

Erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger im Verkehrssektor in Österreich 2024



Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Autor:innen: Susanne Aichmayer, Felix Brandstetter, Anne Glatt, Bitu Khaghani,
Emil Kisser, Raphael Oberachleitner und Ralf Winter, Umweltbundesamt

Gesamtumsetzung: Abteilung II/1

Fotonachweis: Cover: Wien Energie/Michael Horak

Quellen: Die Daten stammen aus der *e/Na*-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, 2025. Stand: 31. März 2025

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an heinz.bach@bmk.gv.at.

Inhalt

Zusammenfassung	5
Zielerreichung KVO	6
Summary	8
Achievement of binding targets required by the Austrian Fuel Ordinance	9
1 Rechtliche Rahmenbedingungen	11
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 mit Gültigkeit für das Berichtsjahr 2023	14
1.3.1 Kraftstoffverordnung	14
1.3.2 Sonstige relevante Rechtsakte	20
2 Steuerliche Rahmenbedingungen	22
2.1 Steuersätze nach dem Mineralölsteuergesetz	22
2.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF	23
2.3 Bioethanolgemischverordnung	23
2.4 Erdgasabgabengesetz	23
2.4.1 Sonderfall LNG	24
3 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen in Österreich	25
3.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme	25
3.2 Nationales Biokraftstoffregister <i>e/Na</i>	28
4 Daten zu fossilen Kraftstoffen in Österreich	31
4.1 Absatzzahlen und Entwicklung flüssiger Kraftstoffe	31
4.2 Weitere alternative flüssige Kraftstoffe	34
5 Daten zu Biokraftstoffen in Österreich	35
5.1 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen	35
5.1.1 Biodiesel FAME	35
5.1.2 Bioethanol	36
5.1.3 Hydriertes Pflanzenöl – HVO	37
5.1.4 Biomethan als Kraftstoff	37
5.1.5 Pflanzenölkraftstoff	38
5.2 Absatzmengen von Biokraftstoffen	39
5.2.1 Übersicht im Berichtsjahr abgesetzter Biokraftstoffmengen	39
5.2.2 Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff	40
5.2.3 Entwicklung der Absatzmengen von Biokraftstoffen	42

5.3 Rohstoffe und Herkunftsländer	46
5.3.1 Rohstoffe und Herkunftsländer von produzierten Biokraftstoffen.....	46
5.3.2 Rohstoffe und Herkunftsländer von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen.....	51
5.3.3 Rohstoffe und Herkunftsländer von importierten Biokraftstoffen	58
5.4 Fortschrittliche Biokraftstoffe.....	65
5.4.1 Österreichische Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe.....	67
5.4.2 In Verkehr gebrachte fortschrittliche Biokraftstoffe	68
5.5 Gesamtübersicht, Importe und Exporte	69
6 Andere erneuerbare Kraftstoffe im Verkehrssektor.....	73
6.1 Strom im Verkehrssektor	73
6.1.1 Einsatzgebiete und Abgabestellen von Strom im Verkehrssektor	74
6.1.2 Angerechnete Strommengen.....	76
6.1.3 Das elektronische Antragssystem <i>eISa</i>	77
6.1.4 In <i>eISa</i> gemeldete Fahrzeuge.....	78
7 Treibhausgasintensität und Reduktionen	82
7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen.....	82
7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette	83
7.2.1 THG-Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2023.....	84
7.2.2 THG-Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen	85
7.2.3 Entwicklung der THG-Intensität von Biokraftstoffsorten über die letzten Jahre	88
7.2.4 THG-Intensität von Biokraftstoffen unter Berücksichtigung der ILUC- Emissionen	91
7.3 Reduktion von Upstream-Emissionen (UER)	95
7.4 Treibhausgasreduktion in Verkehr gebrachter Kraftstoffe und Energieträger	96
7.5 Treibhausgasreduktion in Österreich 2023 inkl. UER.....	98
8 Substitutionsberechnung für 2023	100
8.1 Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe im Überblick.....	100
8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe ..	102
Tabellenverzeichnis.....	105
Abbildungsverzeichnis.....	106
Literaturverzeichnis	109

Zusammenfassung

Auch wenn sich in den letzten Jahren das Spektrum an erneuerbaren Kraftstoffen und Energieträgern im Verkehrssektor erhöht hat – insbesondere aufgrund des zunehmenden Einsatzes von Strom als Energiequelle – so blieben Biokraftstoffe auch 2023 das wichtigste Element für die Substitution fossiler Energieträger und die damit verbundene Reduktion von Treibhausgasen (THG).

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 2023 wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 5.485.251 Tonnen fossiler **Dieselmkraftstoff** verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 383.100 Tonnen Biodiesel sowie 37.480 Tonnen an hydrierten Pflanzenölen (HVO, Hydrotreated Vegetable Oils) abgesetzt. Weiters wurden 24.980 Tonnen Biodiesel und 29.199 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenen Beimischungsanteil im Dieselmkraftstoff auf den Markt gebracht. Insgesamt lagen im Berichtsjahr 2023 Nachhaltigkeitsnachweise für 404.906 Tonnen Biodiesel und 66.679 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.487.159 Tonnen fossile **Benzinkraftstoffe** abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 139.117 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemengt, 14.965 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE). Außerdem wurden 19 Tonnen Bio-MTBE (Methyl-Tertiär-Butylether) in purer Form auf den Markt gebracht.

Pflanzenöl wurde 2023 im Umfang von 119 Tonnen im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt. Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 459 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben, davon sämtliche Mengen inklusive Nachhaltigkeitsnachweis.

2023 war bereits das vierte Jahr, in dem im Verkehrssektor Strommengen zur Anrechnung gebracht wurden. Von der insgesamt bestätigten Menge von etwa 898 TJ waren 73,97 % bzw. 664 TJ erneuerbar und konnten damit zur energetischen Zielerreichung herangezogen werden.

Zielerreichung KVO

Über den Zeitraum des Kalenderjahres 2023 wurde das laut Österreichischer Kraftstoffverordnung (KVO) geforderte energetische **Substitutionsziel** von 5,68 % (gemessen am Energieinhalt) mit **7,36 %** erfüllt, der Wert ist im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gestiegen.

Das im Jahr 2023 zum vierten Mal verpflichtend zu erfüllende Ziel der Substitution fossiler Kraftstoffe durch **fortschrittliche Biokraftstoffe** führte zu einer Inverkehrbringung von 50.478 Tonnen dieser Kraftstoffe. Fortschrittliche Biokraftstoffe sind aus bestimmten definierten Ausgangsstoffen hergestellte Kraftstoffe, die in der Regel aus Abfällen oder Reststoffen bestehen, und von denen eine geringe negative Wirkung auf Landnutzungsänderungsprozesse zu erwarten ist. Von der Gesamtsumme entfielen 4.515 Tonnen auf Biodiesel (Fettsäuremethylester, FAME – fatty acid methyl ester), 13.116 Tonnen auf Bioethanol, 32.388 Tonnen auf HVO und 459 Tonnen auf Biomethan. Der fossilen Energiemenge gegenübergestellt, ergibt sich bei den fortschrittlichen Biokraftstoffen im Jahr 2023 eine Substitution in der Höhe von ca. 0,66 %. Bei der Zielvorgabe von 0,20 % konnte der Markt als Gesamtes betrachtet das Ziel in diesem Jahr erfüllen.

Unter Berücksichtigung der **vorgelagerten Emissionen** betrug die durchschnittliche **Treibhausgasintensität** aller im Jahr 2023 auf den österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe und Energieträger 88,88 g CO₂/MJ. Gegenüber dem Referenzwert von 94,1 g CO₂/MJ wurde damit im Berichtsjahr österreichweit eine Treibhausgasmindering gemäß KVO von 5,55 % erzielt. Von dieser Einsparung entfallen ca. 4,72 % auf Biokraftstoffe und ca. 0,83 % auf erneuerbaren elektrischen Strom. Inklusive der zur Anrechnung gebrachten UER-Projekte (Upstream Emission Reduction; 242.407 Tonnen CO₂eq) – das sind Projekte, die eine Treibhausgasreduktion in der vorgelagerten Lieferkette von fossilen Kraftstoffen erzielen – ergibt sich gegenüber dem Referenzwert eine Emissionsminderung von **6,36 %**. Die zu erfüllende sechsprozentige THG-Minderung wurde somit um 104.000 Tonnen CO₂eq übererfüllt.

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 CO₂/MJ für alle in Österreich produzierten Biokraftstoffe eine Bandbreite von 3,2 bis 32,2 g CO₂/MJ und für alle im Berichtsjahr 2023 in Österreich eingesetzten Biokraftstoffe eine Bandbreite von 3,2 bis 59,4 g CO₂/MJ. In der Gesamtbilanz unter Berücksichtigung aller Emissionen durch Landnutzung, Anbau und Verarbeitung der biogenen Rohstoffe führen Biokraftstoffe somit zu einer deutlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen. 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 CO₂-Emissionseinsparungen** im Verkehrssektor – und damit anrechenbar für die Österreichische Treibhausgasbilanz – beliefen sich 2023 auf 1,61 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 in transport has increased significantly, especially electricity with its increasing share. Nevertheless, biofuels continue to play a crucial role in substituting fossil fuels and reducing greenhouse gas emissions.

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

In 2023, a total of 5,485,251 tonnes of fossil **diesel** were sold, calculated according to the Austrian Fuel Ordinance's substitution target. Based on data from the national biofuel register *e/Na* (electronic sustainability certificates), a total of 383,100 tonnes of biodiesel and 37,480 tonnes of hydrotreated vegetable oil (HVO) were added by blending. In addition, 24,980 tonnes of biodiesel and 29,199 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 404,906 tonnes of biodiesel and 66,679 tonnes of HVO in the year under review.

In addition, 1,487,159 tonnes of fossil **gasoline** were sold. A total of 139,117 tonnes of sustainable bioethanol were added to these fuels, of which 14,965 tonnes were biogenic ethyl tertiary butyl ether (ETBE). In addition, 19 tonnes of Bio-MTBE in pure form were put on the market.

In 2023, 119 tonnes of vegetable oil were used in the agricultural sector. In addition, 459 tonnes of bio-methane (biogas) were sold to the transport sector during the reporting year, all of which had sustainability certificates.

In 2023, for the fourth year, electricity (from renewable energy sources) was counted towards the substitution target. Out of the approved total amount of 898 TJ, 73.97 %, or

664 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 2023 calendar year, the **substitution target** of 5.68 % (in terms of the energy content) required by the Austrian Fuel Ordinance (KVO) was met (7.36 %). The value has risen significantly compared to previous years.

The target of replacing fossil fuels with **advanced biofuels**, which had to be met for the second time in 2023, resulted in 50,480 tonnes of these biofuels being placed on the market. Advanced biofuels are biofuels produced from specific raw materials commonly regarded as wastes or residues with a very low risk for effects of land-use-change. From the total, 4,515 tonnes were fatty acid methyl ester (FAME), 13,116 tonnes were bioethanol, 32,388 tonnes HVO and 459 tonnes were biomethane. In relation to the amount of fossil energy, the substitution rate of advanced biofuels accounted for about 0.66 % in 2023. Accordingly, the market as a whole was able to achieve the target of 0.20 %.

Taking into account the projects of **upstream emissions reduction** (UER, projects which reduce upstream emissions from fossil fuels) the average greenhouse gas (**GHG**) **intensity** of all fuel and energy sources placed on the Austrian market in 2023 was 88.88 g CO₂/MJ. Thus, in comparison with the reference value of 94.1 g CO₂/MJ, GHG emissions were reduced by 5.55 % across Austria in the year under review. About 4.72 % of these reductions can be allocated to biofuels and around 0.83 % to electricity from renewable energy sources. Including the UER (upstream emission reduction) projects (242,407 tonnes of CO₂eq) counted towards the target, this results in an emissions reduction of 6.36 % compared to the reference value. The target of a 6 % reduction in all GHG emissions was therefore exceeded by 104,000 tonnes of CO₂eq.

Although not relevant for the target calculation, accounting for **ILUC emissions** significantly increases the specific emissions of biofuel grades. In comparison to the reference fossil values for petrol and diesel of 94.1 g CO₂/MJ, the respective value for biofuels produced in Austria ranges from 3.2 to 32.2 g CO₂/MJ, and from 3.2 to 59.4 g CO₂/MJ for all biofuels marketed in Austria. Thus, in the overall balance – considering all emissions

linked to the production of biofuels such as land use changes, growth of biomass, conversion and distribution – biofuels contribute a significant reduction in greenhouse gas emissions.

The reduction of **direct CO₂ emission** achieved through the use of biofuels in the transport sector in 2023 amounted to 1.61 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 feedstock with a high risk of 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 sollte, 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 Energien 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 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; ab 2024 wird dieses Mindestreduktionsziel stufenweise auf bis zu 13 % im Jahr 2030 erhöht.

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 hoher Biodiversität und/oder hohem Kohlenstoffbestand (ökologisch sensible 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 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 wurde 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 anderen Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt, weiters aus Zuckerpflanzen, Ölpflanzen und aus als Hauptkulturen vorrangig für die Energiegewinnung auf landwirtschaftlichen Flächen angebauten Pflanzen hergestellt werden. Zudem wurde ein Richtwert für das Ziel der sogenannten fortschrittlichen Biokraftstoffe für das Jahr 2020 festgelegt.
- **Artikel 7a:** Das in der Kraftstoffqualitätsrichtlinie festgeschriebene Ziel der Reduktion von spezifischen CO₂-Emissionen um 6 % ab dem Jahr 2020 wurde 2015 durch die Kommissionsrichtlinie RL (EU) 2015/652 [5] präzisiert.
- **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 legt Zielvorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energieträger im Verkehrssektor für den Zeitraum von 2021 bis 2030 fest.
- **Erneuerbare Kraftstoffe nicht-biologischen Ursprungs (RFNBO – Renewable Fuels of Non-Biological Origin):** Mit zwei Delegierten Verordnungen vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der RED II wurden Bestimmungen betreffend RFNBO erlassen.
 - Vorschriften für die Erzeugung von **RFNBO allgemein:** Mit der delegierten Verordnung (EU) 2023/1184 [7] wurden detaillierte Vorschriften für die Feststellung, wann Strom, der für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr verwendet wird, als vollständig erneuerbar betrachtet werden kann, dargelegt. Diese Vorschriften sind für die

- Erzeugung mittels Elektrolyse und analog für weniger verbreitete Erzeugungswege anwendbar.
- Festlegung des Mindestschwellenwertes sowie einer Methode zur Ermittlung der **Treibhausgaseinsparungen von RFNBO**: Mit der delegierten Verordnung (EU) 2023/1185 [8] wurde zum einen festgelegt, dass RFNBO eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mehr als 70 % im Vergleich zu herkömmlichen fossilen Kraftstoffen aufweisen müssen, zum anderen wurden die konkreten Berechnungsvorschriften zur Bemessung dieser Treibhausgasreduktion geregelt.
 - **Delegierte Verordnung über das Co-Processing**: Mit der delegierten Verordnung (EU) 2023/1640 [9] vom 5. Juni 2023 wurden Berechnungsregeln für das gemeinsame Verarbeiten von biogenen und fossilen Ausgangsmaterialien sowie Anforderungen an die für eine Überprüfung der Daten notwendige Aufzeichnungspflicht bestimmt.

Nachstehende Rechtsakte sind bereits in Kraft getreten und stellen zukünftige Grundlagen und Rahmenbedingungen für erneuerbare Kraftstoffe und Energieträger dar – für den Bericht über das Jahr 2023 sind sie jedoch noch nicht relevant:

- **RED III**: Richtlinie der Europäischen Kommission zur Änderung der Erneuerbaren-Richtlinie [10]: Mit der Verordnung hat jeder Mitgliedstaat bis 2030 bei Kraftstoffen entweder einen Mindestanteil von 29 % erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch im Verkehr oder eine Senkung der Treibhausgasintensität im Verkehr um mindestens 14,5 % zu erreichen. Zusätzlich hat der Anteil von fortschrittlichen Biokraftstoffen und Biogas an der Energieversorgung des Verkehrs bis 2025 mindestens 1 % und bis 2030 mindestens 5,5 % (davon mindestens 1 % erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs) zu betragen. Die Umsetzung in nationales Recht hat bis 21. Mai 2025 zu erfolgen.
- **Durchführungsverordnung (EU) 2022/996** der Kommission vom 14. Juni 2022 [11] 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 wurde ab 30. Dezember 2023 anwendbar.

1.3 Nationale Umsetzung europäischer Richtlinien und sonstige relevante Rechtsakte mit Gültigkeit für das Berichtsjahr 2023

1.3.1 Kraftstoffverordnung

Mit einer Novelle zur Kraftstoffverordnung (KVO) [12] 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 [13] und 2014 [14]. 2018 wurden die beiden Erweiterungen der EU-Richtlinien (EU) 2015/652 (Artikel 7a) und (EU) 2015/1513 (ILUC-RL) mit der Novelle zur Kraftstoffverordnung [15] in nationales Recht umgesetzt.

Mit 1. Jänner 2023 trat die Novelle der KVO [16] in Kraft, mit Ausnahme von Paragraph 11 (ab 01.01.2024), mit der die EU-Richtlinie (EU) 2001/2018 in nationales Recht umgesetzt wurde und deren Änderungen ab dem Berichtsjahr 2023 relevant sind. Im Folgenden werden die wichtigsten Inhalte der für das Berichtsjahr 2023 geltenden Fassung angeführt.

1.3.1.1 Definition Biomethan, Biokraftstoff und andere erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs

Unter „Biomethan“ ist ein mittels Pyrolyse oder Gärung aus Biomasse hergestelltes aufgereinigtes Biogas zu verstehen, das in Fahrzeugverbrennungsmotoren als CNG (Compressed Natural Gas, komprimiertes Naturgas) oder LNG (liquefied natural gas, Flüssiggas) in unvermischter oder mit Erdgas vermischter Form eingesetzt werden kann. Dabei ist unter „Biomasse“ der biologisch abbaubare Teil von Produkten, Abfällen und Reststoffen biologischen Ursprungs der Landwirtschaft (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige einschließlich der Fischerei und der Aquakultur sowie der biologisch abbaubare Teil von Abfällen, darunter auch Industrie- und Haushaltsabfälle biologischen Ursprungs, zu verstehen. Unter „Biogas“ ist ein gasförmiger Kraftstoff zu verstehen.

Unter den Begriff „Biokraftstoff“ fallen insbesondere folgende flüssigen Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden, sofern diese als Kraftstoff oder Kraftstoffbestandteil zum Betrieb von Fahrzeugverbrennungsmotoren verwendet werden:

- „**Bioethanol**“ ist ein aus Biomasse hergestelltes unvergälltes Ethanol mit einem Alkoholanteil von mindestens 99 Vol.-%.
- „**Fettsäuremethylester**“ (FAME, Biodiesel) ist ein aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellter Methylester.
- „**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 33 %.
- „**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**“ ist ein in einem Steuerlager gemäß § 25 Abs. 2 des Mineralölsteuergesetzes 2022, BGBl. Nr. 630/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 108/2022, hergestelltes Gemisch, das einen Gehalt an Bioethanol von mindestens 70 Vol.-% und höchstens 85 Vol.-% aufweist.
- „**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 und Biomethan, bei denen ein geringes Risiko indirekter Landnutzungsänderungen besteht**“ sind Biokraftstoffe, deren Rohstoffe im Rahmen von Systemen hergestellt werden, bei denen die Verdrängungseffekte von aus Nahrungs- und Futtermittelpflanzen produzierten Biokraftstoffen durch verbesserte Landwirtschaftsmethoden sowie durch den Anbau von Kulturpflanzen auf zuvor nicht für den Anbau genutzten Flächen vermieden werden, und die in Einklang mit den in § 12 aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe hergestellt wurden.
- „**Fortschrittliche Biokraftstoffe**“ sind Biokraftstoffe und Biomethan hergestellt aus Rohstoffen gemäß Anhang XIII Teil A der KVO.
Anhang XIII Teil A enthält eine taxative Aufzählung von Rohstoffen, wie z. B. Stroh, Mist/Gülle und Klärschlamm, Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel, Tallölpech, Rohglycerin, Bagasse, Traubentrester und Weintrub, Nusschalen, Hülsen, entkernte Maiskolben etc.

„Flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs“ (auch RFNBO genannt – „renewable fuels of non-biological origin“) sind flüssige oder gasförmige im Verkehrssektor eingesetzte Kraftstoffe mit Ausnahme von Biokraftstoffen oder Biomethan, deren Energiegehalt aus erneuerbaren Energiequellen mit Ausnahme von Biomasse stammt.

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 2022, BGBl. I Nr. 630/1994, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 72/2024 [17], der:die Otto- oder Dieselmotorkraftstoffe 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:

(1) Substitutionsverpflichtete, die Ottokraftstoff in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr bringen, haben, bezogen auf den Energiegehalt, zumindest einen Anteil von 3,4 % Biokraftstoffen pro Jahr im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr zu bringen oder zu verwenden. Der Anteil wird am gesamten von der Substitutionsverpflichteten oder vom Substitutionsverpflichteten erstmals im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen oder nicht nachhaltigem aus Biomasse hergestellten Ottokraftstoff gemessen.

(2) Substitutionsverpflichtete, die Dieselmotorkraftstoff in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr bringen, haben, bezogen auf den Energiegehalt, zumindest einen Anteil von 6,3 % Biokraftstoffen pro Jahr im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr zu bringen oder zu verwenden. Der Anteil wird am gesamten von der Substitutionsverpflichteten oder vom Substitutionsverpflichteten erstmals im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen oder nicht nachhaltigem aus Biomasse hergestellten Dieselmotorkraftstoff gemessen.

Das Gesamtsubstitutionsziel errechnet sich also aus dem jeweiligen Verhältnis von fossilem Ottokraftstoff bzw. fossilem Diesekraftstoff zu den insgesamt abgesetzten fossilen Otto- und Diesekraftstoffen und den jeweiligen Zielen (3,4 % bzw. 6,3 %, bezogen auf den Energiegehalt). Im Berichtsjahr 2023 betrug das Gesamtsubstitutionsziel 5,68 %.

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

Zudem müssen gemäß KVO (§ 6):

Substitutionsverpflichtete, die fossile flüssige oder fossile gasförmige Kraftstoffe in das Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr bringen, zumindest die folgenden Prozentsätze pro Jahr durch fortschrittliche Biokraftstoffe und Biogas aus Rohstoffen gemäß Anhang XIII Teil A der KVO substituieren:

- ab dem 1. Jänner 2023: 0,2 %,
- ab dem 1. Jänner 2025: 1 %,
- ab dem 1. Jänner 2030: 3,5 %.

Diese Prozentsätze werden an der gesamten Energiemenge der von dem:der Substitutionsverpflichteten im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen oder nicht nachhaltigen aus Biomasse hergestellten Otto- und Diesekraftstoffe und/oder des fossilen Erdgases oder des nicht nachhaltigen Biomethans gemessen.

1.3.1.3 THG-Minderungspflicht

Gemäß § 7 (1) KVO haben:

die Meldepflichtigen [...] die Lebenszyklustreibhausgasemissionen pro Energieeinheit ihrer erstmals im Verpflichtungsjahr 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 CO₂-Äquivalent in g/MJ stufenweise wie folgt zu senken:

- ab dem Jahr 2023 um: 6,0 %,
- ab dem Jahr 2024 um: 7,0 %,
- ab dem Jahr 2025 um: 7,5 %,
- ab dem Jahr 2026 um: 8 %,
- ab dem Jahr 2027 um: 9 %,
- ab dem Jahr 2028 um: 10 %,
- ab dem Jahr 2029 um: 11 %,
- ab dem Jahr 2030 um: 13 %.

Neben dem Inverkehrbringen von Biokraftstoffen, die einen geringeren THG-Emissionswert als fossile Kraftstoffe aufweisen (müssen), konnten Emissionsgutschriften mittels UER-Projekten (Upstream Emission Reduction) zur Anrechnung gebracht werden. Ab dem Berichtsjahr 2023 können maximal 1 % UER angerechnet 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 geladen 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 oder erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs (RFNBO).

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. Diese Nachhaltigkeitskriterien umfassen hauptsächlich drei Aspekte, deren Einhaltung durch einen Nachhaltigkeitsnachweis gemäß § 13 der KVO dokumentiert wird. Weitere Informationen hierzu finden sich im Abschnitt *„Nationales Biokraftstoffregister eINA“*.

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. 124/2018 [18]. Bei Verwendung forstwirtschaftlicher Ausgangsstoffe für die Produktion nachhaltiger Biokraftstoffe ist die Einhaltung der Rechtsvorschriften über forstwirtschaftliche Ausgangsstoffe Voraussetzung [19].
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 und Biomethan, 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: 94,0 CO₂-Äquivalent in g/MJ).
 - b) Für Biokraftstoffe und Biomethan, 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: 94,0 CO₂-Äquivalent in g/MJ).
 - c) Für Biokraftstoffe und Biomethan, die in Anlagen hergestellt werden, die den Betrieb ab dem 1. Jänner 2021 aufgenommen haben, ist eine Minderungsquote an Lebenszyklustreibhausgasemissionen von 65 % gegenüber dem Referenzwert gemäß § 19 Abs. 4 zu erfüllen (Anm.: Referenzwert: 94,0 CO₂-Äquivalent in g/MJ).
 - d) Die Berechnung der durch die Verwendung von Biokraftstoffen und Biomethan erzielten Einsparung bei den Lebenszyklustreibhausgasemissionen erfolgt gemäß § 19 KVO [16].

Die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien wird von unabhängigen privatwirtschaftlichen Zertifizierungssystemen überprüft.

1.3.2 Sonstige relevante Rechtsakte

Im Unterschied zur Vorgängerrichtlinie, der RED I (2009/28/EG [2]), berücksichtigt die RED II (Richtlinie 2018/2001/EU [6]) neben Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen auch (feste) **Biomasse-Brennstoffe** aus landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Biomasse. Folgende Rechtsakte regeln die entsprechenden Ausgangsstoffe und deren Verwendung für energetische Nutzung:

1.3.2.1 Landwirtschaftliche Ausgangsstoffe

Mit der Verordnung über landwirtschaftliche Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe, flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe **NLAV** [18] werden landwirtschaftliche Rohstoffe zur nachhaltigen Biokraftstoffherzeugung und Erzeugung von flüssigen Biobrennstoffen sowie Biomasse-Brennstoffen geregelt. Dabei umfassen landwirtschaftliche Ausgangsstoffe pflanzliche Erzeugnisse aus der landwirtschaftlichen Urproduktion, inklusive deren Ernterückstände und Reststoffe; darunter fallen auch Pflanzenöle, die für die Weiterverarbeitung zu Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen bestimmt sind (ausgenommen solche, die der Kraftstoffverordnung [16] unterliegen).

1.3.2.2 Forstwirtschaftliche Ausgangsstoffe

Mit der Verordnung über Nachhaltige forstwirtschaftliche Biomasse – **NFBioV** [19] werden Anforderungen und Regeln über den Einsatz von nachhaltiger, forstwirtschaftlicher Biomasse zur Erzeugung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen in Österreich geregelt. Dabei geht es vor allem um die Anforderungen der RED-II-Vorgaben im Bereich der Nachhaltigkeit der forstwirtschaftlichen Biomasse.

1.3.2.3 Biomasseenergie – Nachhaltigkeitsverordnung

Mit der Biomasseenergie-Nachhaltigkeitsverordnung – **BMEN-VO** [20] werden die weiteren Umwandlungsschritte und die Nutzung der über die beiden Verordnungen zu land- und forstwirtschaftlichen Ausgangsstoffen abgedeckten festen Biomasse geregelt. Das sind vor allem THG-Emissionsminderungen durch den Einsatz von flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen bei der Elektrizitäts-, Wärme oder Kälteherzeugung, die

Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien sowie die Überprüfung und Kontrolle dieser durch entsprechende Zertifizierungssysteme und -stellen. Damit stellt die Verordnung ein Analogon zur Kraftstoffverordnung [16] dar, betrifft aber die Verwendung und den Einsatz fester und nicht flüssiger Biomasse bzw. Bioenergie.

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 [17] geändert. Die Änderungen betrafen den Mindestanteil an biogenen Stoffen, der erforderlich ist, um den niedrigeren Steuersatz geltend machen zu können. Folgende Steuersätze für Kraftstoffe pro 1.000 Liter wurden im Mineralölsteuergesetz 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) [21] ist der niedrige Steuersatz für Kraftstoffe mit einem Mindestgehalt an biogenen Stoffen von 46 respektive 66 Litern 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 ein Nachhaltigkeitsnachweis erbracht werden kann. Ansonsten wird der Steuersatz für fossilen Dieselkraftstoff angewandt. Diese Regelung trat am 1. Juli 2014 in Kraft.

2.3 Bioethanolgemischverordnung

Die Bioethanolgemischverordnung [22] 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 Vol.-% 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** [23] 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 Erdgastankstelle 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 0,01196 Euro je m³. Für Wasserstoff beträgt die Abgabe 0,0038 Euro je m³.

2.4.1 Sonderfall LNG

Bei LNG (liquefied 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, 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. Die Produktionskette reicht dabei vom Anbau der Biomasse bzw. vom Anfallsort des Ausgangsstoffes bei Reststoffen und Abfällen bis zum Entstehen des fertigen Biokraftstoffes in der Produktionsanlage.

Der Nachweis der in Österreich nachhaltig produzierten agrarischen Rohstoffe für Biokraftstoffe erfolgt weitgehend mittels des von der Europäischen Kommission anerkannten Nachhaltigkeitssystems „AACS“ der Agrarmarkt Austria¹.

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 Systemen² werden auf Basis bilateraler Abkommen drei nationale Systeme anerkannt (slowenisches, slowakisches und italienisches).

Es zeigt sich, dass die verwendeten Zertifizierungssysteme der 2023 in Verkehr gebrachten Mengen in Abhängigkeit der jeweiligen Biokraftstoffsorten stehen. Die Daten entsprechen

¹ AMA, ama.at/fachliche-Informationen/Nachhaltigkeit/Allgemeine-Informationen

² Siehe: energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/voluntary-schemes_en

jenen Biokraftstoffmengen, die mittels *e/Na* im Zuge der unternehmensspezifischen Aktivitäten 2023 dem steuerrechtlichen Verbrauch zugeführt wurden.

Beim Biodiesel (FAME; Abbildung 1) steht das freiwillige System ISCC EU mit 62 % an erster Stelle. Beim Bioethanol (EthO; Abbildung 2) haben ISCC EU und Red Cert EU zusammen einen Marktanteil von 95 %. Mittlerweile spielen nationale Systeme, wie ISCC DE, mit einem Marktanteil von insgesamt nur noch 0,61 % faktisch keine Rolle mehr.

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Biodiesel 2023, Basis Volumen.

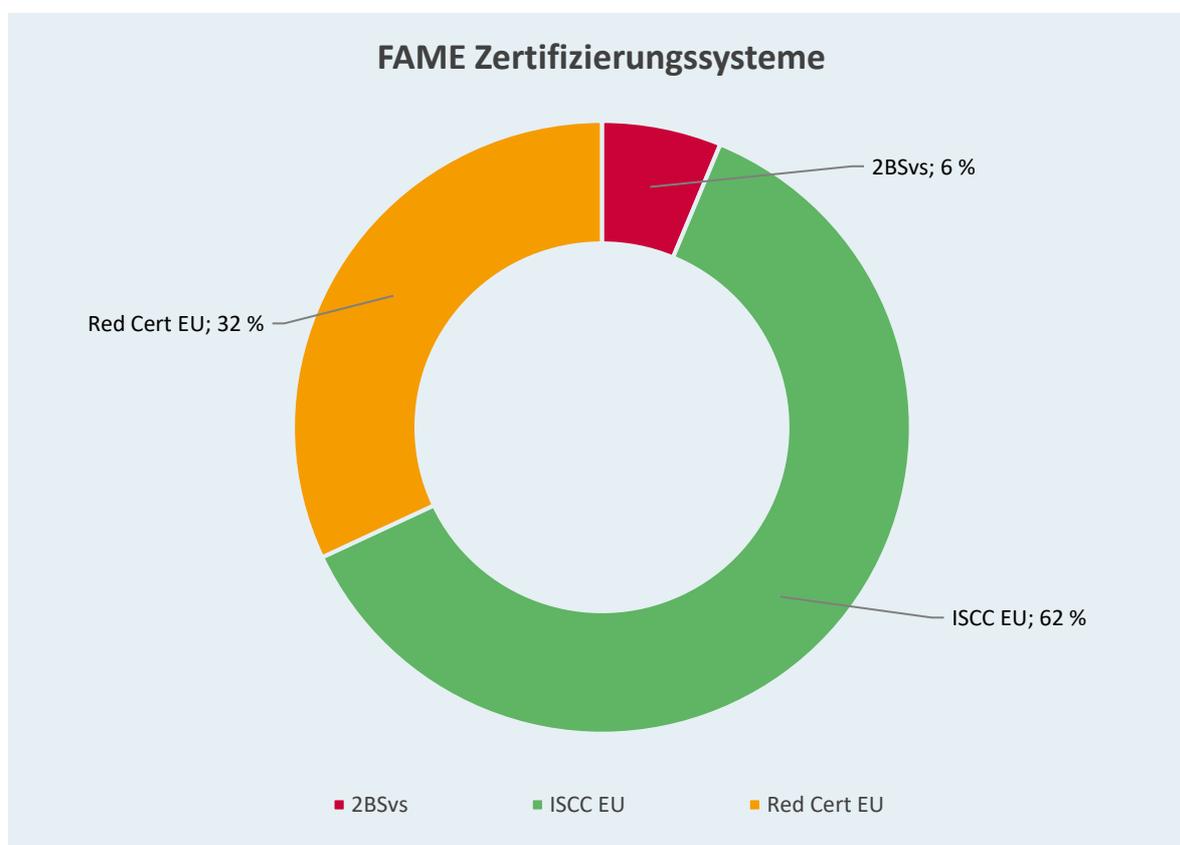
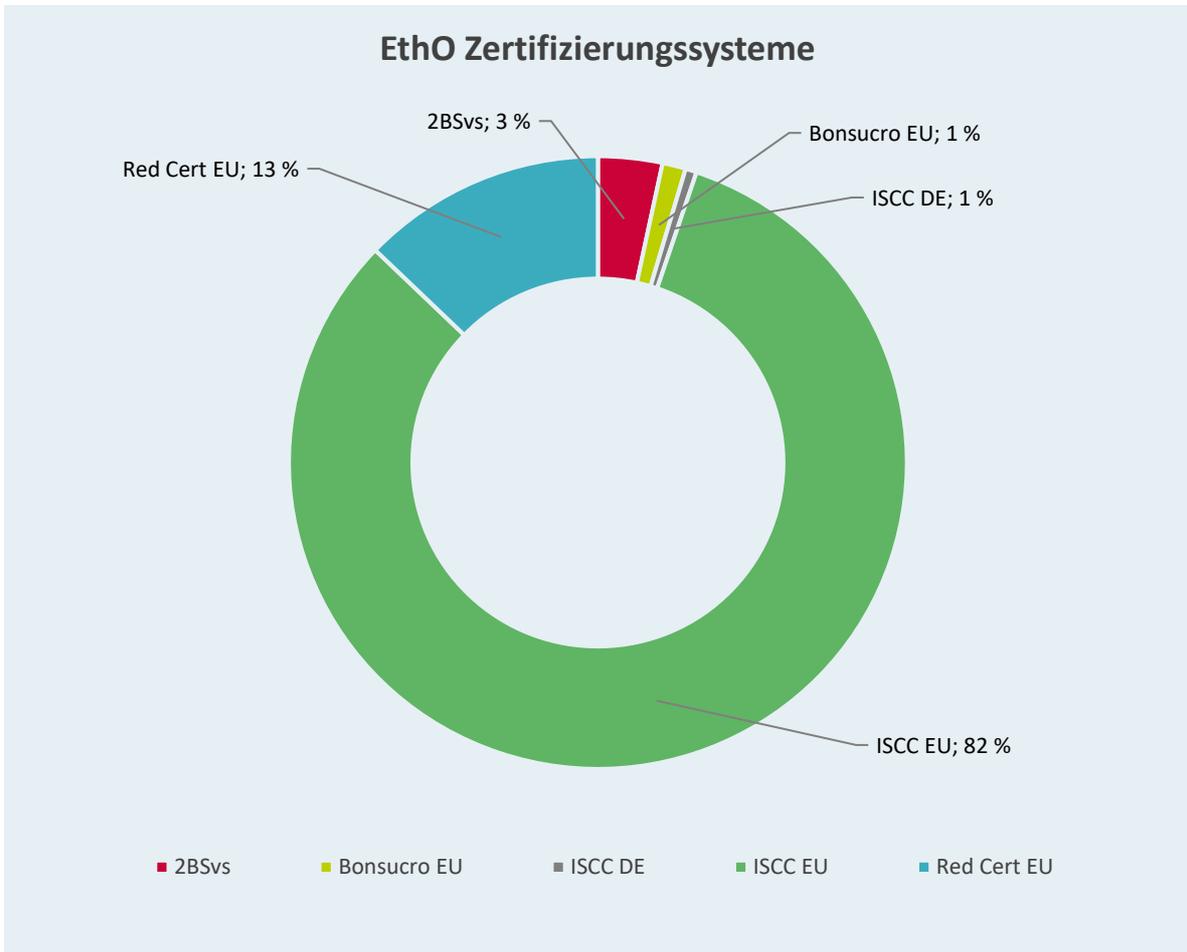


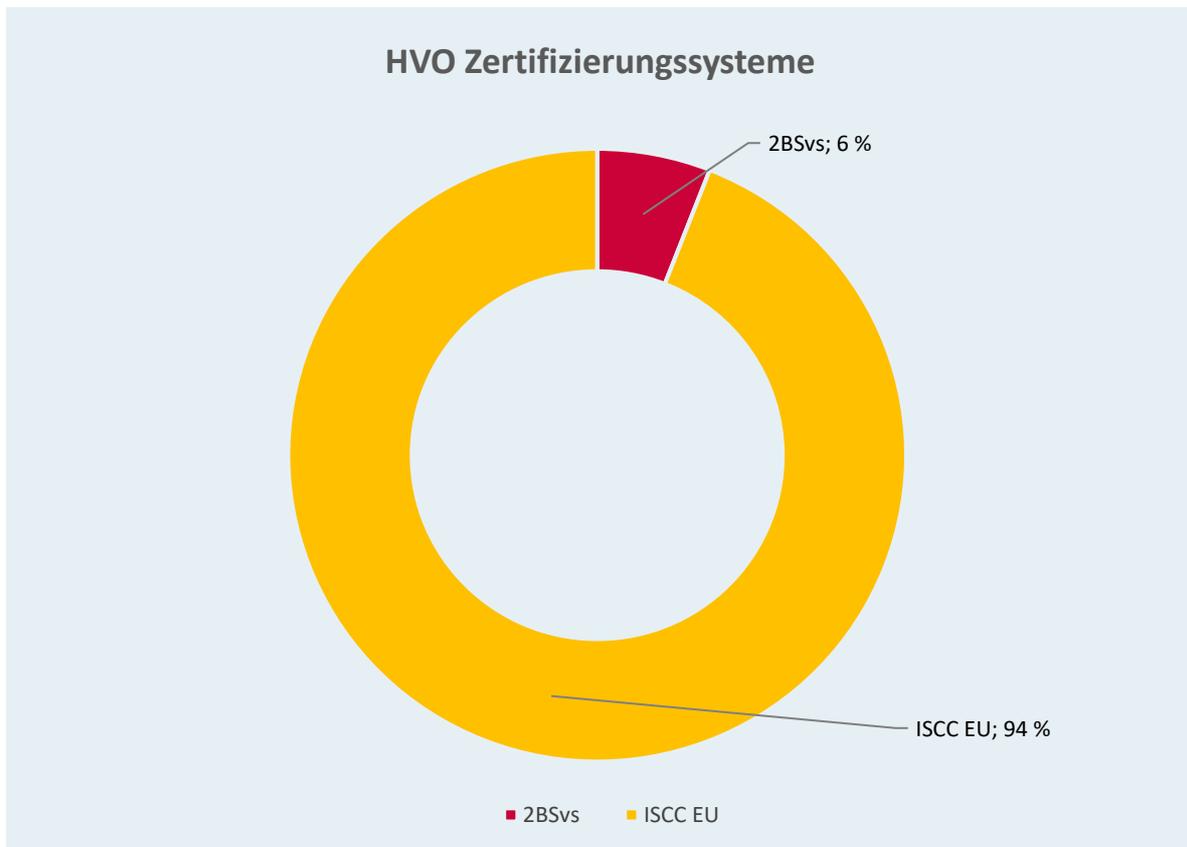
Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2023, Basis Volumen.



Bei hydriertem Pflanzenöl (HVO; Abbildung 3) setzte sich im Berichtsjahr 2023 der Trend aus den beiden Vorjahren bei der Wahl des Zertifizierungssystems fort. Durch den österreichischen „Palm-Oil-Ban“³ und den dadurch veränderten Rohstoffeinsatz war es zu einem Wechsel im Bereich des am häufigsten gewählten Zertifizierungssystems von 2BSvs hin zu ISCC EU gekommen. 2023 wurden 94 % der abgesetzten HVO-Mengen von ISCC EU und nur noch 6 % von 2BSvs zertifiziert.

³ Kraftstoffe aus Palmöl durften 2021 nur mehr in limitierter Höhe und ausschließlich im ersten Halbjahr zur Anrechnung gebracht werden.

Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2023, Basis Volumen.



Bei den weiteren im Berichtsjahr in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen „Biomethan“ und „Bio-MTBE“ wurden sämtliche Mengen unter dem Zertifizierungssystem ISCC EU produziert. In Summe, über alle Biokraftstoffsorten gesehen, ist ISCC EU im Jahr 2023 das wichtigste Zertifizierungssystem mit insgesamt 71 % Marktanteil, gefolgt von Red Cert EU mit 23 %.

3.2 Nationales Biokraftstoffregister *e/Na*

Alle Hersteller:innen, Händler:innen und Lagerhalter:innen von nachhaltigen Biokraftstoffen, die in Österreich tätig sind, sind seit 2013 verpflichtet, sich im System *e/Na* 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 *e/Na* 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 *e/Na*.



Quelle: Umweltbundesamt.

Die Datenbank *e/Na* 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.

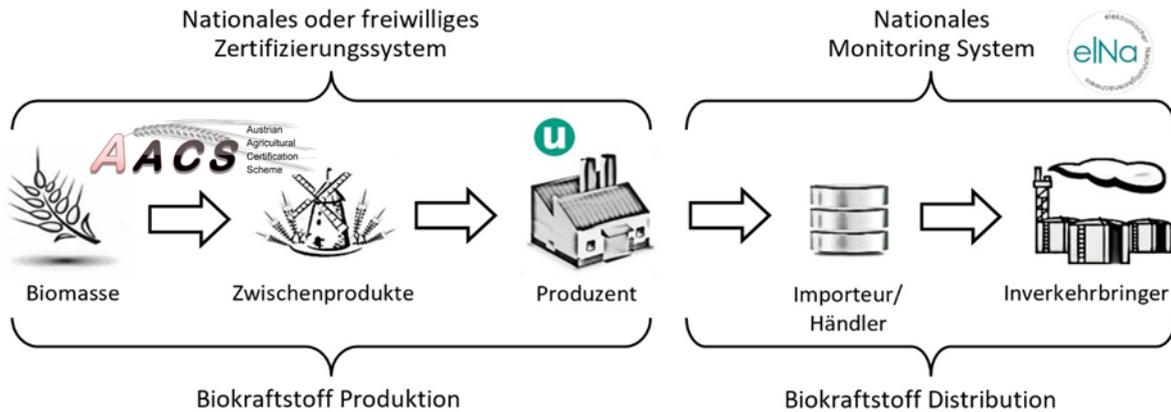
Die Marktteilnehmer:innen können nach Absolvierung der Registrierung und Schulung mit Hilfe der Webapplikation *e/Na* nachhaltige Biokraftstoffe in Österreich handeln. Dazu zählen auch das erstmalige Erstellen von Nachhaltigkeitsnachweisen (NHN) bei Produzent:innen oder Importeur:innen sowie das Inverkehrbringen 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.), 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 laufend 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 Biokraftstoffen 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 [24] durch das BMK (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie) erhoben. Zusätzlich zu den im Jahr 2023 verkauften Kraftstoffmengen werden die Vergleichswerte aus den Jahren 2010 bis 2022 angegeben. Die Meldung umfasst dabei sämtliche Einsatzorte und -zwecke der Kraftstoffe, sodass auch jene Mengen, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden, erfasst werden, wie beispielsweise im landwirtschaftlichen Sektor oder in stationären Anlagen.

Tabelle 1: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselkraftstoffen für die Jahre 2010–2023; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil (Angaben in Tonnen).

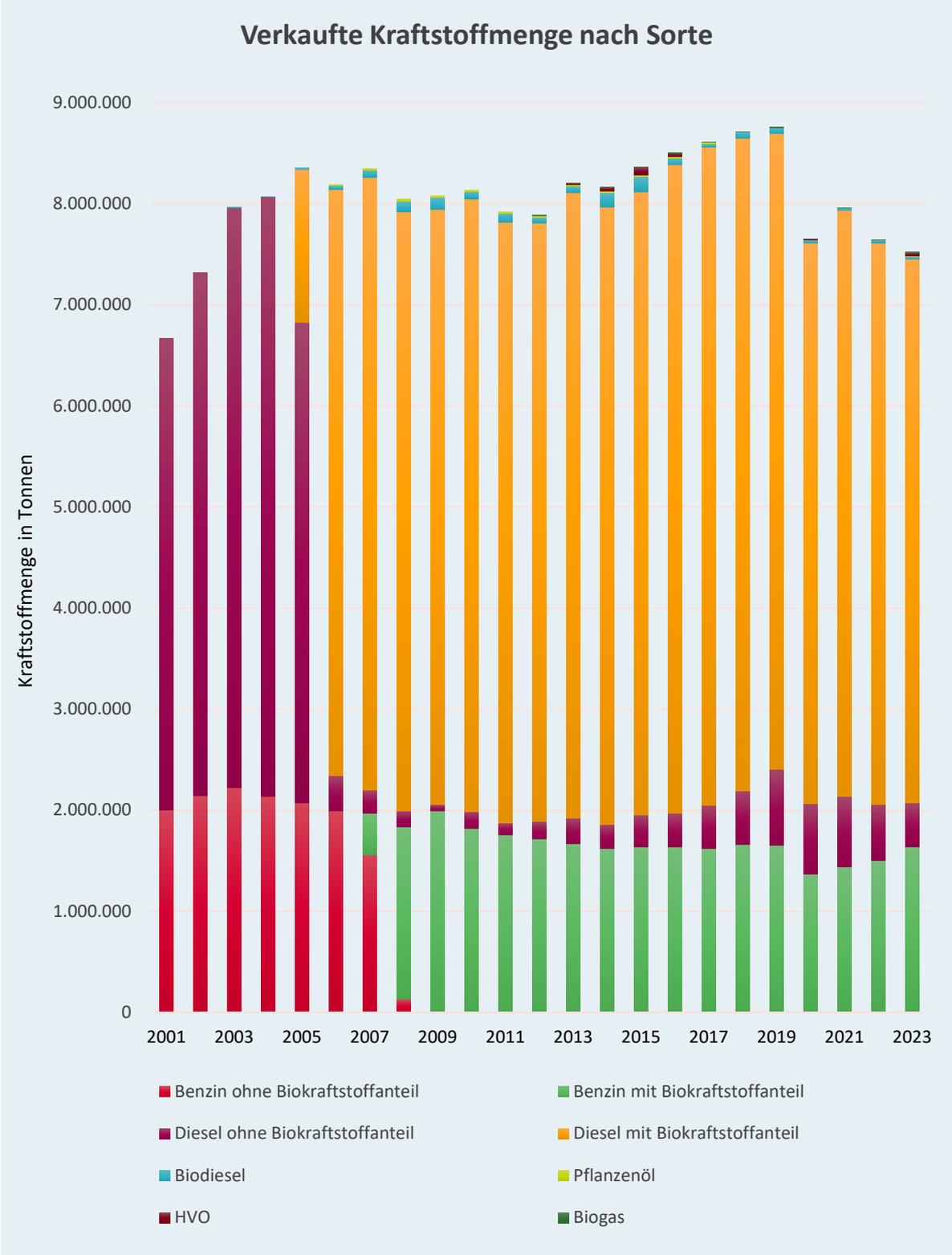
Jahr	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ ≤95)	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ ≤95) mit Bioanteil	unverbleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“	unverbleites Benzin (95≤ROZ ≤98) „Super“ mit Bioanteil	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“ mit Bioanteil	Dieselmkraftstoff ohne Bioanteil	Dieselmkraftstoff 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

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	Diesekraftstoff ohne Bioanteil	Diesekraftstoff mit Bioanteil
2018	8	15.323	3	1.557.458	18	85.410	533.536	6.455.166
2019	130	13.829	4	1.557.444	21	85.443	754.299	6.293.131
2020	109	9.533	188	1.266.887	15	90.243	699.932	5.545.225
2021	114	8.422	373	1.329.673	12	101.760	694.535	5.799.741
2022	71	4.067	419	1.410.829	15	84.247	560.331	5.555.333
2023	74	38	11	1.511.045	31	122.603	438.676	5.380.700

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 des puren Biokraftstoffabsatzes, Basis Masse.



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 2023.

Alternative Kraftstoffe	Tonnen	Energie [GJ]
Autogas LPG	38,40	1.766
Erdgas CNG	3.304,85	162.599
Erdgas LNG	2.972,83	65.402
Wasserstoff fossil	10,27	1.233
Summe	6.326,35	231.000

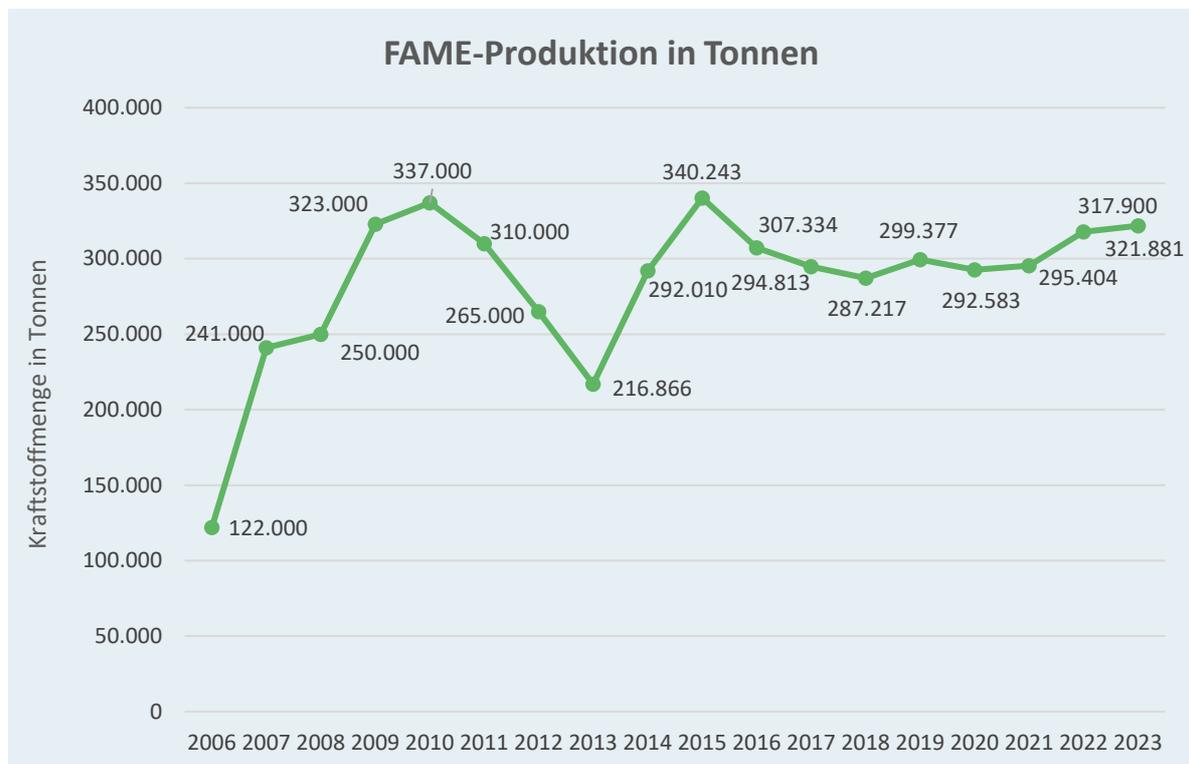
5 Daten zu Biokraftstoffen in Österreich

5.1 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen

5.1.1 Biodiesel FAME

Gemäß österreichischem Biokraftstoffregister *e/Na* waren 2023 insgesamt acht Betriebe als Biodieselproduzenten registriert. Entsprechend den Produktionsdaten wurden im Berichtsjahr insgesamt 321.881 Tonnen Biodiesel hergestellt (sieben aktive Biodieselproduzenten). Diese Menge gilt gemäß den Anforderungen der KVO als nachhaltig und hat im Berichtsjahr etwa 79 % des inländischen Verbrauchs an nachhaltigem Biodiesel abgedeckt. Der Netto-Selbstversorgungsgrad liegt damit um 2 Prozentpunkte über jenem des Vorjahres.

Abbildung 7: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion, Basis Masse.



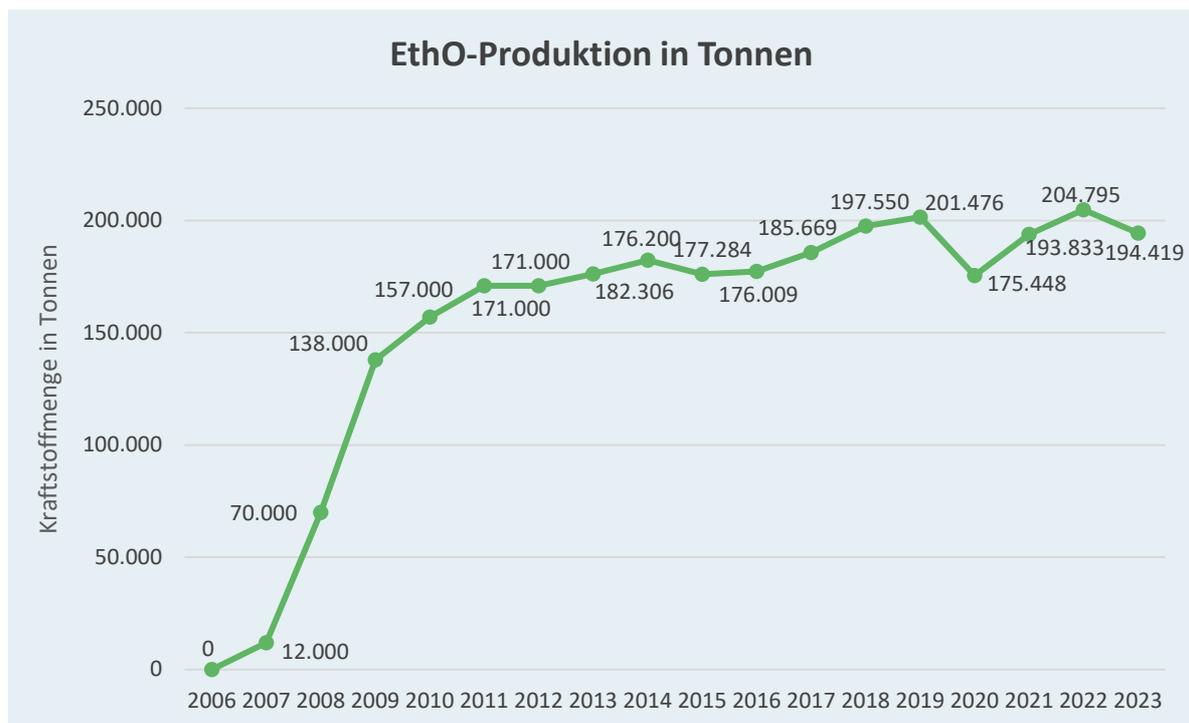
5.1.2 Bioethanol

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 seit 2013 in der Bioethanolerzeugung verwendet. Weiters wird das bei der Fermentation entweichende CO₂ 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, Basis Masse.



Laut den Daten des Österreichischen Biokraftstoffregisters *e/Na* wurden im Berichtsjahr 194.419 Tonnen Bioethanol erzeugt. Diese Menge liegt deutlich über dem Inlandsabsatz (139 %) 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 voraussichtlich ab 2024 bis zu 160.000 Tonnen HVO erzeugt werden können – im Berichtsjahr 2023 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 270 Biogasanlagen [28] größtenteils direkt für die Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. 14 Biogasanlagen speisen auf Erdgasqualität aufbereitetes Biomethan in das österreichische Erdgasnetz ein (insgesamt 134,26 GWh) [25], einige weitere geben Biomethan direkt als Kraftstoff an dezentralen Tankstellen ab.

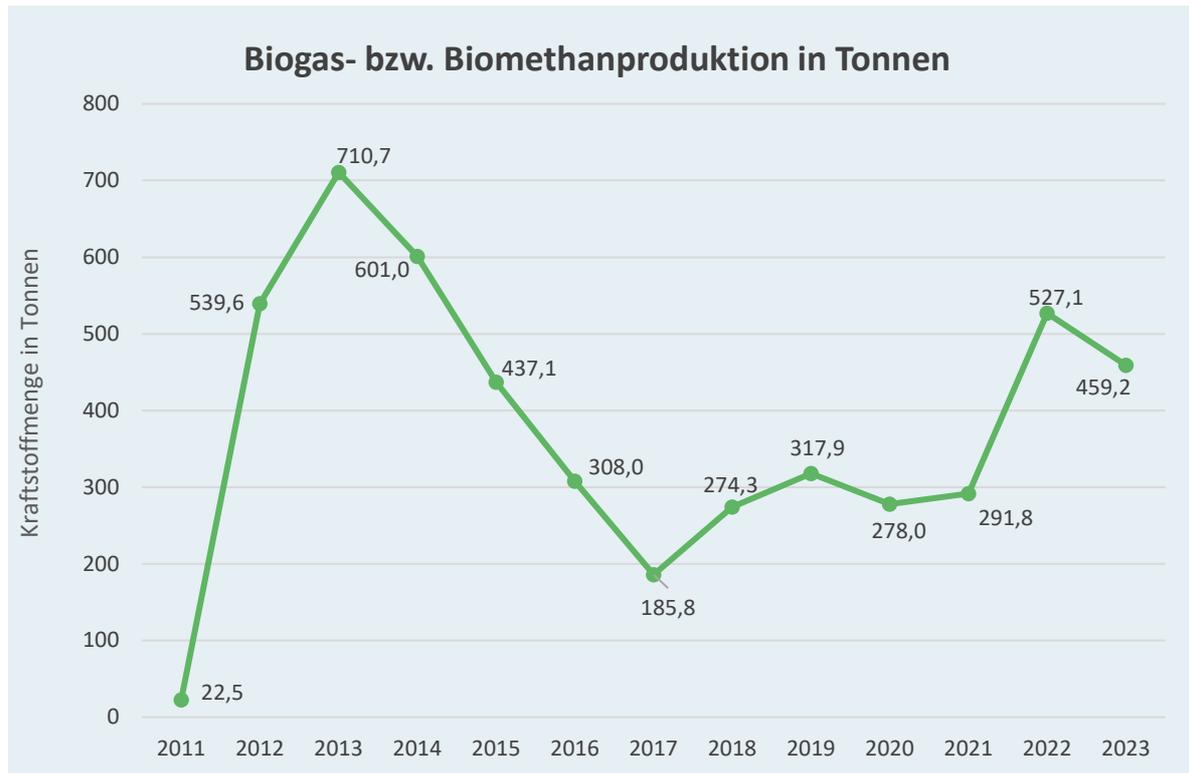
Seit 2020 haben sich die ersten dezentralen Anlagen in *e/Na* registriert und konnten somit entsprechende Nachweise ausstellen. Durch die aktuell laufende Kooperation mit der AGCS [25] (sowie jener im Aufbau befindlichen mit der E-Control⁴) und der damit einhergehenden Möglichkeit, auch für eingespeiste 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

⁴ E-Control; e-control.at

2021 stützt sich die Mengenerhebung rein auf in *e/Na* erfasste und damit ausschließlich auf nachhaltige Mengen⁵.

Abbildung 9: Entwicklung Biogas- bzw. Biomethanproduktion Österreich im Verkehr, Basis Masse.



Im Jahr 2023 wurden von drei Biomethananlagen insgesamt 459 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,

⁵ 2020 wurden beide Quellen herangezogen.

die Pflanzenölkraftstoff erzeugen und/oder verwenden, nicht der Meldepflicht und werden daher nicht in *e/Na* erfasst.

Im Jahr 2023 wurden gemäß Expert:innenabschätzungen [26] des Bundesverband Pflanzenöl Austria insgesamt 119 Tonnen Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich als biogenes Kraftstoffsubstitut eingesetzt. Die Ursachen für die weitere Abnahme der Mengen an im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzten Pflanzenölen dürften sowohl der im Berichtsjahr niedrige Dieselpreis als auch das zunehmende Alter und damit der sukzessive Ersatz umgerüsteter Traktoren sein.

Nicht erfasst sind einzelne Landwirt:innen, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen und damit nicht der Meldepflicht unterliegen. Damit entspricht die Expert:innenabschätzungen der Menge an Pflanzenölkraftstoff, die mindestens innerstaatlich produziert wurde.

5.2 Absatzmengen von Biokraftstoffen

5.2.1 Übersicht im Berichtsjahr abgesetzter Biokraftstoffmengen

Folgende Tabelle stellt eine Übersicht der im Jahr 2023 in Österreich in Verkehr gebrachten (IVB) biogenen Kraftstoffe dar, die im Straßenverkehr eingesetzt wurden.

Tabelle 3: Gesamtübersicht IVB Biokraftstoffe 2023.

Biokraftstoffsorten und Absatzkanäle	Masse [t]	Volumen [m ³]	Energie [GJ]
Biodiesel Beimischung	379.926,46	425.926,53	14.055.575,39
reiner Biodiesel B100	24.979,68	28.004,12	934.136,09
nicht nachhaltiger Biodiesel	105,88	118,70	3.917,20
nicht anrechenbarer Biodiesel	3.067,27	3.438,65	113.475,42
Bioethanol in Beimischung	124.152,43	159.578,96	3.351.158,12
biogenes ETBE in Beimischung (37 energ.)	14.965,04	19.953,38	538.741,31
Bio-MTBE	19,12	25,74	669,24
nicht nachhaltiges Bioethanol in Beimischung	28,66	36,84	773,64

Biokraftstoffsorten und Absatzkanäle	Masse [t]	Volumen [m ³]	Energie [GJ]
HVO Beimischung	37.479,65	48.485,97	1.648.522,91
HVO Reinverwendung	29.199,26	37.773,95	1.284.314,27
Pflanzenöl Landwirtschaft (LW) (nachhaltig lt. KVO, ohne Info)	119,00	129,49	4.402,61
Biomethan mit NHN	459,25	–	22.595,00
Summe	614.501,71	723.472,33	21.948.281,20

5.2.2 Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff

Im Berichtsjahr wurden fünf⁶ verschiedene Biokraftstoffsorten auf den Markt gebracht.

Biodiesel ist mit 68 % (energetisch) der mit Abstand bedeutendste Biokraftstoff in Österreich. Dies ist vor allem auf das Verhältnis des Absatzes von Diesel zu Benzin von knapp 4:1 (energetisch bzw. in Tonnen) zurückzuführen. Ein weiterer Faktor ist die relativ hohe Energiedichte und ein damit vergleichsweise hoher Substitutionsbeitrag. Die Möglichkeit des Absatzes in entsprechend adaptierten Frachterflotten, in einem höheren Ausmaß als der Beimischung zu Dieselkraftstoff von 7 % (vol/vol) oder als Reinkraftstoff, begünstigen den Gesamtabsatz von Biodiesel zusätzlich.

Bioethanol in Reinform wurde seit 2007 den Benzinkraftstoffen im Ausmaß von maximal 5 Vol.-% beigemischt – entsprechend den Anforderungen der Kraftstoffsorte E5. Seit Frühling 2023 werden zudem Benzinkraftstoffe in Verkehr gebracht, die einen maximalen Ethanolgehalt von 10 Vol.-% zulassen. Umgangssprachlich nennt man diese Kraftstoffsorte „E10“⁷. Weiters stellt Bioethanol den Ausgangsstoff jener Mengen dar, welche den Benzinkraftstoffen in Form von Bio-ETBE zugegeben werden (37 %iger Bioanteil von ETBE, energetisch). Diese Mengen fallen – ebenso wie Bio-MTBE, das heuer erstmals abgesetzt wurde – nicht unter die Kraftstoffnorm-Limitierung und können damit in höherem Maße und zusätzlich dem Benzin beigemischt werden. Etwa 17,7 % aller Biokraftstoffe, die 2023

⁶ Sieben Sorten unter der Prämisse, dass Bio-ETBE und Bio-MTBE als eigene Sorte betrachtet werden und nicht unter Ethanol fallen.

⁷ Siehe dazu Kraftstoffnormen Anhang I und II der Kraftstoffverordnung [12].

in Verkehr gebracht wurden, waren Bioethanol (15,3 %) und in ETBE (2,5 %) bzw. Bio-MTBE (0,003 %) 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) hat 2023 im Vergleich zum Vorjahr wieder einen deutlich höheren Anteil an den abgesetzten Biokraftstoffen (5,9 %). Der energetische Beitrag von HVO zur Gesamtabsatzmenge biogener Kraftstoffe belief sich 2023 auf etwa 13,4 %, was eine Vervielfachung seines Absatzes im Vergleich zum Vorjahr (1,8 %, energetisch) darstellt. Außerdem hat HVO den höchsten Anteil an biogenen Kraftstoffen in Reinverwendung (5,9 % der gesamten energetischen biogenen Treibstoffmenge).

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. In Summe belief sich der Beitrag gemessen am Energiegehalt auf 0,02 %.

Biogas wird seit 2020 auch in der *e/Na*-Datenbank erfasst (aktuell drei Produktionsanlagen). Von jenen in das Erdgasnetz eingespeisten Biomethanmengen, welche über die Datenbank der AGCS (Austrian Gas Clearing and Settlement AG) abgewickelt und verfolgt werden (2023 speisten 14 Anlagen insgesamt 134,26 GWh Biomethan in das Erdgasnetz ein [25]), wurden 2023 noch keine Mengen in den Verkehrssektor abgegeben, d. h. es erfolgte noch kein Transfer der entsprechenden Nachweise. Die von dezentralen Abgabestellen direkt vertankten nachhaltigen Biomethanmengen steuerten 2023 insgesamt 0,10 % (energetisch) zu den abgesetzten Biokraftstoffmengen bei.

Abbildung 10: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2023, Basis Energie.

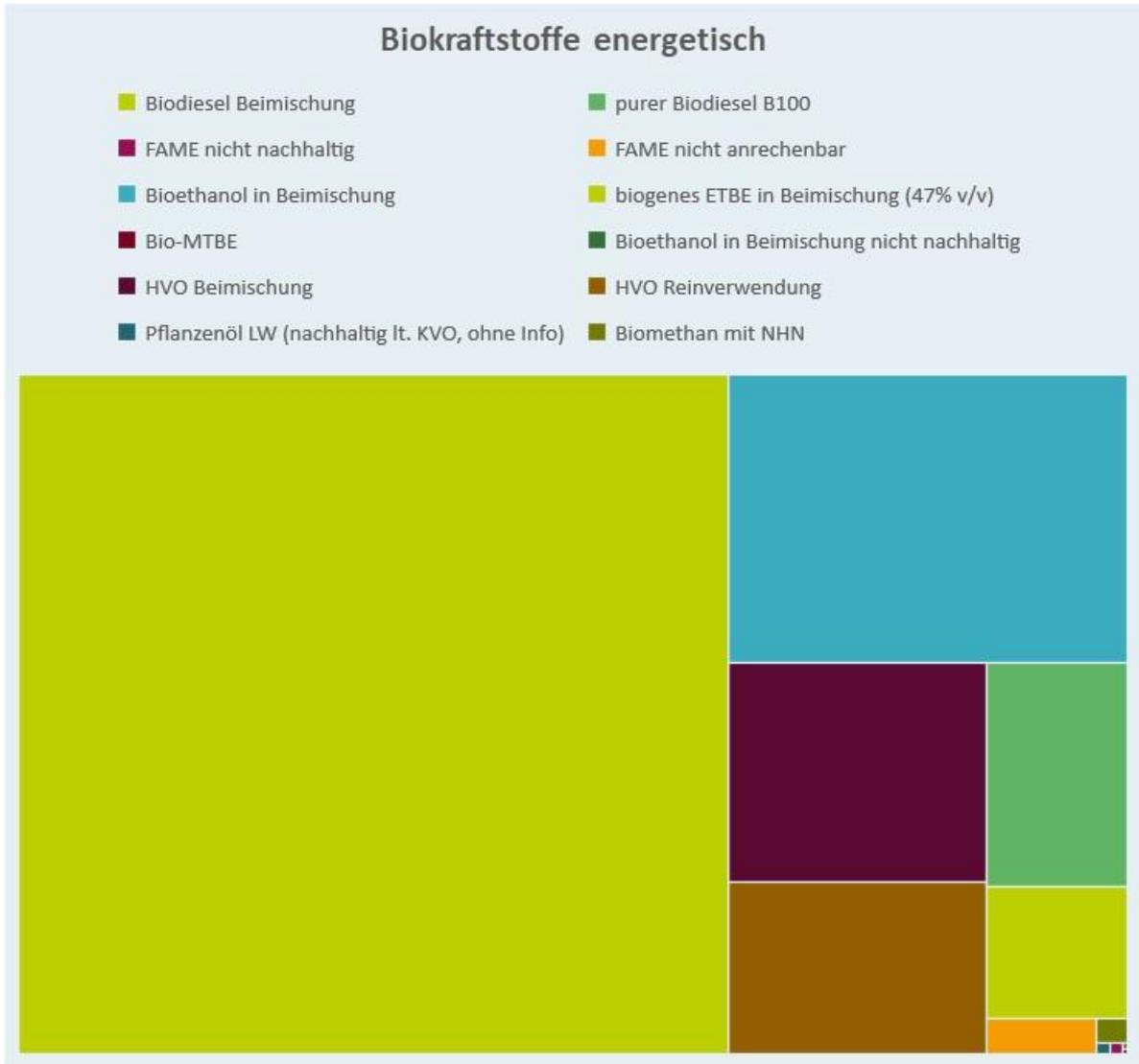


Abbildung 10 veranschaulicht die Einzelbeiträge verschiedener Sorten, deren Einsatzgebiete und Nachhaltigkeitseigenschaften, am gesamten Biokraftstoffabsatz 2023, gemessen am Energieinhalt. Abseits der Beimischung werden nur geringe Mengen an Biokraftstoffen abgesetzt, in Summe waren es im Berichtsjahr nicht viel mehr als 10,2 % der gesamten biogenen Treibstoffmenge.

5.2.3 Entwicklung der Absatzmengen von Biokraftstoffen

Im Vergleich zu den Vorjahren 2020–2022 nahm der Biokraftstoffabsatz 2023 deutlich zu und stieg in absoluten Mengen sogar leicht über das präpandemische Niveau von 2019 auf

620.571 Tonnen. Der gesamte Kraftstoffabsatz hingegen lag etwas unter dem des Vorjahres. Auch im Berichtsjahr 2023 folgten die abgesetzten Biokraftstoffmengen den fossilen Volumina weitestgehend, da 89,8 % über die Beimengung zu den handelsüblichen fossilen Kraftstoffen abgesetzt wurden. Der Rückgang absoluter Verkaufszahlen der Berichtsjahre 2020 und 2021 war auf Maßnahmen der Regierung im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie zurückzuführen und betraf fossile Kraftstoffe gleichermaßen. 2022 führten die extrem hohen Tankstellenpreise infolge der Rohstoffpreisentwicklung sowie des vorübergehenden Ausfalls der inländischen, fossilen Kraftstoffproduktion zu einem generell geringeren Absatzvolumen⁸.

Nachdem das THG-Minderungsziel in den letzten drei Jahren jeweils verfehlt wurde, konnte es im Jahr 2023 gemäß KVO erstmals erreicht und sogar übertroffen werden⁹. Dies ist auf die Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen durch die KVO-Novelle [16] zurückzuführen, in der beispielsweise die Ausgleichszahlungen bei Zielverfehlung auf das Niveau anderer Mitgliedsländer der EU angehoben und eine Vierfachanrechnung von Strom eingeführt wurden. Dies führte zu einer dem THG-Minderungsziel förderlichen Entwicklung im Bereich der Absatzmengen und THG-Intensität bei den biogenen Treibstoffen sowie zu einem Anstieg eingereicherter Strommengen. 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.

⁸ Maßgeblich aufgrund des Rückgangs des preisbedingten Kraftstoffexportes (Tanktourismus).

⁹ Gem. FQD wurde das Ziel jedoch erneut verfehlt, da die Strom-Vierfachbegünstigung in dieser Richtlinie nicht vorgesehen ist. Gemäß dem Regelwert der mittlerweile nicht mehr gültigen Treibstoffqualitätsrichtlinie FQD betrug die THG-Minderung 5,73 %.

Abbildung 11: Biokraftstoff-Absatzmengen 2005–2023, Basis Masse.

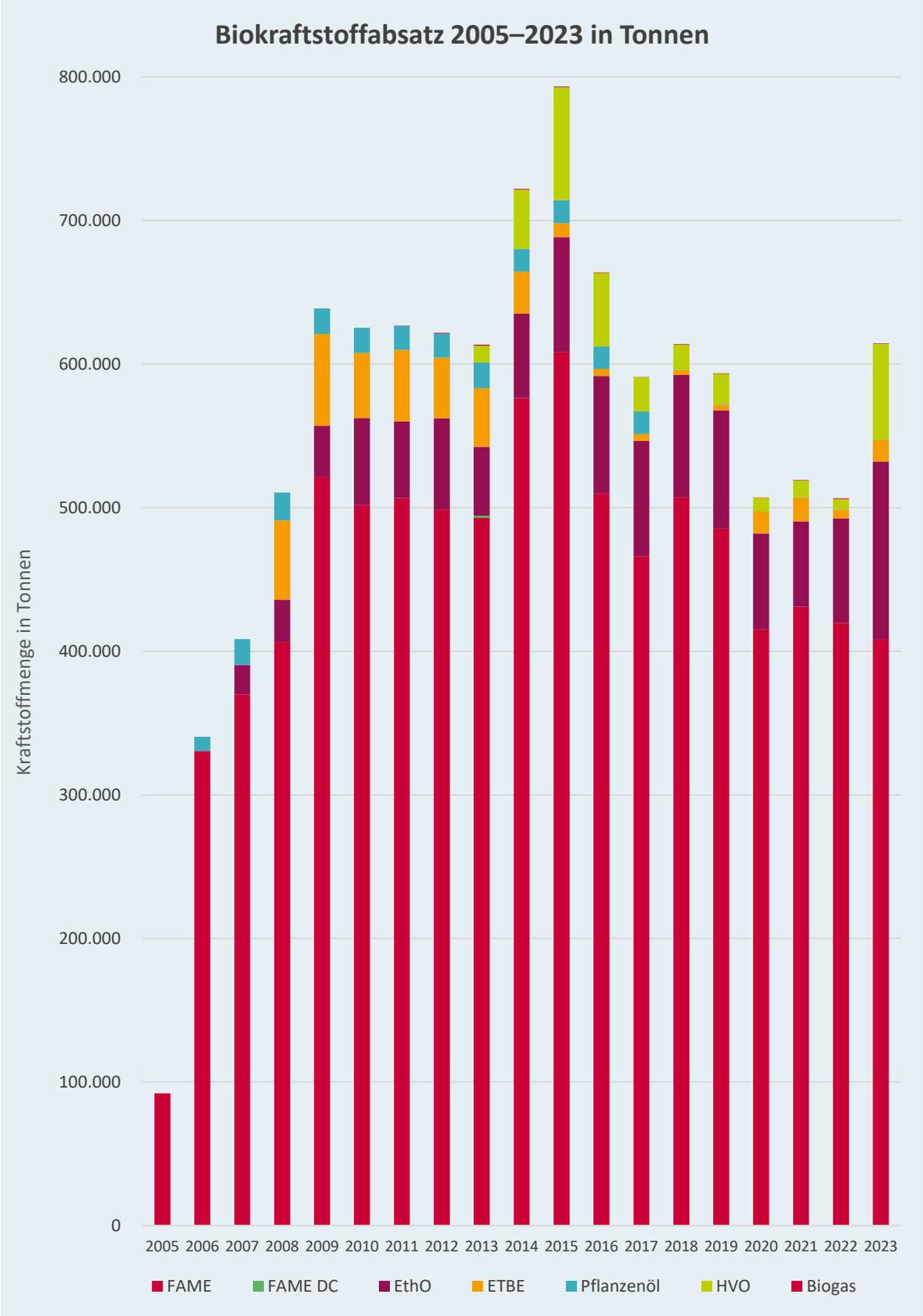
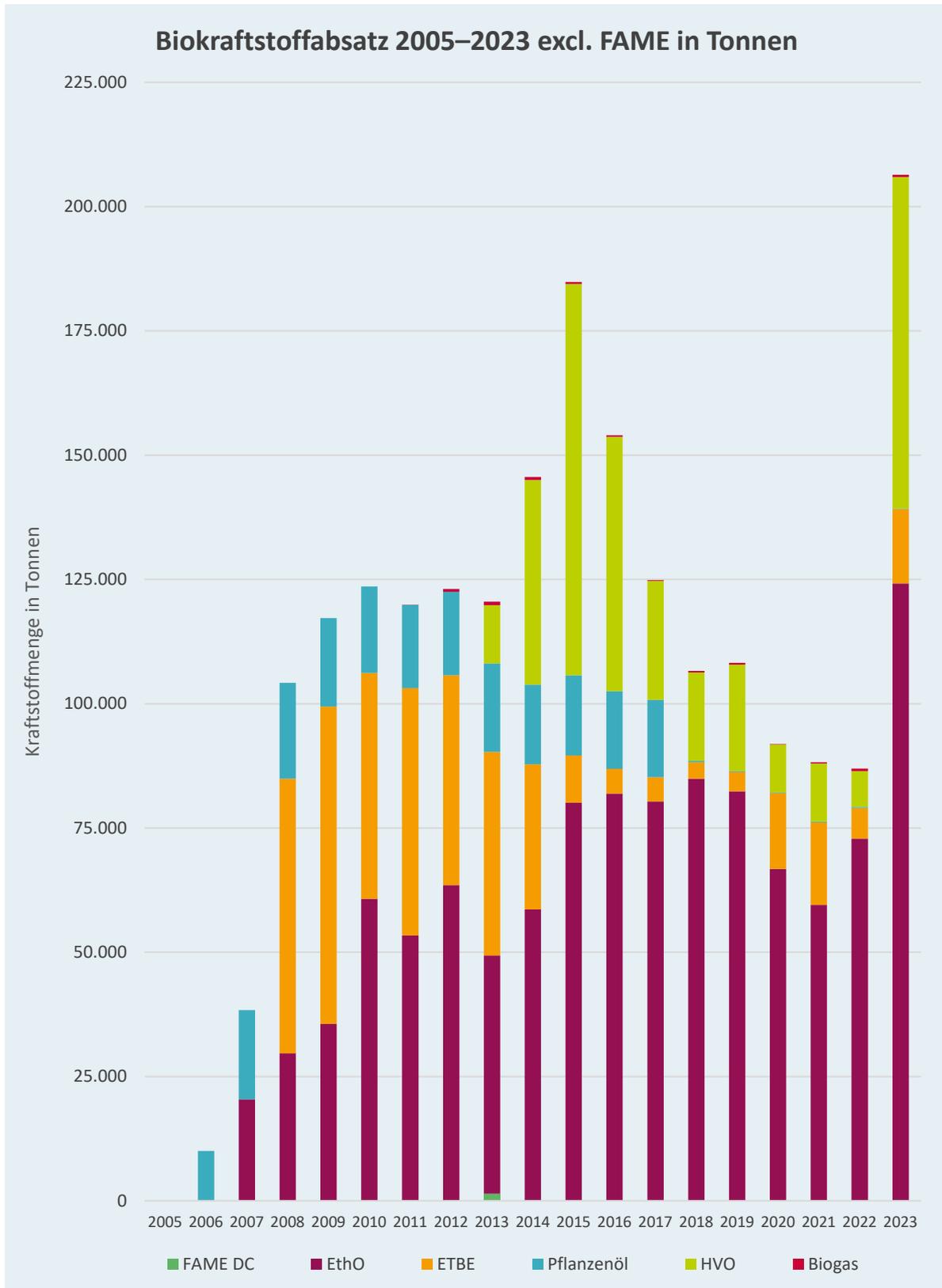


Abbildung 12: Biokraftstoff-Absatzmengen ohne Biodiesel 2005–2023, Basis Masse.



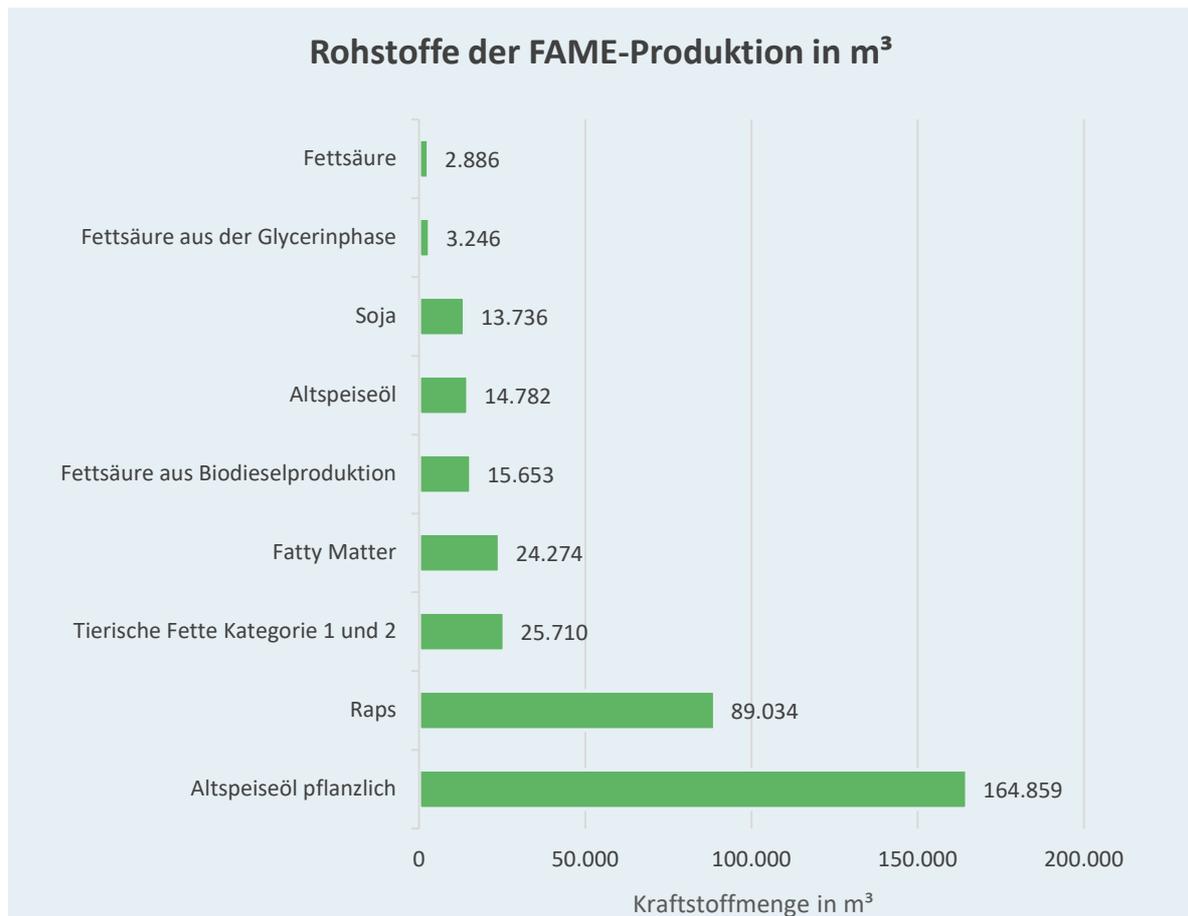
5.3 Rohstoffe und Herkunftsländer

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. Mit der Einführung des verpflichtenden Ziels für fortschrittliche Biokraftstoffe im Jahr 2020 hat sich vor allem die Vielfalt an abfallbasierten Rohstoffen weiter erhöht.

Abbildung 13: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2023¹⁰, Basis Volumen.



¹⁰ Knapp 39 % des Sojas, aus dem FAME erzeugt wurde, stammen aus Österreich.

Abbildung 13 stellt eine Übersicht der wichtigsten¹¹ den produzierten Biokraftstoffmengen zugeordneten Rohstoffe aller Biodieselproduzenten dar.

Den größten Anteil der eingesetzten Ausgangsstoffe hat Altspeiseöl mit 49,8 % 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 71,4 % und liegt damit leicht über dem Vorjahresniveau. Bei den Frischölen liegt Raps mit insgesamt 24,7 % Anteil an erster Stelle. Sojaöl spielt mit etwa 3,8 % nur mehr eine untergeordnete Rolle im Rohstoffmix.

Entsprechend den in *e/Na* gemeldeten Daten wurde in Österreich 2023, 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.

In Abbildung 14 werden die Herkunftsländer der Roh- und Abfallstoffe, bezogen auf das Endprodukt in m³, angeführt. Der Großteil der in österreichischen Anlagen verarbeiteten Ausgangsstoffe stammt aus Österreich (19,9 %), der Slowakei (17,7 %) und Ungarn (10,2 %). Italien, Tschechien und Deutschland liegen mit 9,0 %, 8,3 % bzw. 7,1 % der Anbau- bzw. Anfall-Länder von Rohstoffen dahinter¹² – 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.

¹¹ Sonstige Sorten von nur untergeordneter Bedeutung waren (Summe 1,8 %): abfallbasierte Fettsäure, Speiseöl- und Speisefettabfall aus der Industrie, Pflanzenölabfall, Flotationsfett, Sonnenblumen, Holundersamenöl, Abfallöl aus Tanklagerreinigungen, Abfall aus der Mariendistelölproduktion, Abfallöl aus Speiseresten, Satzöl, Fettabscheider sowie Reststoffe aus der Futtermittelproduktion.

¹² Nicht angeführte Herkunftsländer (insgesamt 44) steuern insgesamt nur 3 % der Roh- und Abfallstoffe bei.

Abbildung 14: Anbau- bzw. Anfall-Länder der Rohstoffe zur österreichischen Biodieselproduktion 2023, bezogen auf Volumen erzeugten Biodiesels.

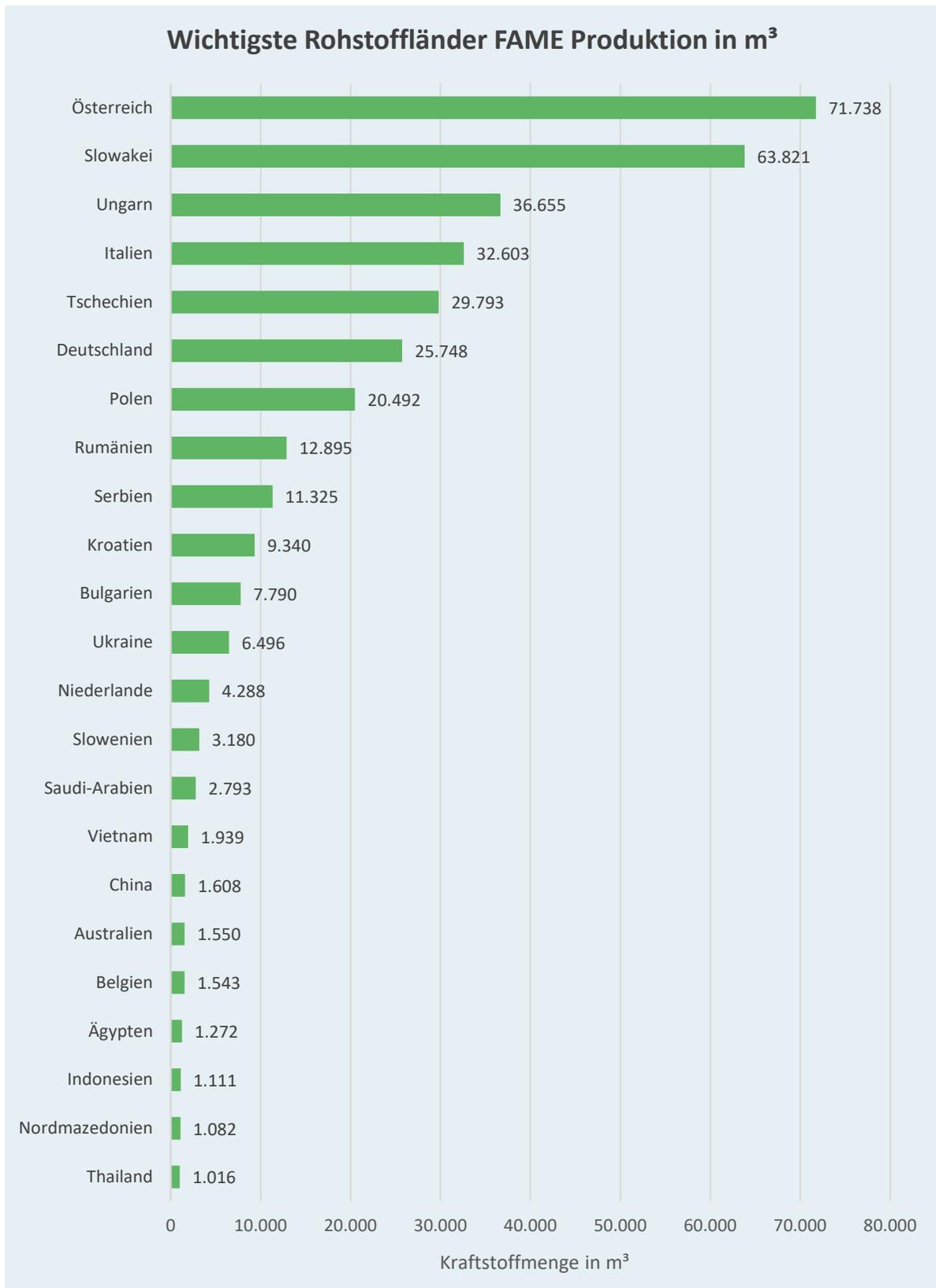
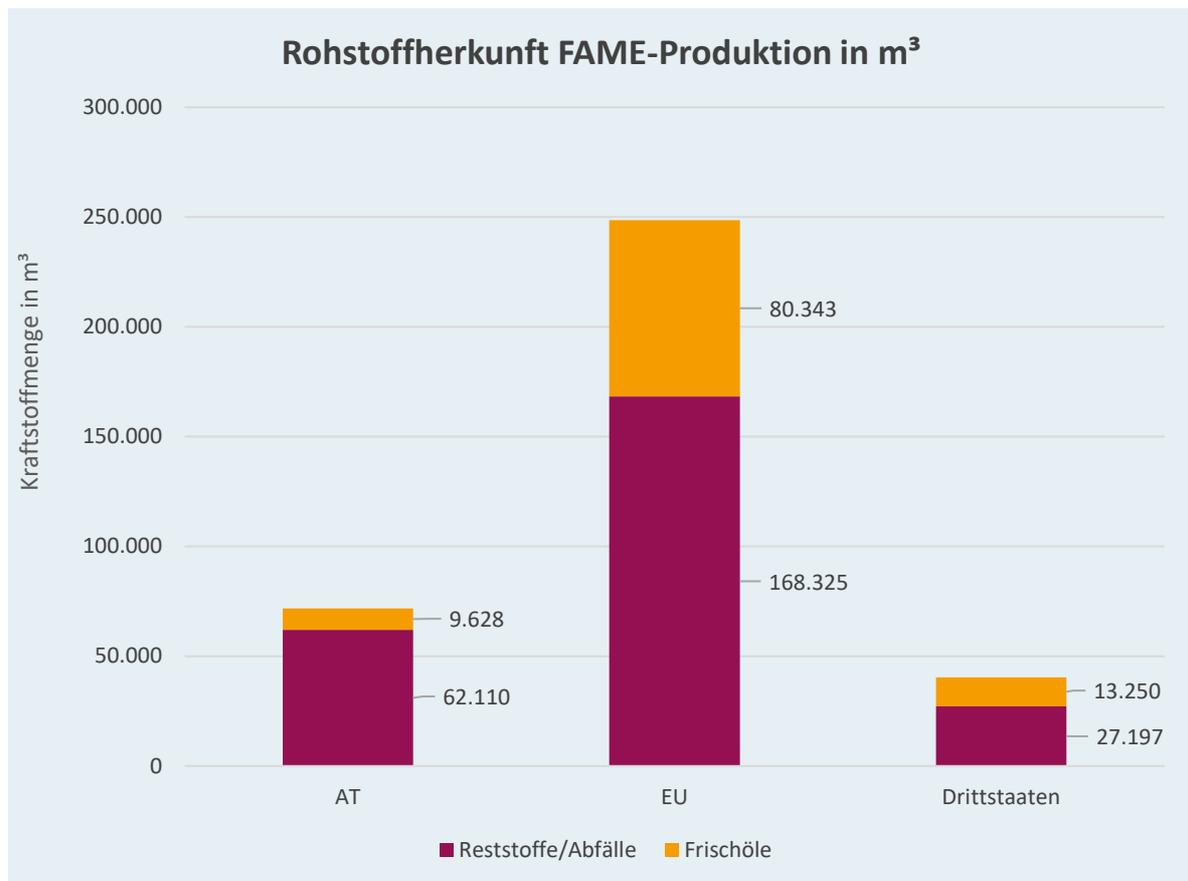


Abbildung 15 stellt den Zusammenhang zwischen der Rohstoffkategorie und dem Herkunfts- bzw. Anbauland her. Die Darstellung unterscheidet dabei zwischen Österreich (AUT), der Europäischen Union exklusive Österreich (EU) sowie Drittstaaten (non-EU). Der überwiegende Teil der Rohstoffe (88,9 %) stammt aus der Europäischen Union.

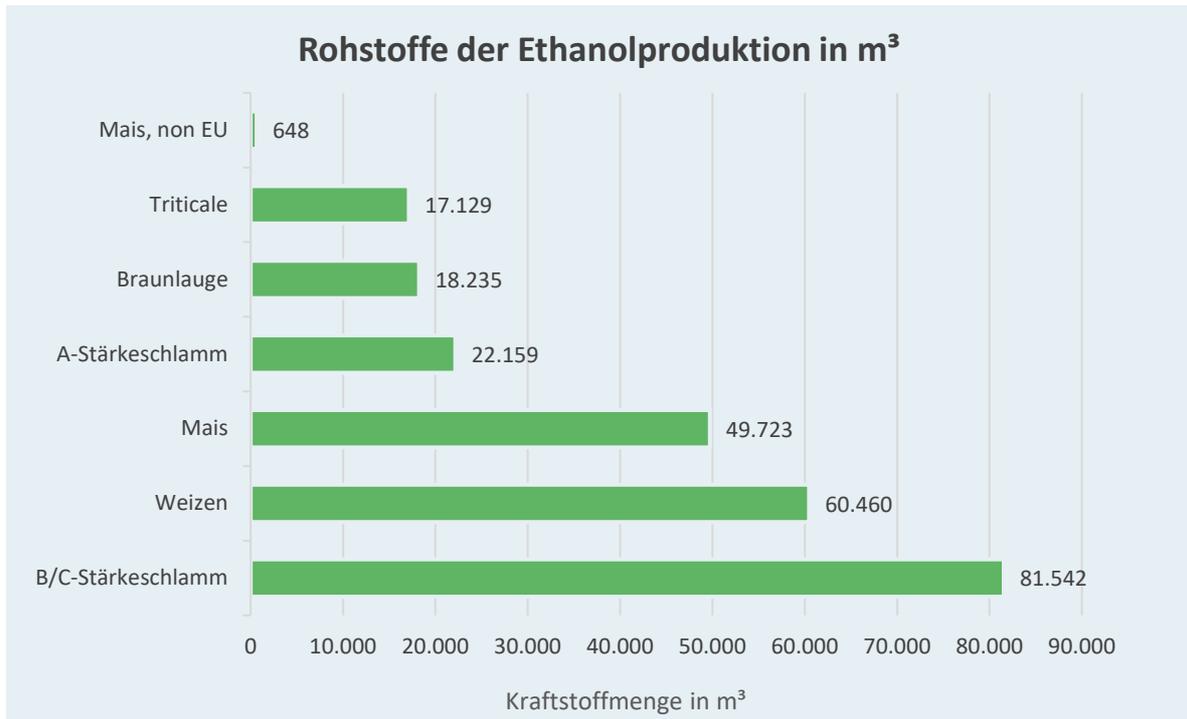
Abbildung 15: Zusammenhang Anbau-/Herkunftsland und Rohstoffkategorie der FAME-Produktion, Basis Volumen.



5.3.1.2 Bioethanol EthO

Die drei größten Anteile der eingesetzten Ausgangsstoffe im Jahr 2023 stellten Stärkeschlamm (B/C-Stärke) aus der vorgelagerten Weizenstärkeanlage mit 32,6 %, Weizen mit 24,2 % sowie Mais mit 19,9 % dar. A-Stärkeschlamm, Braunlauge und Triticale steuern in Summe 23,0 % bei und damit etwa um die Hälfte mehr als im Vorjahr. Den Abschluss bildet Mais, der nicht aus der EU stammt (sondern aus Serbien), mit 0,3 %.

Abbildung 16: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2023, Basis Volumen.

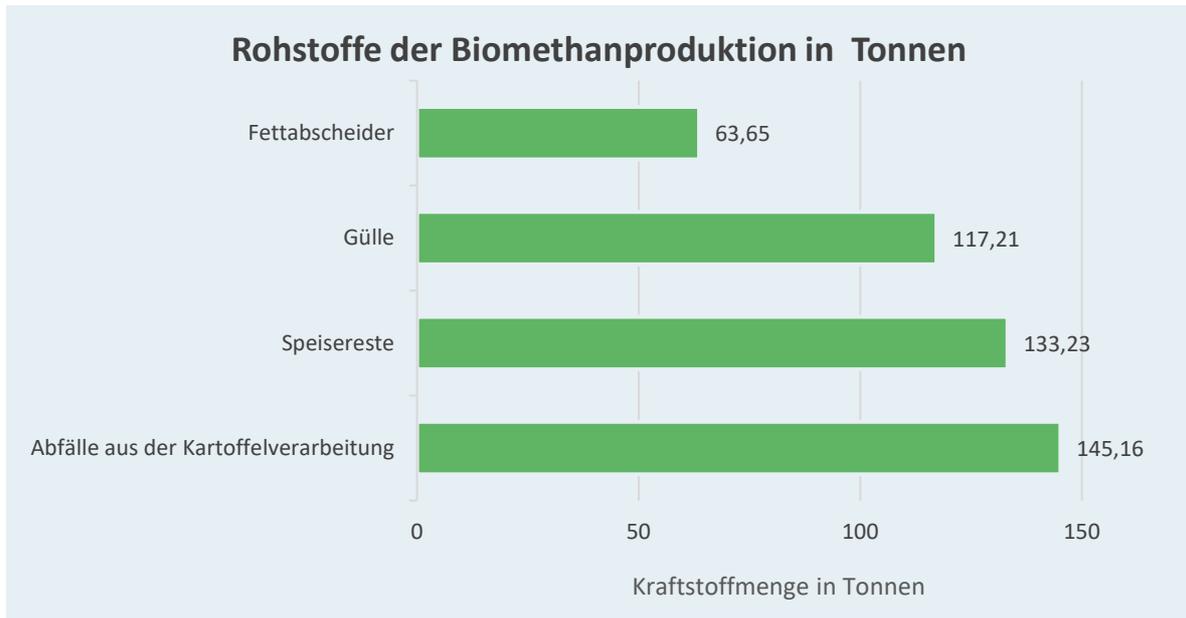


Der Großteil der Rohstoffe für die Bioethanolproduktion stammt aus Österreich (66,7 %). Danach folgen die Nachbarländer Ungarn (12,8 %), Tschechien (10,1 %) und die Slowakei (9,8 %). Nur insgesamt 0,6 % der Rohstoffe stammen aus Serbien, Deutschland und Rumänien.

5.3.1.3 Biomethan

2023 wurden vier Rohstoffe für die Produktion von Biomethan eingesetzt. Die wichtigsten stellten Abfälle aus der Kartoffelverarbeitung (31,6 %), Speisereste (29,0 %) und Gülle (25,5 %) dar. Außerdem steuert Fettabscheider einen Anteil von 13,9 % bei. Alle Einsatzstoffe sind der Kategorie „fortschrittlich“ zuzuordnen. Sämtliches erzeugtes Biomethan wurde an dezentralen Tankstellen direkt an Fahrzeuge abgegeben.

Abbildung 17: Rohstoffanteile der Biomethanproduktion 2023, Basis Masse.



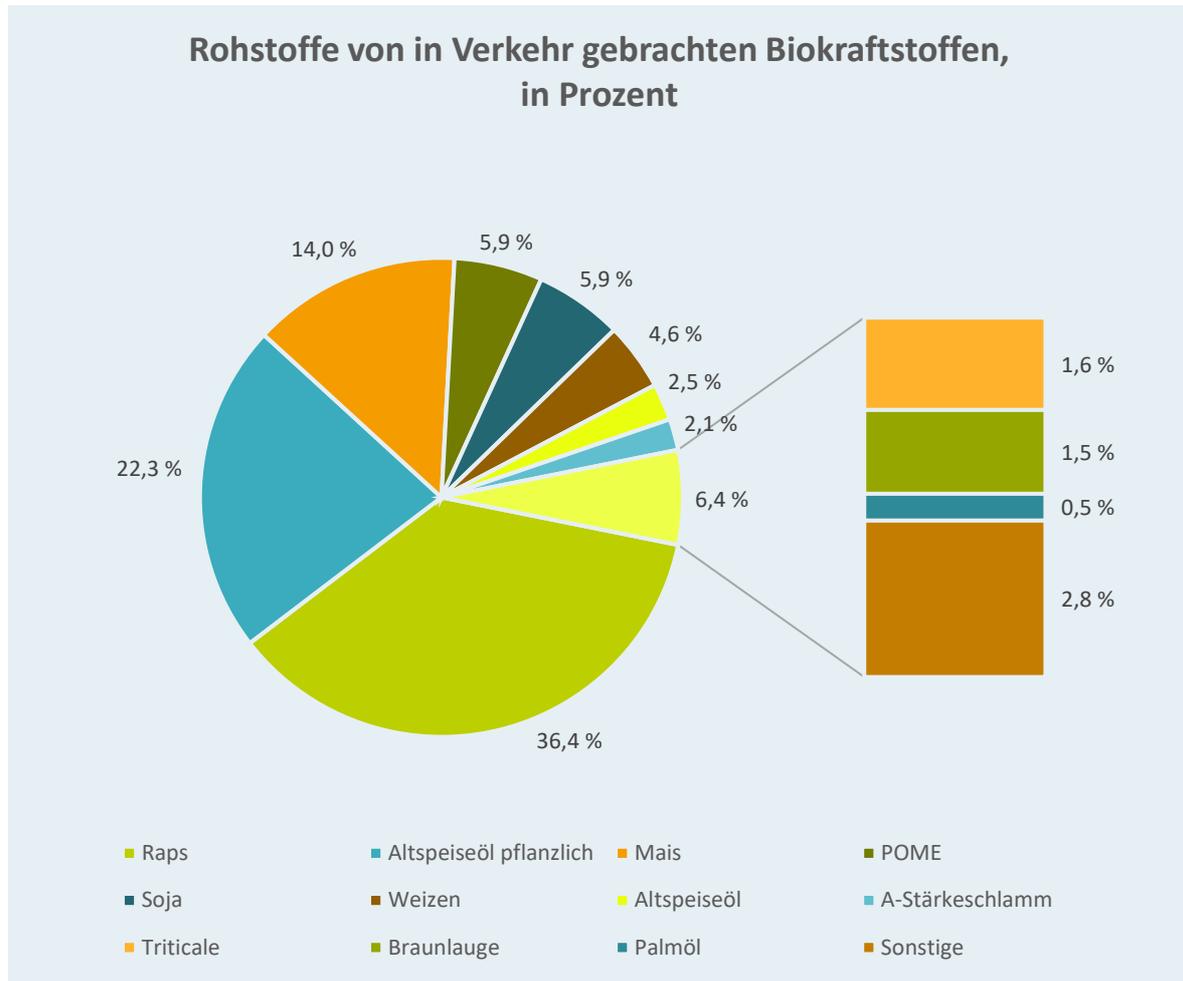
100 % der reststoffbasierten Eingangsprodukte fielen in Österreich an.

5.3.2 Rohstoffe und Herkunftsländer von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen

Der volumenbezogen wichtigste Rohstoff des österreichischen Biokraftstoffmarktes ist nach wie vor Raps (36,4 %), gefolgt von pflanzlichem Alt Speiseöl mit 22,3 % und Mais mit 14,0 %. Der Absatz von Biokraftstoffen aus Abfällen oder Reststoffen stieg im Vergleich zum Vorjahr deutlich von 7,1 % auf insgesamt 35,9 %. Im Vergleich dazu liegt die innerstaatliche Produktion dieser Rohstoffkategorie aktuell bei 42,7 %.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Rohstoffmix der in Verkehr gebrachten Mengen sowie die Herkunft der Rohstoffe, getrennt nach Art der Biokraftstoffe. Biokraftstoffe aus Palmöl können seit dem 1. Juli 2021 nicht mehr auf die Ziele der KVO angerechnet werden.

Abbildung 18: Rohstoffe aller in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe 2023, Basis Volumen.



Erläuterungen: Folgende Rohstoffe können in der Abbildung nur als „Sonstige“ sinnvoll dargestellt werden, da ihr jeweiliger Anteil weniger als 0,5 % beträgt: tierische Fette Kategorie 3, Sonnenblumen, Zuckerrohr, abfallbasierte Fettsäure, Zuckerrüben, Pflanzenölabfall, Flotationsfett, Mais non-EU, Weizenstroh, Fettsäure aus der Glycerinphase, Fettsäure, Bagasse, Gerste, tierische Fette Kategorie 1 und 2, Roggen, Holundersamenöl, Abfälle aus der Kartoffelverarbeitung, Speisereste, Abfallöl aus Tanklagerreinigungen, Gülle, B/C-Stärkeschlamm, Technical Corn Oil, Fette aus dem Fettabscheider, Abfall aus der Mariendistelölproduktion, Speiseöl- und Speisefettabfall aus der Industrie, Melasse/ Zuckerrohr, Satzöl, Klärschlamm, organische Siedlungsabfälle, Reststoffe der Futtermittelproduktion sowie in Übersee erzeugter Mais.

5.3.2.1 Biodiesel FAME

Abbildung 19: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.

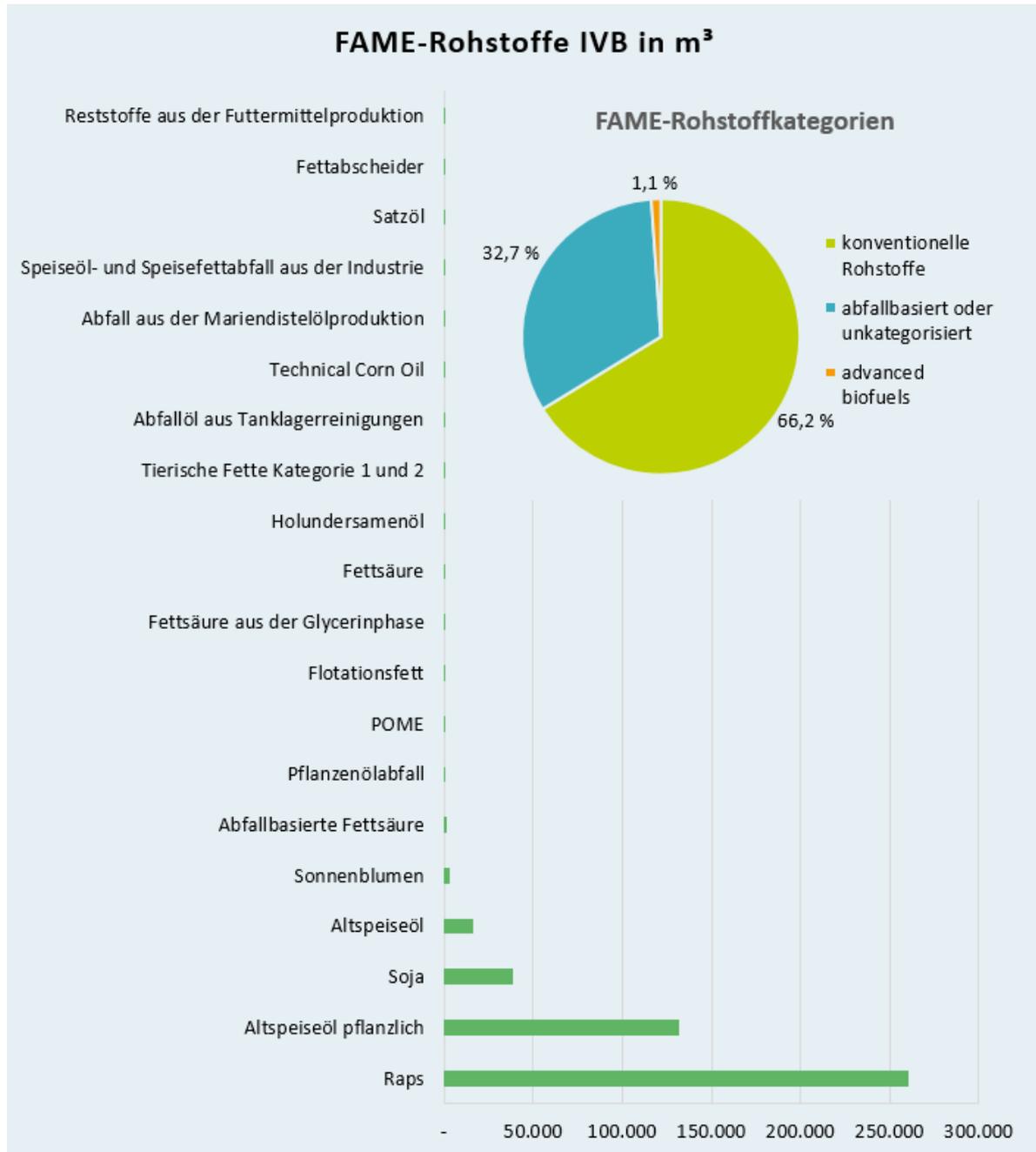
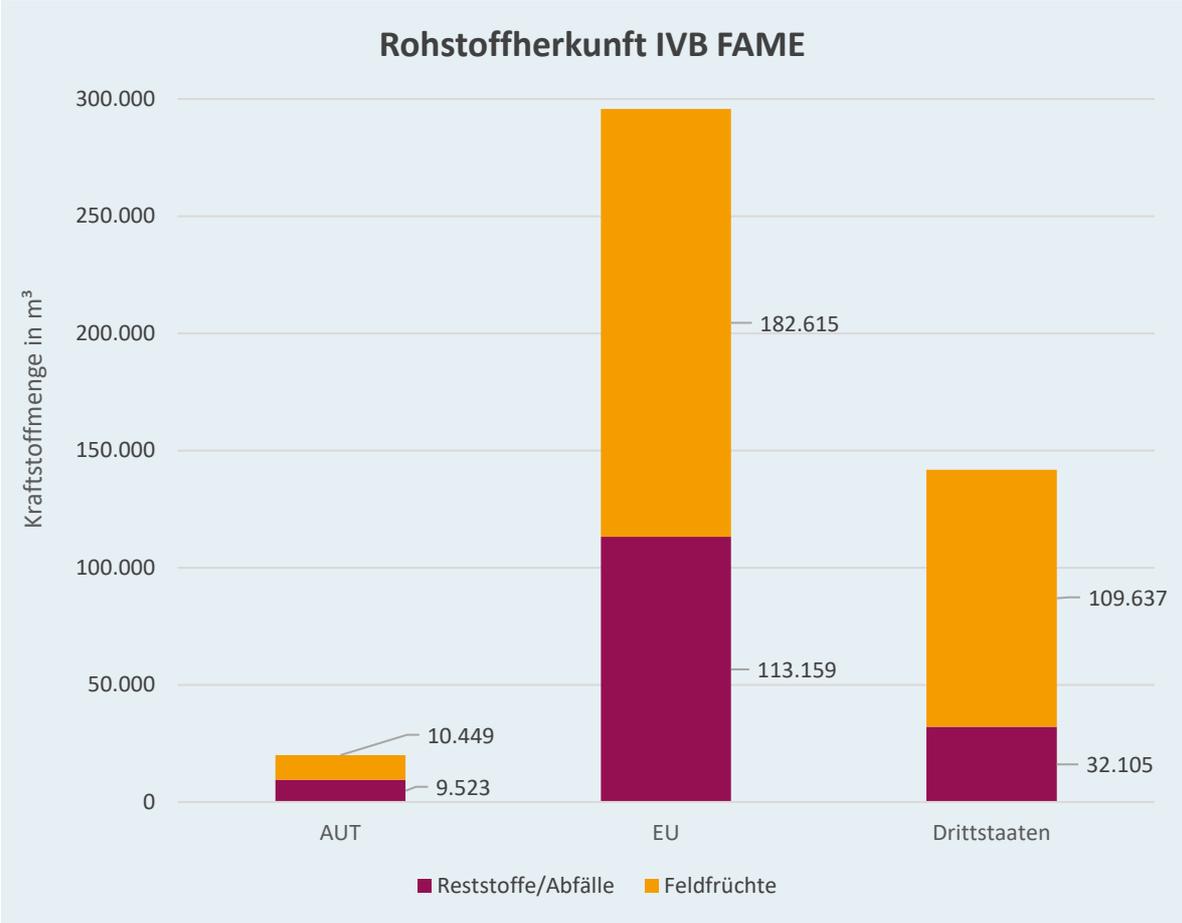


Abbildung 20: Rohstoffherkunft FAME IVB, Basis Volumen.



5.3.2.2 Bioethanol EthO

Abbildung 21: In Verkehr gebrachte Bioethanolmengen nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.

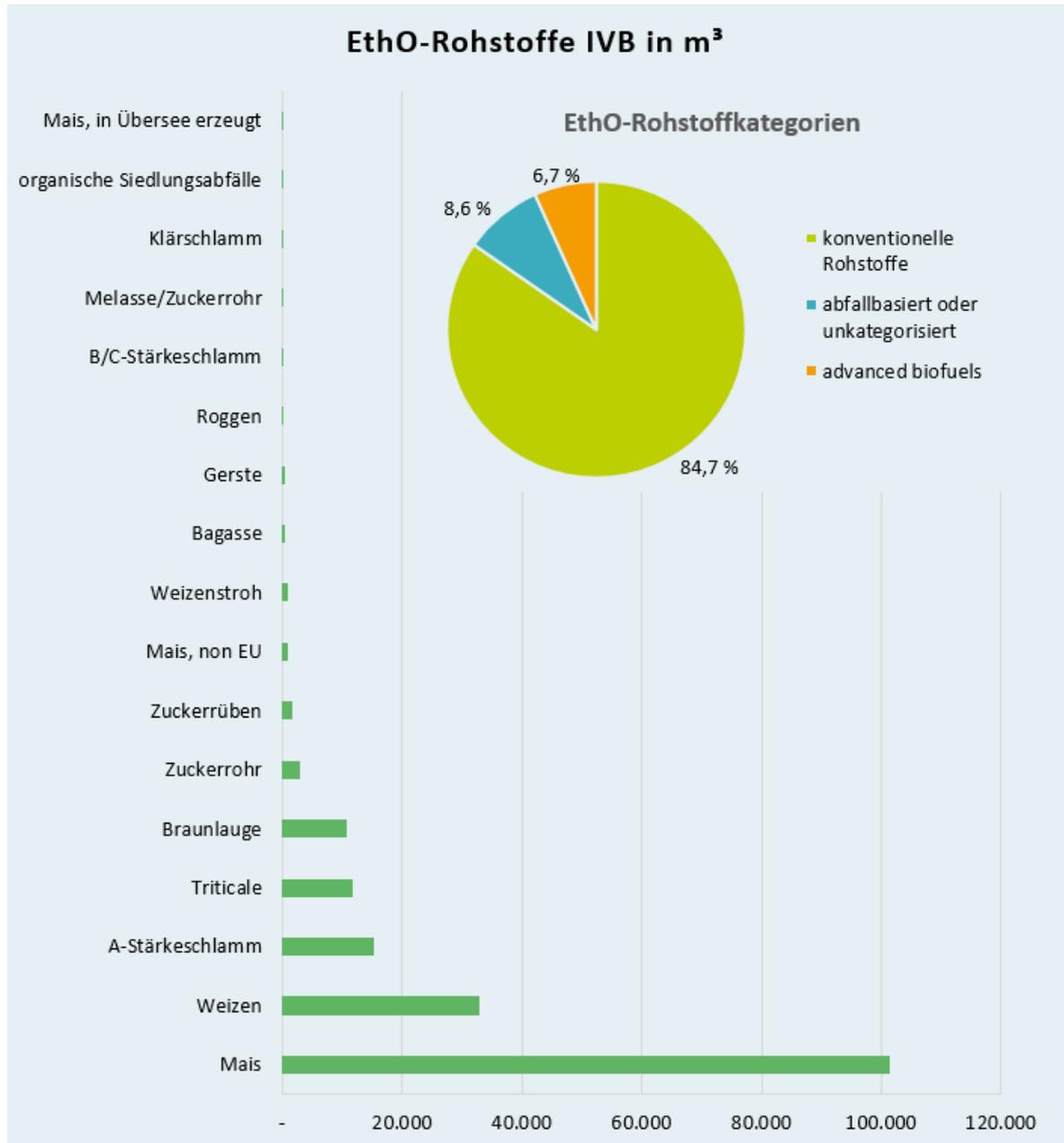
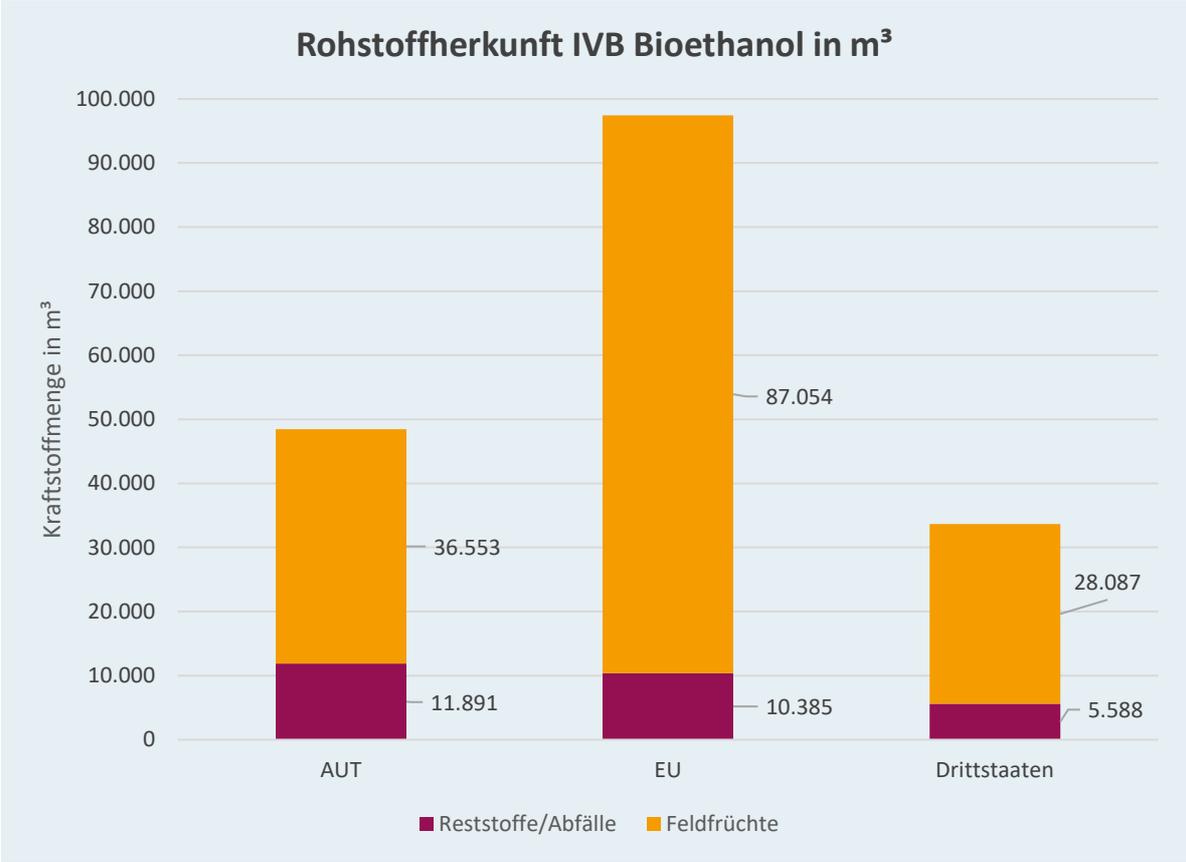


Abbildung 22: Rohstoffherkunft EthO IVB 2023, Basis Volumen.



5.3.2.3 Hydriertes Pflanzenöl HVO

Abbildung 23: In Verkehr gebrachtes HVO nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.

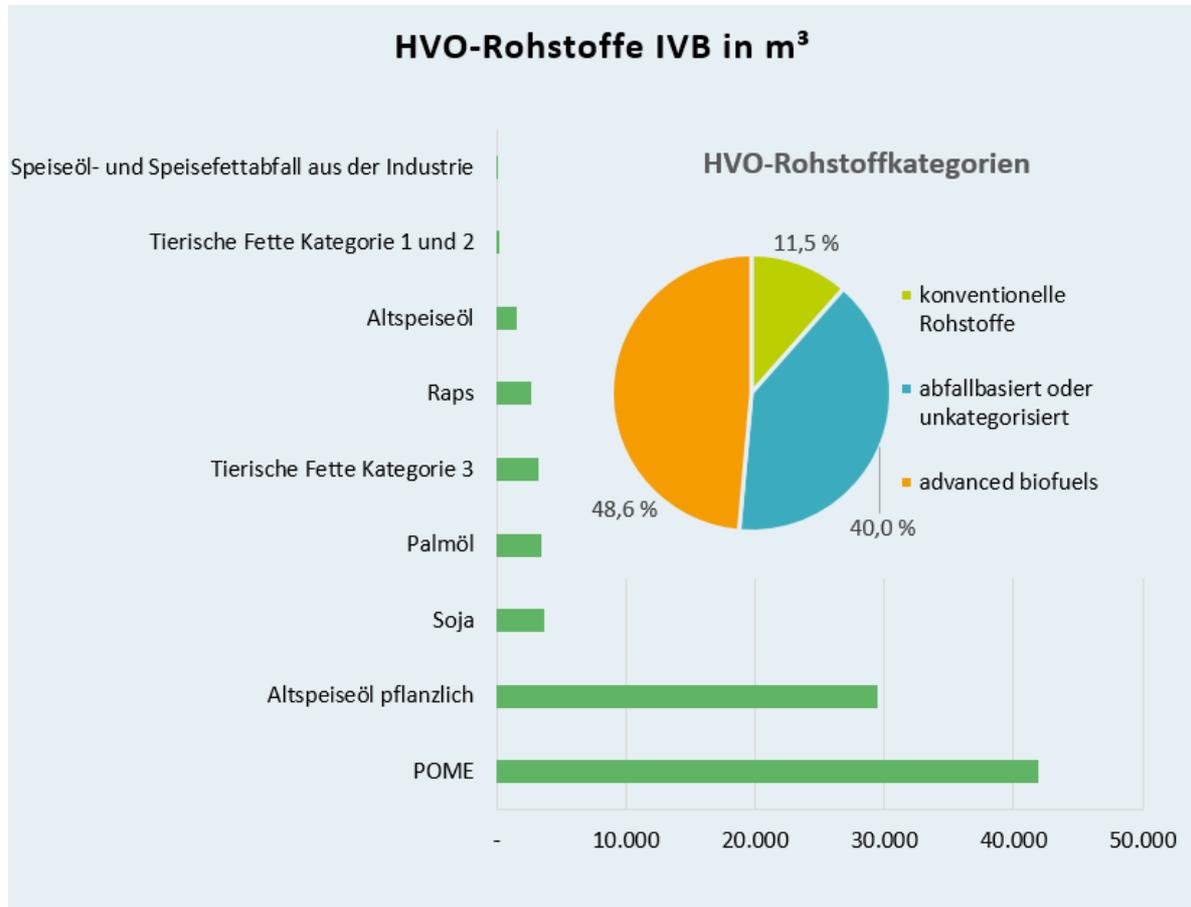
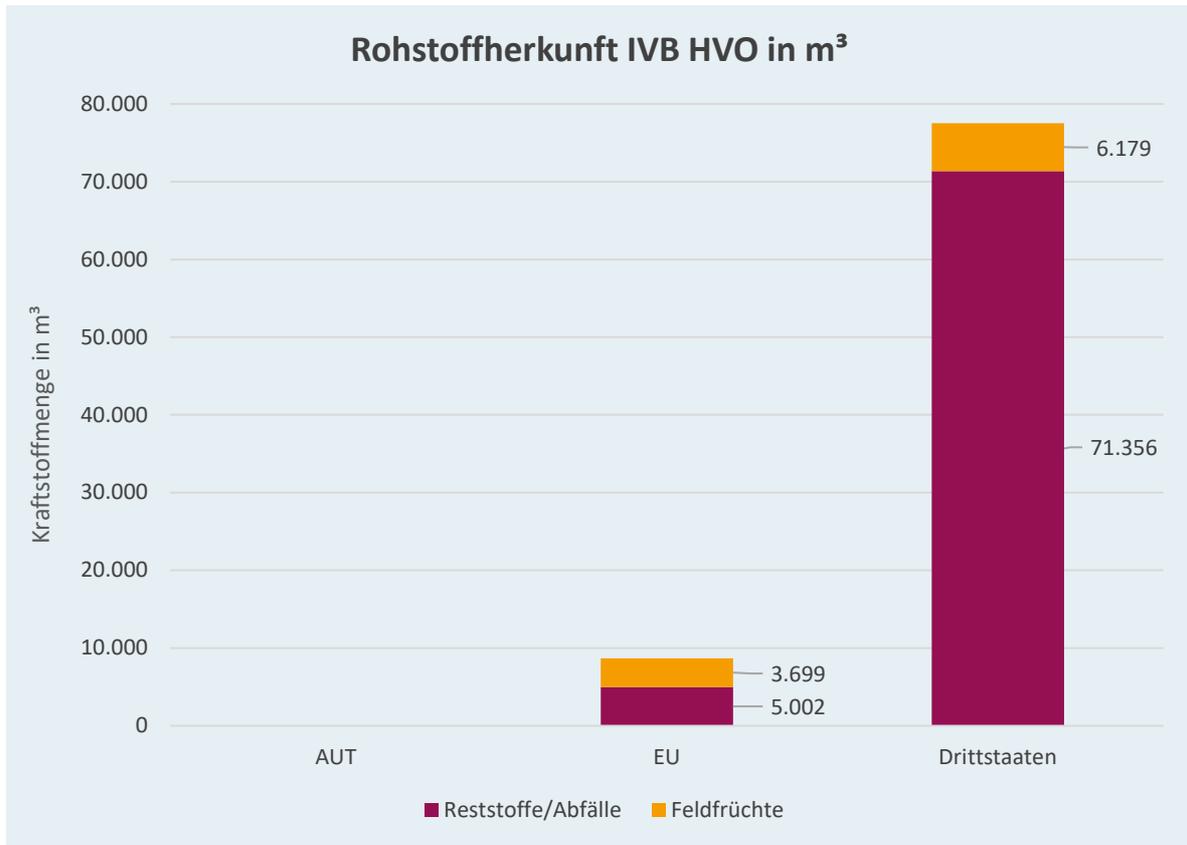


Abbildung 24: Rohstoffherkunft HVO IVB, Basis Volumen.



Bei der Biokraftstoffsorte **Biomethan** entsprechen die in Verkehr gebrachten Mengen jenen der Produktion.

5.3.3 Rohstoffe und Herkunftsländer von importierten Biokraftstoffen

Die folgenden drei Abbildungen zeigen den Rohstoffmix der 2023 importierten Biokraftstoffsorten FAME, Ethanol und HVO.

Der Rohstoffmix von importiertem FAME entspricht bei den drei Hauptrohstoffen weitgehend jenem der abgesetzten Mengen (mit einem Anteil von in Summe fast 93 % aus Raps, pflanzlichem Altspeiseöl und Soja), und auch bei Ethanol stimmen die zwei jeweiligen Hauptrohstoffe überein (Mais und Weizen mit einem Anteil von in Summe rund 90 %). Beim importierten HVO stimmen die beiden Hauptrohstoffe ebenso mit jenen der abgesetzten Menge überein (mit einem Anteil von in Summe fast 86 % aus POME und pflanzlichem Altspeiseöl).

Abbildung 25: Rohstoffe importierter FAME-Mengen 2023, Basis Volumen.

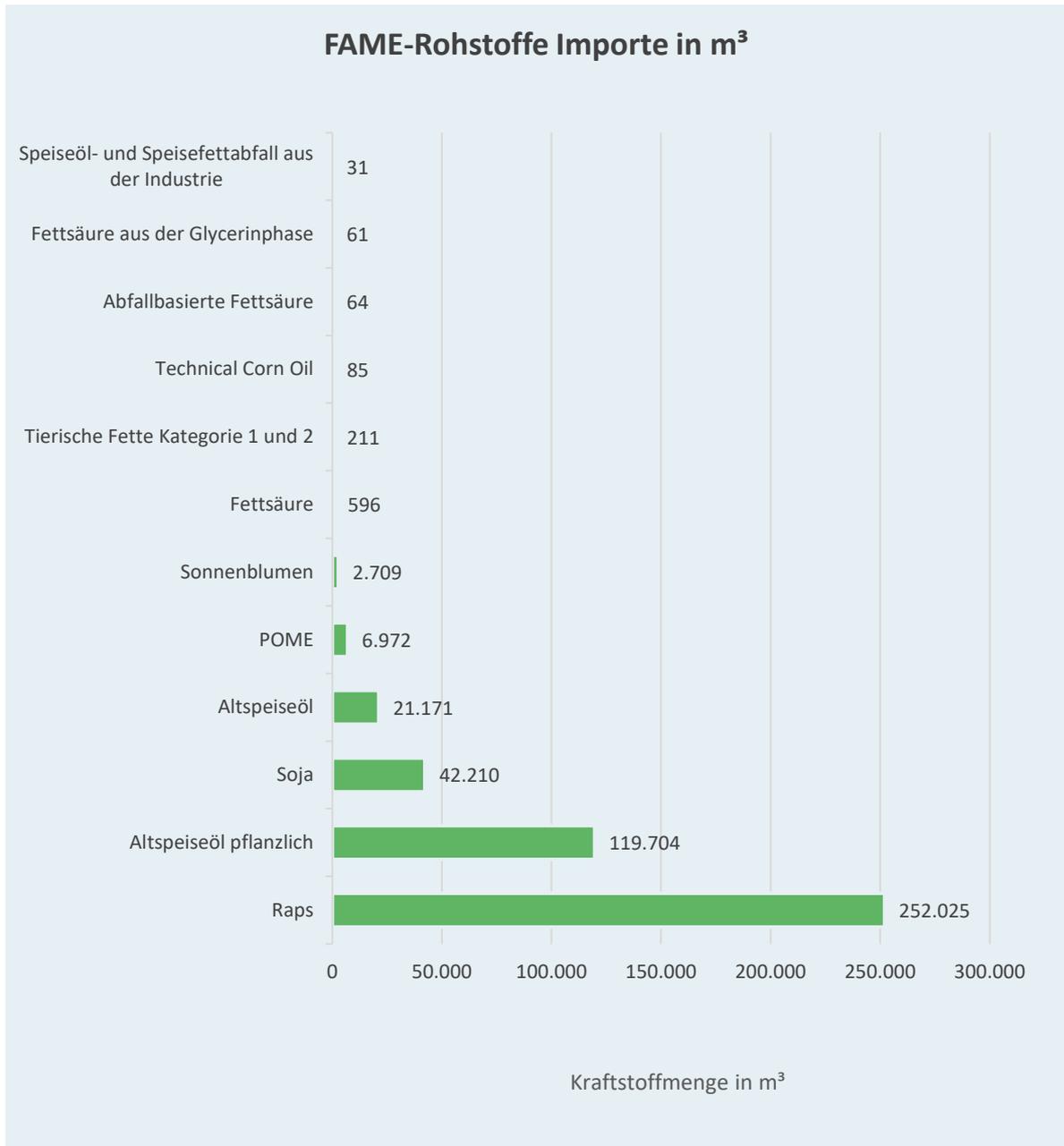


Abbildung 26: Rohstoffe importierter EthO-Mengen 2023, Basis Volumen.

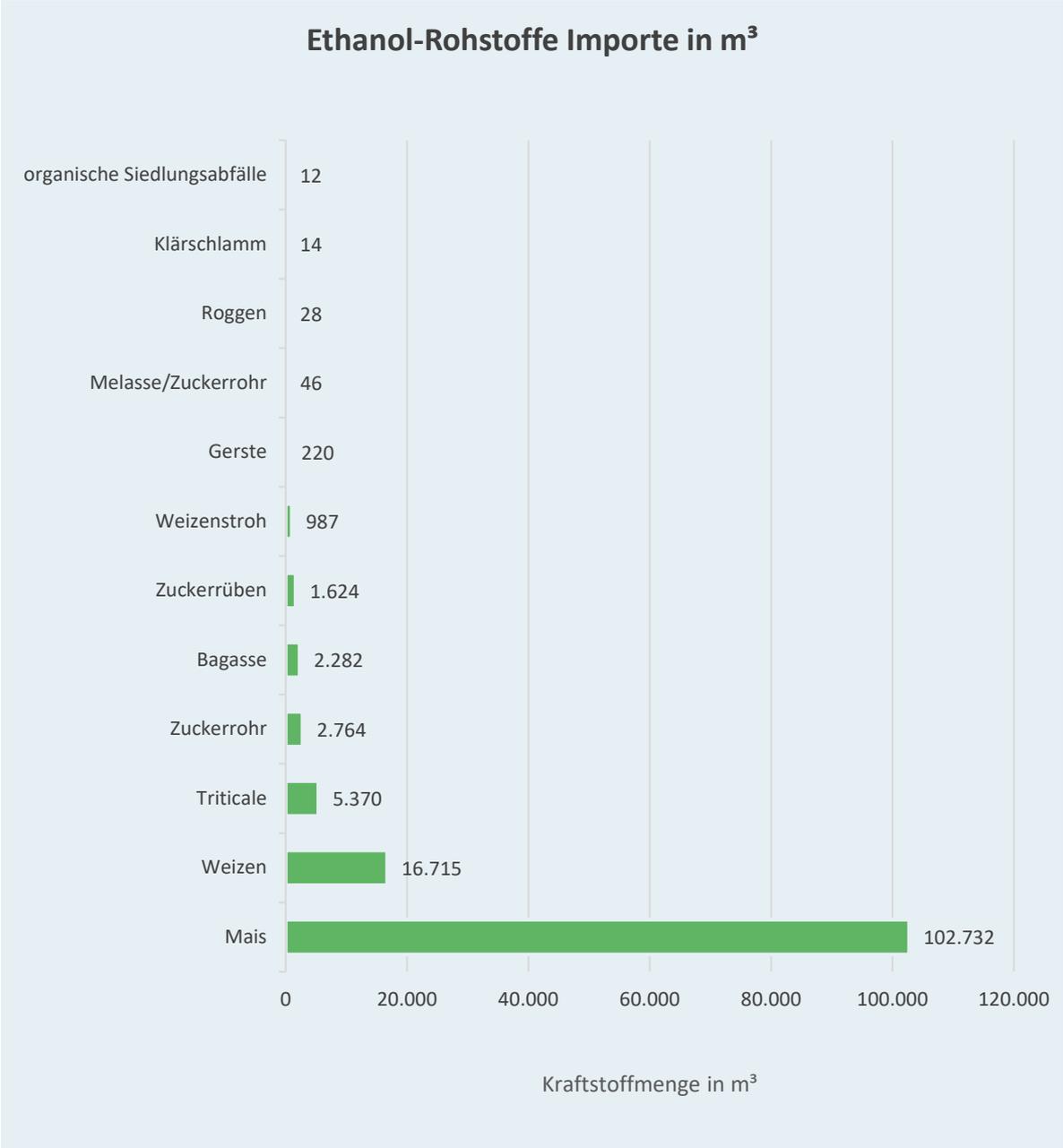
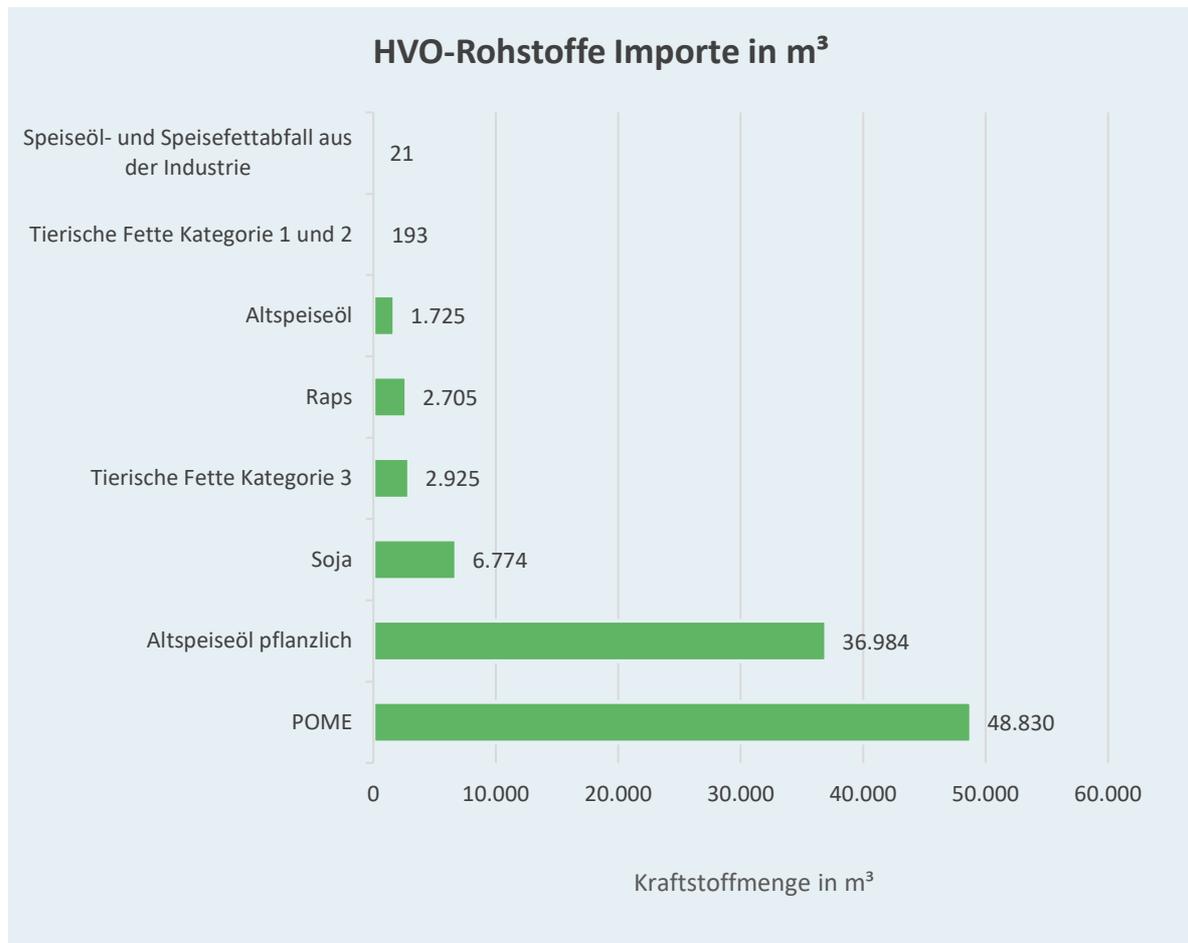


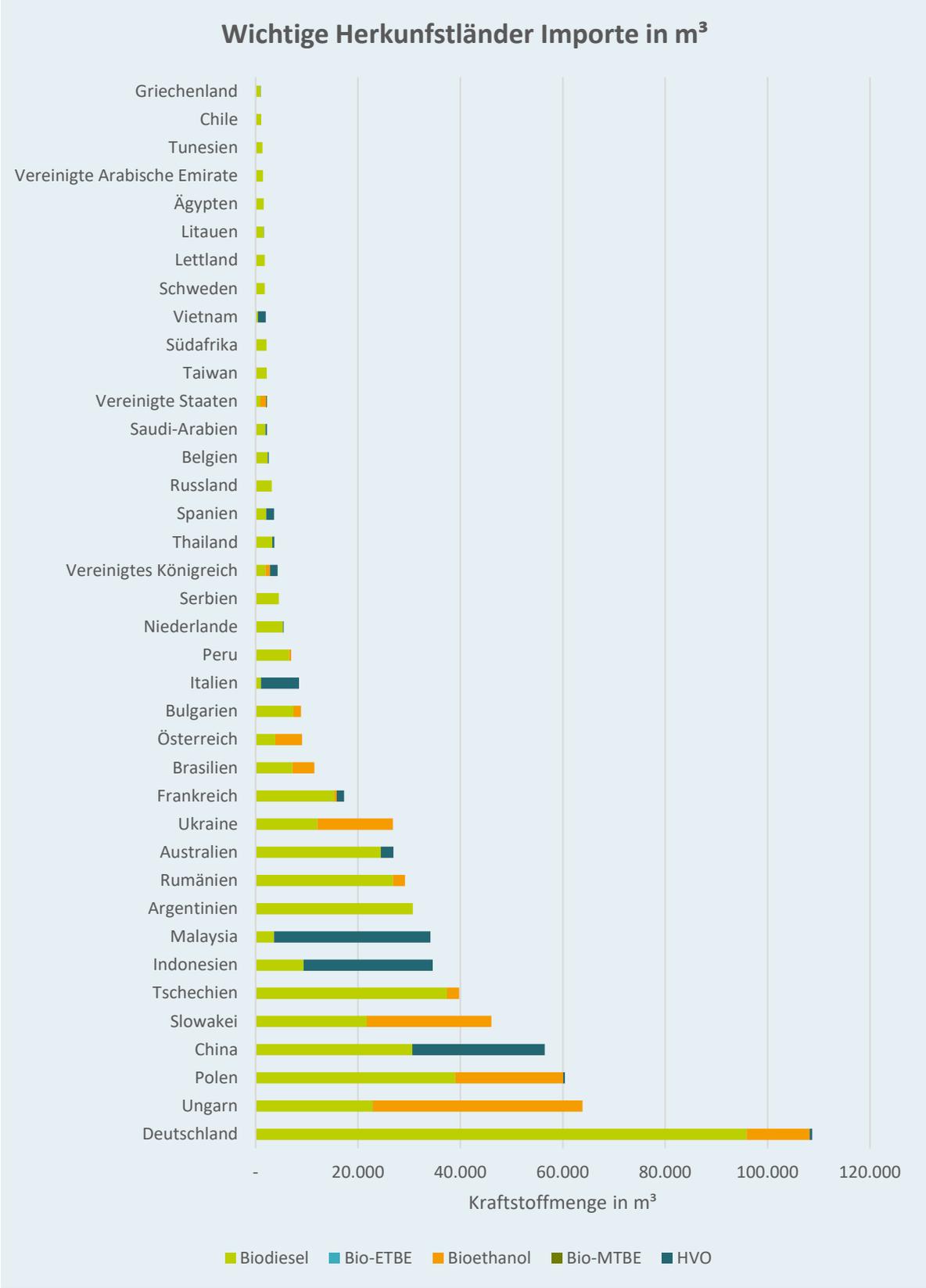
Abbildung 27: Rohstoffe importierter HVO-Mengen 2023, Basis Volumen.



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.

Argentinien, von wo in den beiden Vorjahren der größte Anteil der importierten Biokraftstoffe kam (2022: 29 %), ist 2023 mit nur mehr 4,5 % nur noch unter den zehn wichtigsten Importländern. Mit 16 % ist 2023 Deutschland das Rohstoff-Importland Nummer eins und hat trotzdem einen kleineren Anteil als noch 2022 (weiterhin hauptsächlich Raps mit 74 % und pflanzliches Altspeiseöl mit 14 % Anteil an den gesamten aus Deutschland importierten Rohstoffen). Weitere wichtige Importländer sind Ungarn (9,4 %), Polen (8,9 %), China (8,3 %) und die Slowakei (6,8 %). Es zeigt sich, dass sich die Anteile im Vergleich zu den Vorjahren auf mehrere Importländer verteilt haben.

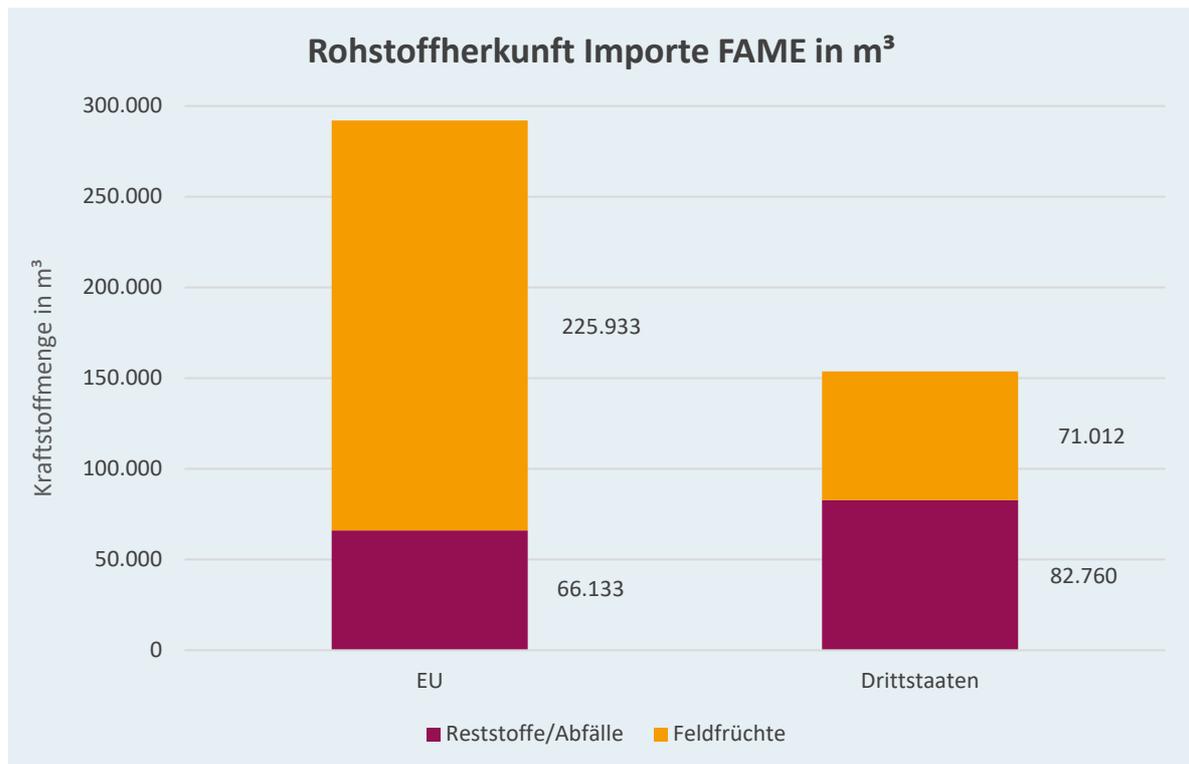
Abbildung 28: Wichtige Herkunftsländer aller importierten Biokraftstoffe 2023, Basis Volumen.



Generell lässt sich erkennen, dass 61,1 % aller Roh- und Ausgangsstoffe von importieren Biokraftstoffen aus der EU (inkl. Österreich) stammen und 38,9 % aus Drittstaaten. Damit hat sich der Anteil der Importe aus der EU leicht erhöht.

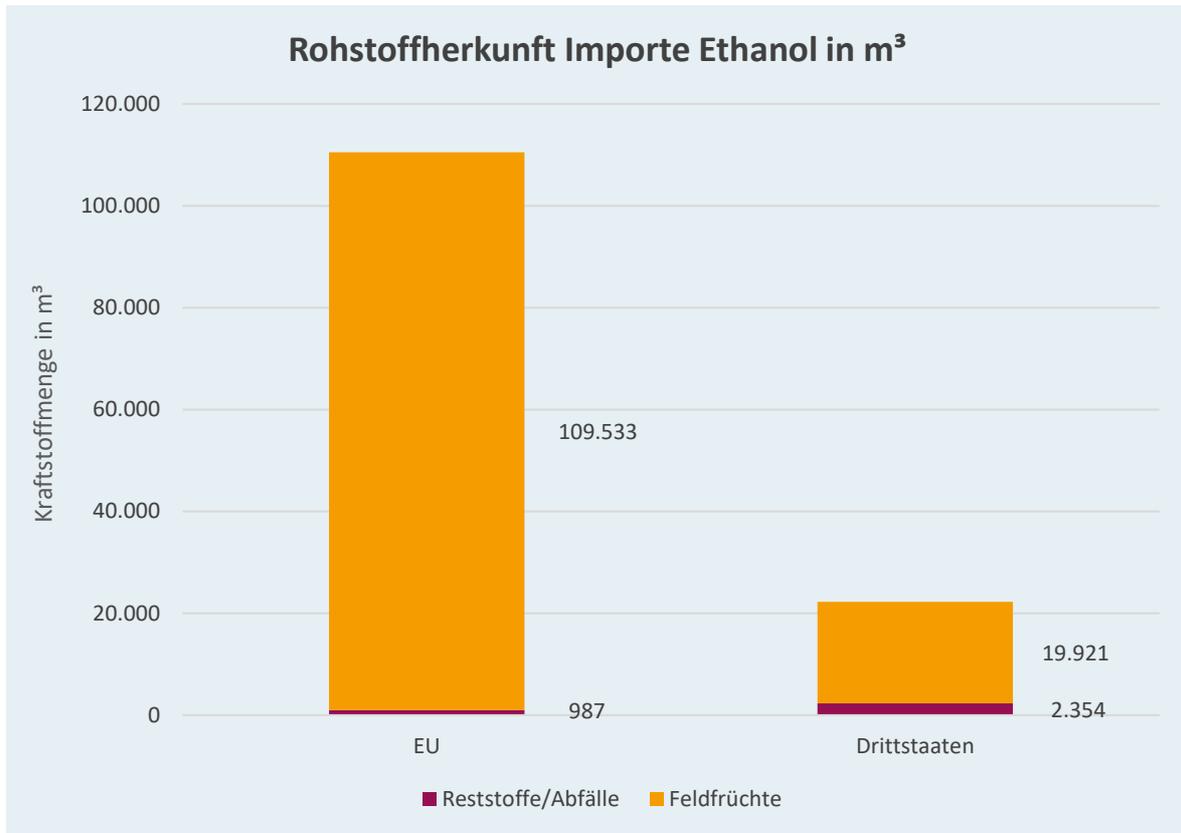
Die mengenbezogen stärksten Herkunftsländer importierter Biodieselmengen sind Deutschland (22 %), Polen (9 %), Tschechien (8 %) sowie China und Argentinien mit jeweils 7 %; sie machen insgesamt gut die Hälfte der Gesamtmengen aus. Die in den letzten Jahren stattgefundene Verschiebung der Herkunftsländer in Richtung Drittstaaten wurde 2023 deutlich reduziert – sie machten im Berichtsjahr nur mehr 34 % der Herkunftsländer importierter Biodieselmengen aus.

Abbildung 29: Herkunftsländer importierter Biodieselmengen 2023, Basis Volumen.



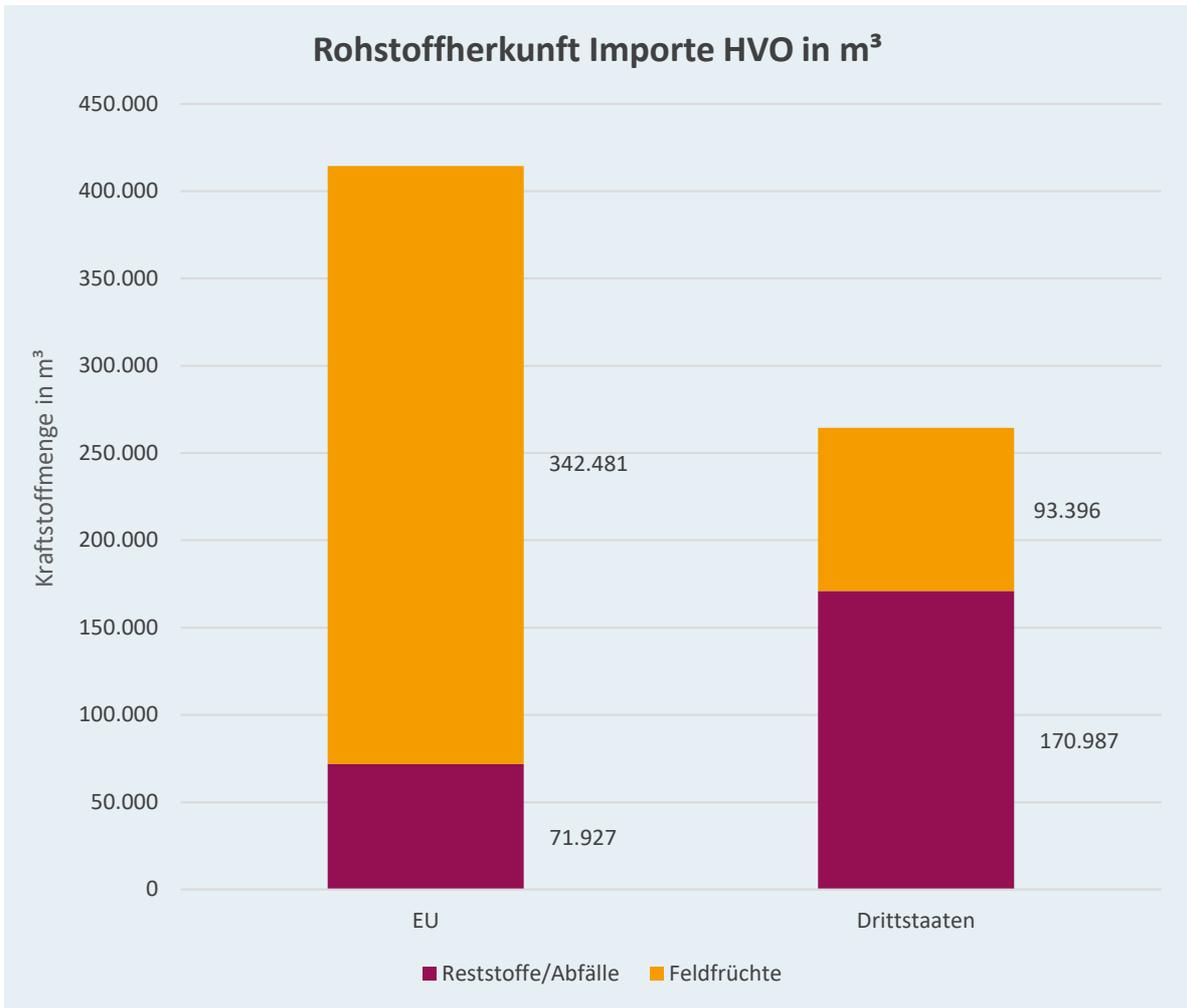
Bei importiertem Bioethanol (inkl. Bio-ETBE und Bio-MTBE) sind Ungarn (31 %), Slowakei (18 %), Polen (16 %) und Ukraine (11 %) mit fast 76 % die Hauptanbauländer. Bei Bioethanol stammen die für die Herstellung importierter Mengen verwendeten Rohstoffe zu 83 % aus der Europäischen Union.

Abbildung 30: Herkunftsländer von importiertem Bioethanol 2023, Basis Volumen.



Im Bereich HVO haben sich mit den eingesetzten Rohstoffen auch die Anbauländer verändert. Während 2020 ausschließlich in Malaysia und Indonesien angebautes Palmöl den Rohstoff für importiertes HVO darstellte, so haben sich mit dem 2021 in Kraft getretenen Palmöl-Verbot sowohl die Rohstoffherkunft als auch die Substrate diversifiziert. 2023 wurden insgesamt acht verschiedene Roh- und Reststoffe aus insgesamt 24 Ländern zur Herstellung von nach Österreich importiertem HVO eingesetzt. Die wichtigsten Länder waren Malaysia (31 %), China (26 %), Indonesien (25 %) und Italien (7 %).

Abbildung 31: Herkunftsländer von importiertem HVO 2023, Basis Volumen.



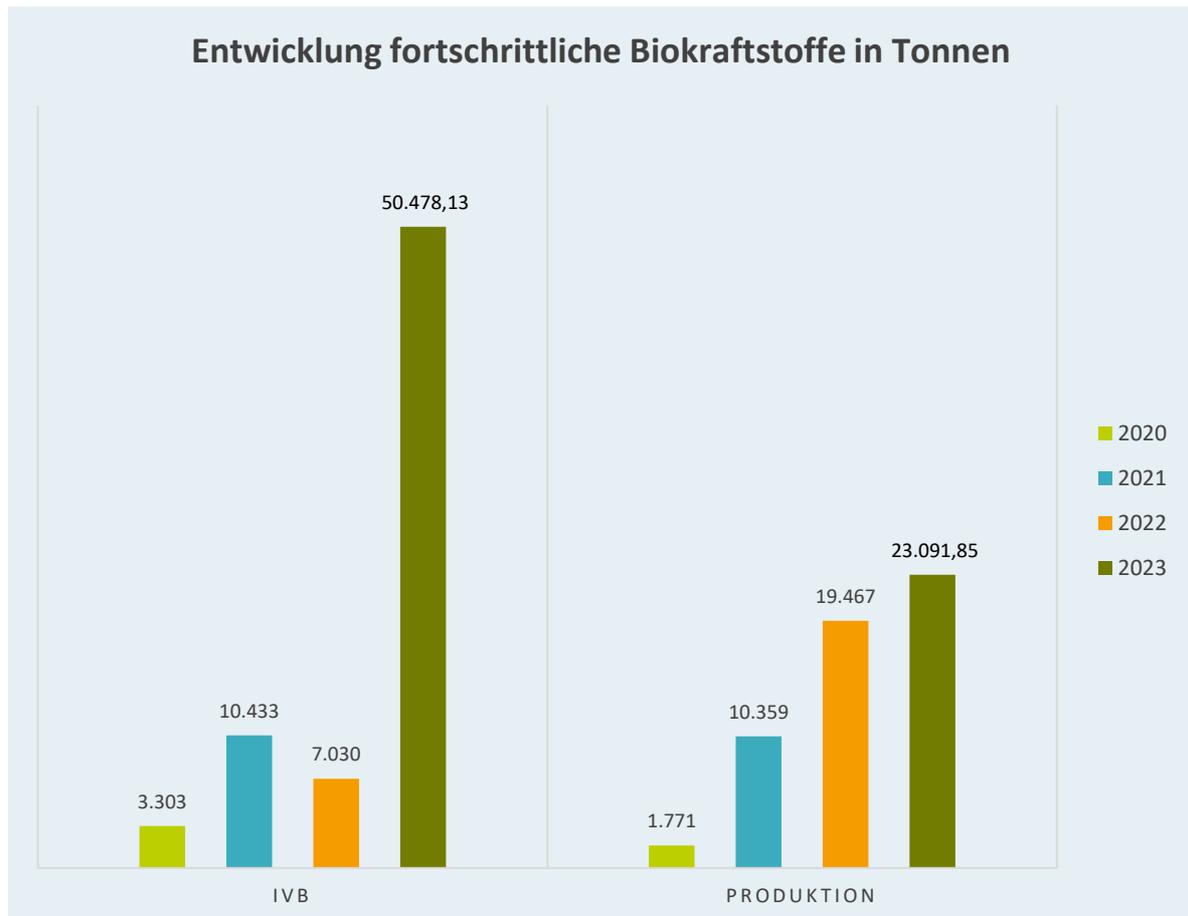
Die drei vorangegangenen Abbildungen zeigen auch den jeweiligen Anteil der zwei Rohstoffkategorien Feldfrüchte und Abfall- und Reststoffe. Auch in diesem Bereich zeichnen Importe und in Verkehr gebrachte Mengen ein deckungsgleiches Bild. Knapp 36 % aller Importe stammen aus Ausgangsstoffen, die nicht primär zur Erzeugung von Biokraftstoffen eingesetzt wurden. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einem deutlichen Anstieg.

5.4 Fortschrittliche Biokraftstoffe

Im Jahr 2023 hatten die steuerlichen Inverkehrbringer von fossilen Kraftstoffen gemäß KVO-Novelle [16], die am 1. Jänner 2023 in Kraft trat, zumindest 0,2 % der Energiemenge des gesamten im Bundesgebiet in den verbrauchssteuerrechtlichen freien Verkehr

gebrachten oder verwendeten fossilen Kraftstoffs durch sogenannte fortschrittliche Biokraftstoffe und Biogas zu substituieren.

Abbildung 32: Entwicklung, Produktion und Absatz fortschrittlicher Biokraftstoffe, Basis Masse.



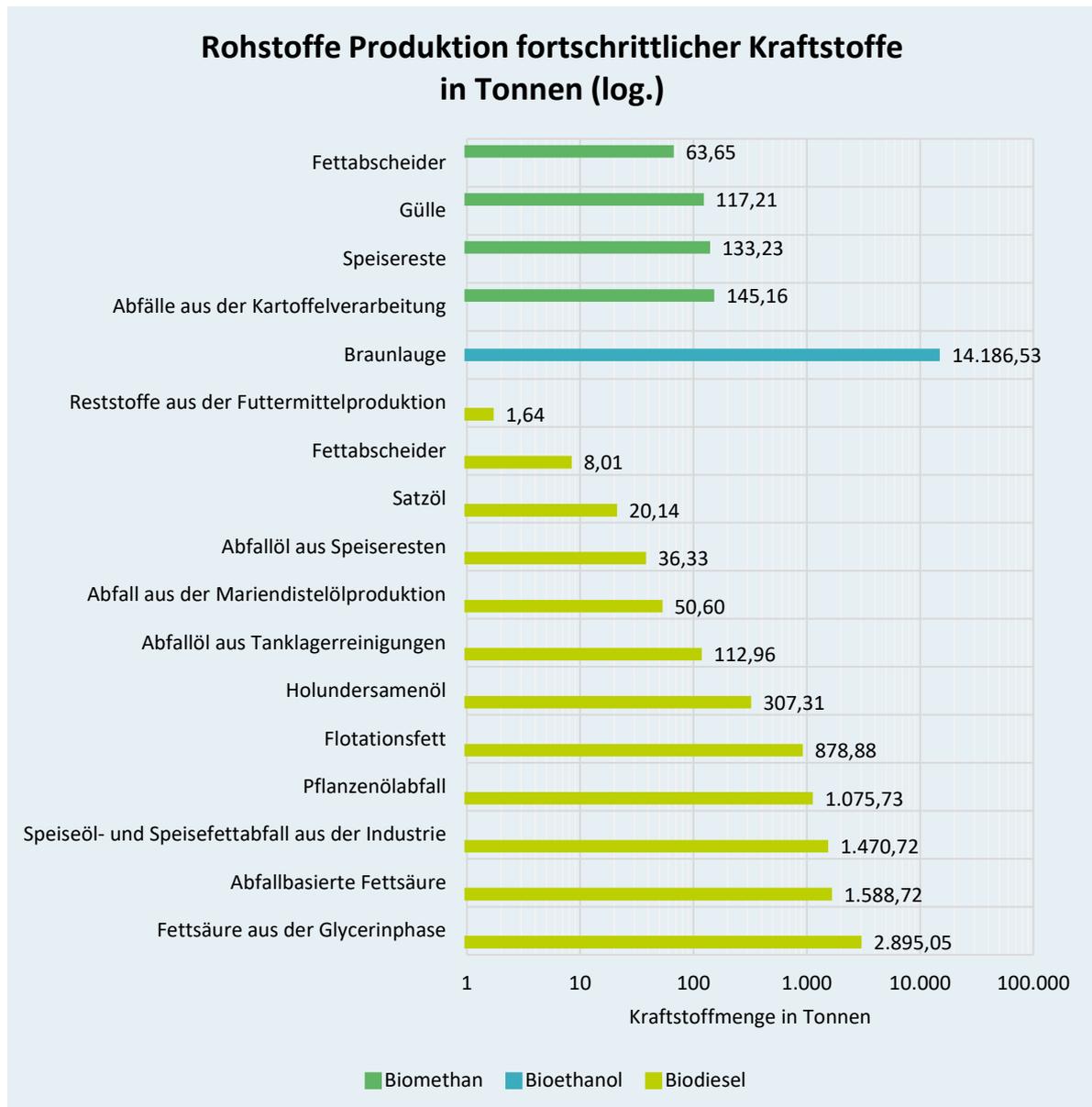
Fortschrittliche Biokraftstoffe sind aus bestimmten definierten Ausgangsstoffen hergestellte Kraftstoffe. Diese sind in der Regel Abfälle oder Reststoffe aus unterschiedlichen Branchen, die in der Kraftstoffverordnung taxativ aufgezählt werden. Beispiele für fortschrittliche Ausgangsstoffe sind: Gülle und Klärschlamm, Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel, Tallölpech und Rohglycerin. 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 2023 nahm die Produktion von fortschrittlichen Biokraftstoffen auf insgesamt 23.092 Tonnen zu. Sie verteilte sich wie folgt auf die einzelnen Kraftstoffsorten: 14.187 Tonnen Ethanol, 8.446 Tonnen FAME sowie 459 Tonnen Biomethan.

Nachstehende Abbildung zeigt die Verteilung der Produktionsmengen auf die einzelnen Rohstoffe in Tonnen bezogen auf den fertigen Biokraftstoff.

Abbildung 33: Ausgangsstoffe zur Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2023, Basis Masse.



5.4.2 In Verkehr gebrachte fortschrittliche Biokraftstoffe

Der Einsatz dieser Kraftstoffkategorie versiebenfachte sich im Vergleich zum Vorjahr und lag bei 50.478 Tonnen. Davon entfielen 4.515 Tonnen auf FAME, 13.116 Tonnen auf Bioethanol, 32.388 Tonnen auf HVO und 459 Tonnen auf Biomethan.

Der fossilen Energiemenge gegenübergestellt ergibt sich bei den fortschrittlichen Biokraftstoffen im Jahr 2023 eine Substitution in der Höhe von ca. 0,66 % (plus 0,58 % im Vergleich zum Vorjahr). Bei der Zielvorgabe von 0,20 % konnte der Markt als Gesamtes betrachtet das Ziel des Berichtsjahres erfüllen. Die untenstehende Abbildung zeigt die Verteilung auf die einzelnen Rohstoffe in Tonnen, bezogen auf den fertigen Biokraftstoff.

Abbildung 34: Ausgangsstoffe in Verkehr gebrachter fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2023, Basis Masse.



5.5 Gesamtübersicht, Importe und Exporte

2023 wurden insgesamt 578.423 Tonnen Biokraftstoffe importiert – rund 100.920 Tonnen mehr als im Vorjahr. 397.688 Tonnen davon waren Biodiesel, 103.314 Tonnen Bioethanol (inkl. Bio-ETBE und Bio-MTBE) und 77.422 Tonnen HVO. Demgegenüber wurden in Summe

453.326 Tonnen Biokraftstoffe exportiert (ein Rückgang von rund 22.920 Tonnen im Vergleich zum Vorjahr), d. h. Österreich ist weiterhin ein Nettoimporteur¹³ – im Berichtsjahr waren es in Summe 125.097 Tonnen Biokraftstoffe bzw. etwa 20,3 % aller abgesetzten Biokraftstoffe, die zusätzlich zu den österreichischen Produktionsmengen importiert werden mussten. Das entspricht im Vergleich zum Vorjahr etwa der hundertfachen Masse an Biokraftstoffen, die zusätzlich importiert werden mussten (2022: 1.162 Tonnen).

Sämtliche Mengen finden sich in der nachfolgenden Tabelle, in der auch alle anderen Biokraftstoffbilanzen (Produktion, Import, Inverkehrbringung), hier auf das Volumen bezogen, angeführt sind.

Tabelle 4: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 in m³ (t).

Mengen in m ³ [t]	Summe Biokraftstoffe	Biodiesel	Bioethanol	HVO	Biomethan [t]
IVB	–	457.488,00	179.558,08	86.259,92	459,25
Exporte	534.003,80	332.623,89	191.784,41	9.595,51	–
Importe	678.790,99	445.838,49	132.795,23	100.157,27	–
Produktion	–	360.852,90	249.896,39	–	459,25
Aktive (Lager)	-15.686,21	4.181,10	-11.540,26	-8.327,05	–

Die aufsummierten Transaktionen je Kraftstoffsorte ergeben Differenzen zu Null (Aktive) – diese sind durch zurückgehaltene (positiv) bzw. rückwirkend in Verkehr gebrachte Nachweise (negativ) zu erklären¹⁴. Das Ergebnis wird in nachstehenden Grafiken nochmals dargestellt, in Abbildung 35 bezogen auf die Transaktion, in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auf die Biokraftstoffsorte, und stellt die Gesamtbilanz nachhaltiger Biokraftstoffe 2023 dar.

¹³ Dies gilt sowohl für die massenbezogene Betrachtung (t) als auch für die volumenbezogene (m³) (siehe Tabelle 4).

¹⁴ Weitere Transaktionen, wie Lagerbestand 2022, Ausbuchung und Entwertung sind ebenfalls zu berücksichtigen, werden jedoch im Weiteren nicht dargestellt. Unter Berücksichtigung dieser Transaktionen bzw. Saldi steigt der verbleibende Lagerbestand Ende 2023 von -15.686,21 m³ auf -32.754,46 m³.

Abbildung 35: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 nach Transaktionen, Basis Volumen (nur bei Biomethan Tonnen).

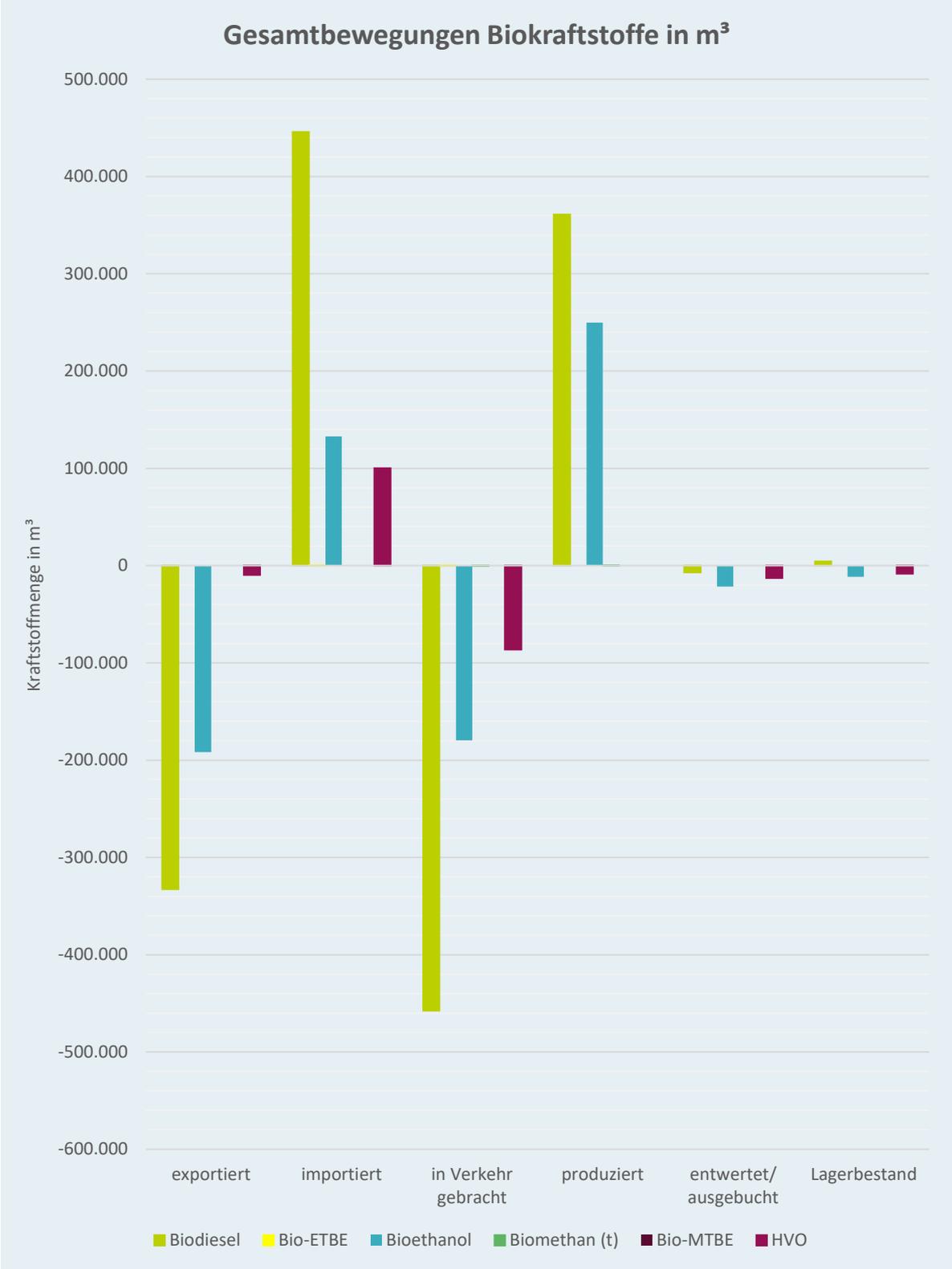
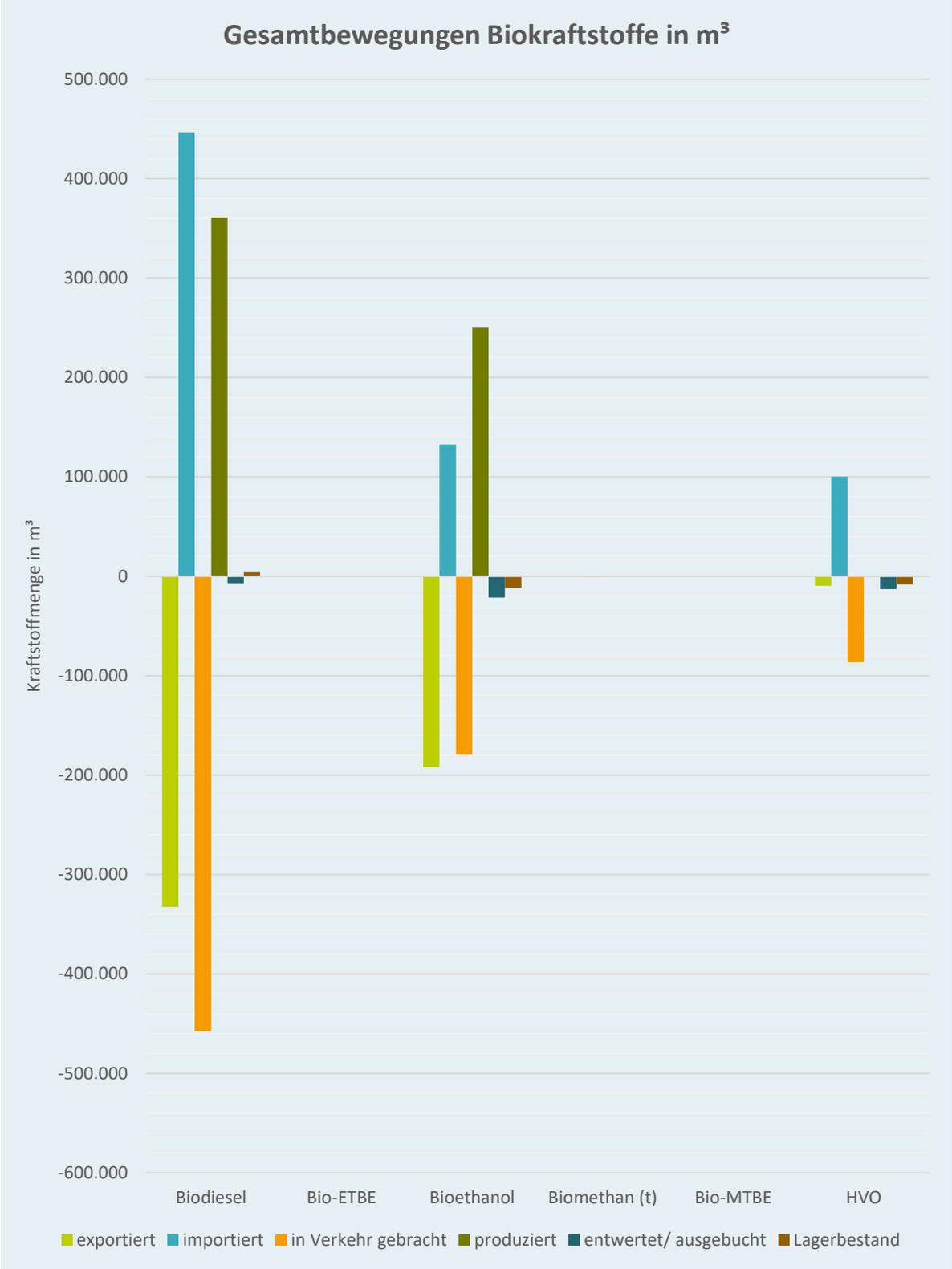


Abbildung 36: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 nach Biokraftstoffsorten, Basis Volumen (nur bei Biomethan Tonnen).



6 Andere erneuerbare Kraftstoffe im Verkehrssektor

6.1 Strom im Verkehrssektor

Der erneuerbare Anteil von elektrischem Strom, der durch Letztverbraucher:innen nachweislich für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge im Bundesgebiet eingesetzt wurde, kann auf die in der KVO festgelegten Ziele angerechnet werden.

Hierfür definiert die KVO sogenannte „Begünstigte“. Dies sind Ladestellenbetreibende und Zulassungsbesitzende von elektrischen Kraftfahrzeugen. Diese sind berechtigt, Strommengen von öffentlichen, nicht öffentlichen und halböffentlichen Ladepunkten einzubringen. Das Sammeln, Einreichen und Weiterhandeln der Strommengen wird über „Antragsberechtigte“ abgewickelt. Dies sind bei der Umweltbundesamt GmbH registrierte und geschulte Unternehmen.

Im Jahr 2023 wurde von 34 registrierten Antragsberechtigten eine Strommenge von 253.974.041 kWh im elektronischen Stromantragsystem *eISa* beim Umweltbundesamt beantragt und davon eine Strommenge von 249.397.436 kWh positiv bestätigt.

Für das Substitutionsziel, also die energetische Substitution fossiler Kraftstoffe durch erneuerbare, wird der erneuerbare Anteil des Stromes berücksichtigt. Zu dessen Berechnung wird gemäß Richtlinienvorgabe der Durchschnittswert des Anteils aus dem österreichischen Kraftwerkspark 2021 verwendet. Im Jahr 2023 waren es 184.479.283 kWh bzw. 73,97 % der bestätigten Gesamtstrommenge. Den zur Anrechnung bringenden zielverpflichteten Unternehmen stand es dabei offen, für welches der beiden Substitutionsziele (Diesel oder Benzin) diese Menge angerechnet werden sollte.

Für das THG-Minderungsziel wurde hingegen die gesamte Strommenge – unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors der durchschnittlichen österreichischen Stromproduktion des Jahres 2021 – verwendet. Dieser Emissionsfaktor beinhaltet den Beitrag aus erneuerbaren wie auch fossilen Energiequellen – und auch den Effizienzfaktor des Elektroantriebes von 0,4 – und lag für das Berichtsjahr 2023 bei 18,888 g CO₂eq/MJ. Der Wert ergibt sich aus 0,70 kg CO₂eq/kWh (Durchschnittswert des in Österreich produzierten Stroms)

mit Berücksichtigung des Effizienzfaktors von 0,4 für einen Elektroantrieb gemäß KVO Anhang Xa Teil A.

6.1.1 Einsatzgebiete und Abgabestellen von Strom im Verkehrssektor

Die beantragten Strommengen stammen von öffentlichen, halböffentlichen und nicht öffentlichen Ladepunkten für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge. Voraussetzung für die Anrechenbarkeit von Messwerten ist eine genaue und dokumentierte Messung der an Elektrofahrzeuge abgegebenen Strommengen, welche durch eine infrastrukturseitige Messung auf Ladepunktebene mittels geeigneten Stromzählers gegeben ist. Dieser muss MID-konform (EU-Messgeräte-Richtlinie [27]) oder zumindest gleichwertig (z. B. Zähler entsprechend dem deutschen Mess- und Eichrecht – ME-Zähler) sein. Bei nicht öffentlichen Ladepunkten gibt es zudem den pauschalierten und den nicht pauschalierten Antragstyp. Der Antragstyp „Pauschale“ erfasst Strommengen von nicht öffentlichen Ladepunkten, an denen eine exakte Messung nicht möglich ist. Die Höhe der Pauschale ist hierfür in der KVO mit 1.500 kWh pro Fahrzeug und Jahr festgesetzt. Darüber hinaus werden Strommengen, welche an Busse mit Batterie- oder Oberleitungsbetrieb abgegeben werden, in einer eigenen Antragskategorie (ÖPNV) erfasst. Öffentliche Ladestellen sind im Ladestellenregister der E-Control gemeldet. An halböffentlichen Ladestellen werden messbare Strommengen für gewerbliche Zwecke an einen eingeschränkten Benutzer: innenkreis abgegeben. Die nachstehenden Abbildungen zeigen die prozentuelle Aufteilung sowie die absoluten Mengen der eingereichten Strommengen je Kategorie.

Abbildung 37: Relative Anteile eingereicher Strommengen nach Antragstyp.

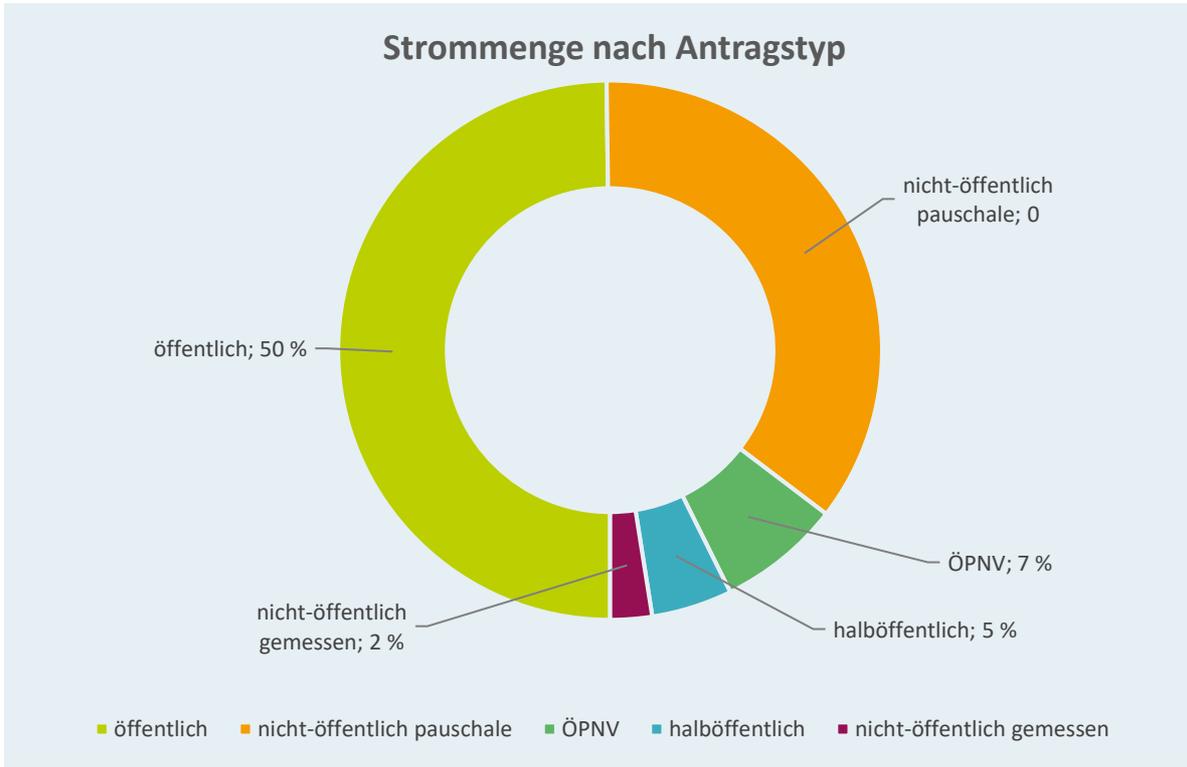
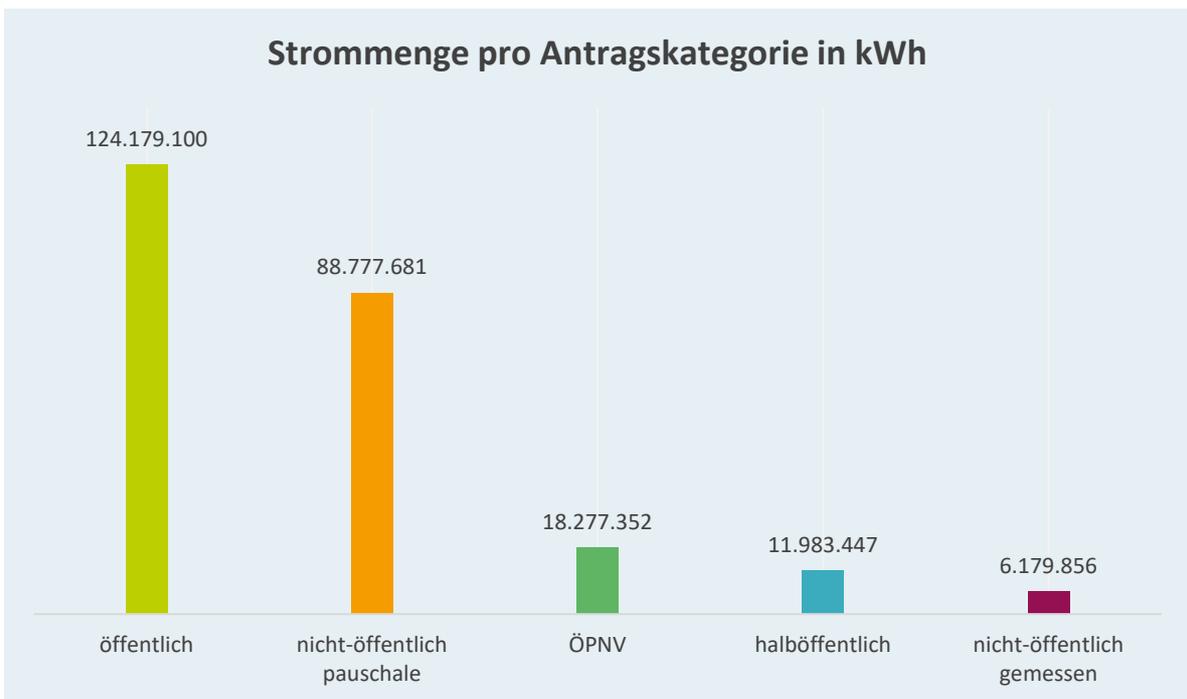


Abbildung 38: Eingereichte Strommenge pro Antragskategorie in kWh.



6.1.2 Angerechnete Strommengen

Im Berichtsjahr 2023 wurden die Stromanträge erstmals in das neue elektronische Stromantragssystem *e/Sa* eingebracht (siehe nächster Abschnitt). 88,9 % der vom Umweltbundesamt überprüften und positiv bestätigten Strommengen sind auf für das THG-Ziel verpflichtete Unternehmen (und somit vom *e/Sa*-System in das *e/Na*-System) übertragen worden. Dadurch konnten Strommengen auf das THG-Ziel des jeweiligen Unternehmens angerechnet werden. Der noch nicht angerechnete Teil der übertragenen Mengen kann von Zielverpflichteten im Folgejahr zur Eigenzielerreichung verwendet werden – vorausgesetzt, das zielverpflichtete Unternehmen hat die Strommengen selbst als Antragsberechtigte:r eingebracht.

Tabelle 5: Übersicht bestätigte und übertragene Strommengen.

Strommengen und THG-Minderungen	Bestätigte Mengen	Übertragene Mengen
Strom in kWh	249.397.436	221.712.559
Strom in GJ	897.830,80	798.165,21
Anteil erneuerbar [73,97 % – in GJ]	664.125,42	590.402,81
THG-Minderung gegenüber Zielwert [t CO ₂ eq], inkl. Vierfachzählung	249.833,94	222.100,64

Die durch Strom erzielte THG-Minderung betrug 2023 0,83 % der österreichweiten Gesamtminderung an THG von 6,36 %. Dies stellt im Vergleich zum Vorjahr eine Verzehnfachung und damit eine deutliche Steigerung dar. Einerseits wurde etwa 2,6-mal so viel Strom zur Anrechnung gebracht, zum anderen zählte der Beitrag nach dem neuem Antragssystem vierfach auf das Ziel.

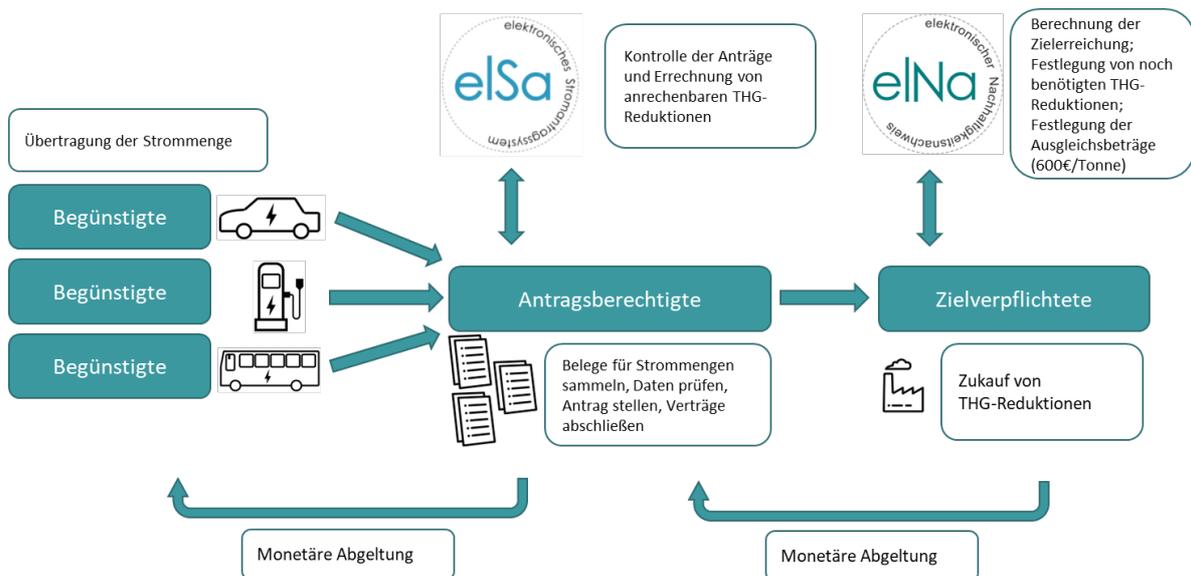
6.1.3 Das elektronische Antragsystem *eISa*

Abbildung 39: Plakette des elektronischen Antragsystem für Strom *eISa*.



Seit 01.01.2023 ist § 11 der KVO in Kraft, der Begünstigte berechtigt, an Ladepunkten abgegebene gemessene Strommengen sowie Pauschalmengen über Antragsberechtigte einzubringen. Antragsberechtigte haben sich bei der Umweltbundesamt GmbH zu registrieren. Sie müssen mindestens eine öffentliche oder halböffentliche Ladestation für elektrische Kraftfahrzeuge im Bundesgebiet betreiben, eine Mindestmenge von 100.000 kWh im spezifischen Berichtsjahr beantragen und die Belege der Daten – wie Messstandardnachweise, Kopien der Zulassungsscheine oder Ladeprotokolle der Begünstigten – sammeln, plausibilisieren und in einer Datenbank speichern. Die monetäre Seite des Systems befindet sich außerhalb von *eISa* und wird über Verträge zwischen Begünstigten, Antragsberechtigten und zielverpflichteten Unternehmen geregelt.

Abbildung 40: Ablaufschema Antragstellung *eISa* sowie Schnittstelle zu *eINa*.



„e/Sa“, das elektronische Stromantragssystem, umfasst die Registrierung der Antragsberechtigten und die gesamte Abwicklung der Stromantragsstellung. Dies umfasst die Dateneingabe, die automatisierte Vorabprüfung der Daten, die Antragsstellung, die aliquote Aufteilung bei Mehrfacheinreichungen, die Bestätigung der Datenüberprüfung, die Berechnung der übertragbaren Energiemengen und CO₂-Äquivalente und die Übertragung dieser an die zielverpflichteten Unternehmen in die *e/Na*-Datenbank. „e/Sa“ ermöglicht ebenso eine Datenanalyse und Detailprüfung der Antragsdaten, um etwaige fehlerhafte Daten zu eruieren, welche als Basis für die Kontrollen der Einreichdaten und Belege der Antragsberechtigten dienen.

Abbildung 41: Ablaufschema Antragstellung *e/Sa*.

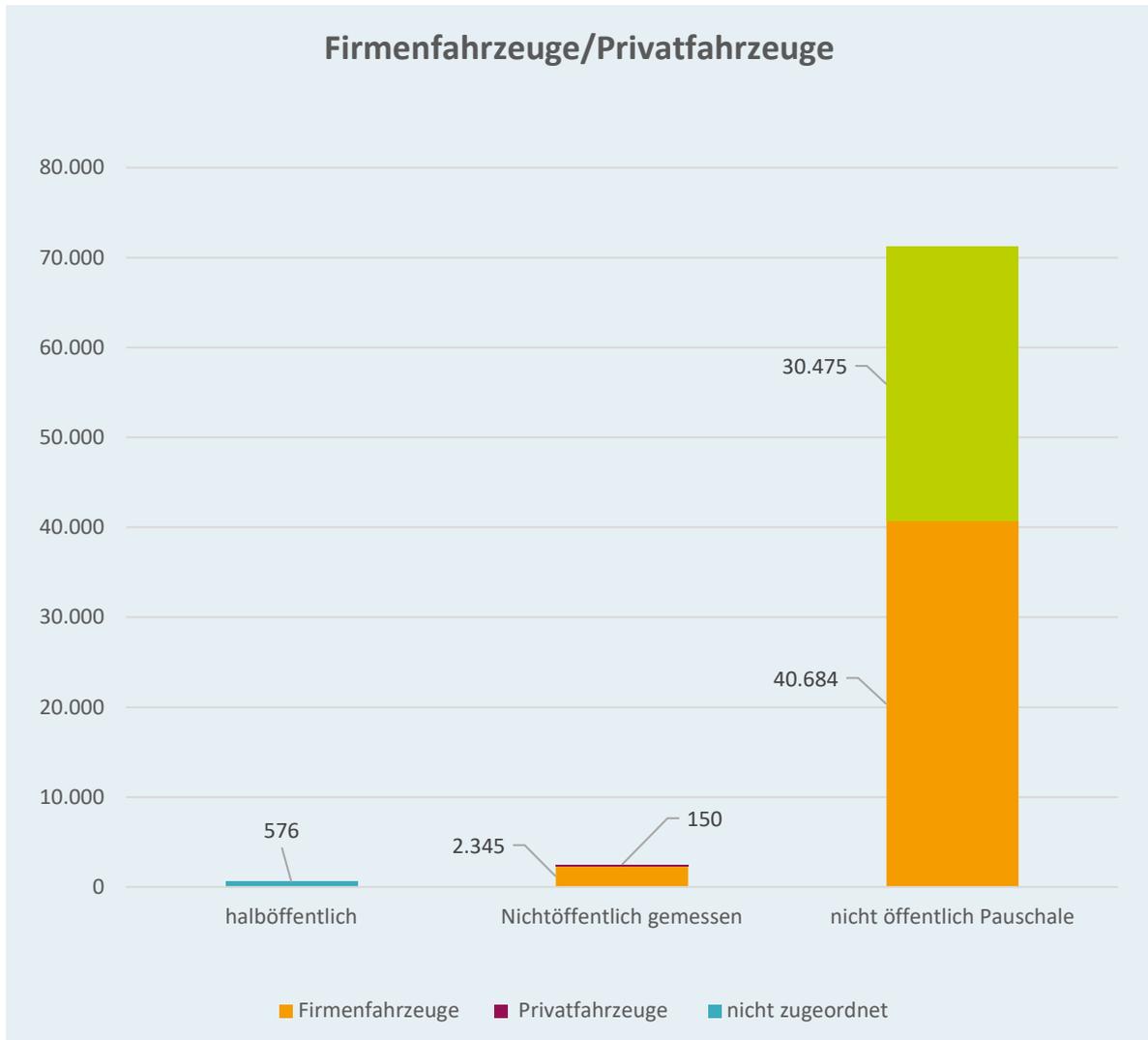


6.1.4 In *e/Sa* gemeldete Fahrzeuge

Insgesamt wurde 2023 für 74.230 Fahrzeuge im österreichischen Bundesgebiet eine Strommenge per Antrag eingereicht, wodurch bereits im ersten Berichtsjahr des neuen Stromantragssystem 47,7 % der in Österreich gemeldeten E-Fahrzeuge im *e/Sa*-System aufscheinen. Dabei ist zu beachten, dass in der Antragskategorie für öffentliche Ladepunkte keine Daten und in der Antragskategorie für halböffentliche Ladepunkte unvollständige Daten zu Fahrzeugen erfasst wurden.

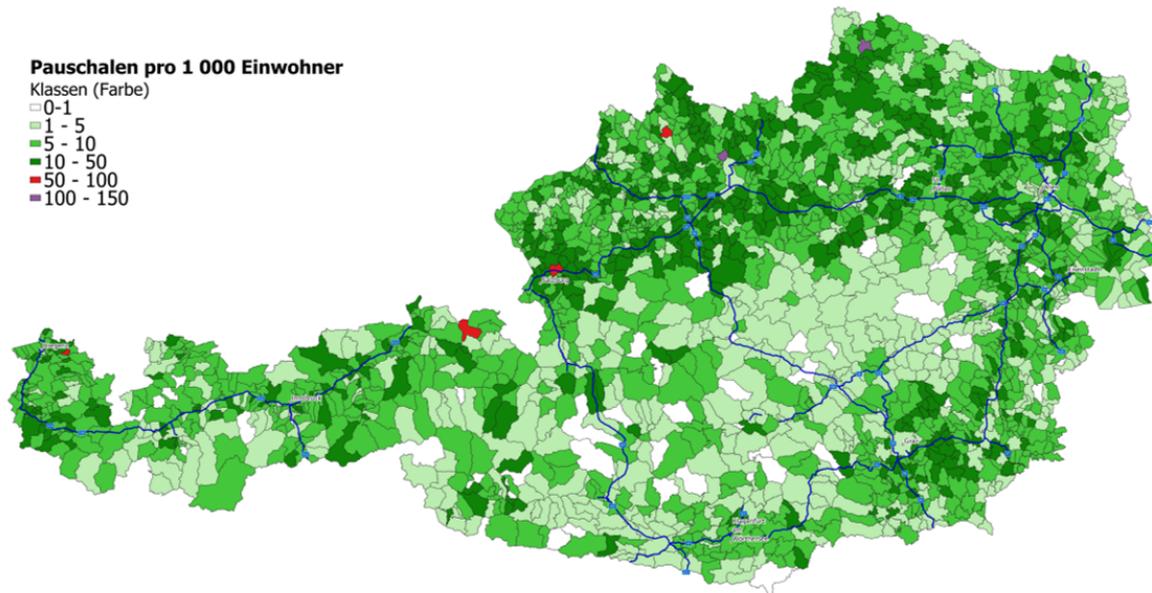
Es wurden 43.029 als Firmenfahrzeuge und 30.625 als Privatfahrzeuge eingereicht, weitere 576 können nicht genau zugeordnet werden. Für den Großteil der Fahrzeuge (71.159) wurde eine Pauschale beantragt. Die Fahrzeuge werden durch Angabe der Fahrzeugidentifikationsnummer (FIN) eindeutig identifiziert, um Doppeleinreichungen zu verhindern. Die nachfolgende Grafik zeigt die Aufteilung der in *e/Sa* erfassten elektrisch betriebenen Kraftfahrzeuge (Firmen- und Privatfahrzeuge) je Antragskategorie.

Abbildung 42: Aufteilung der in eISa erfassten elektrisch betriebenen Kraftfahrzeuge.



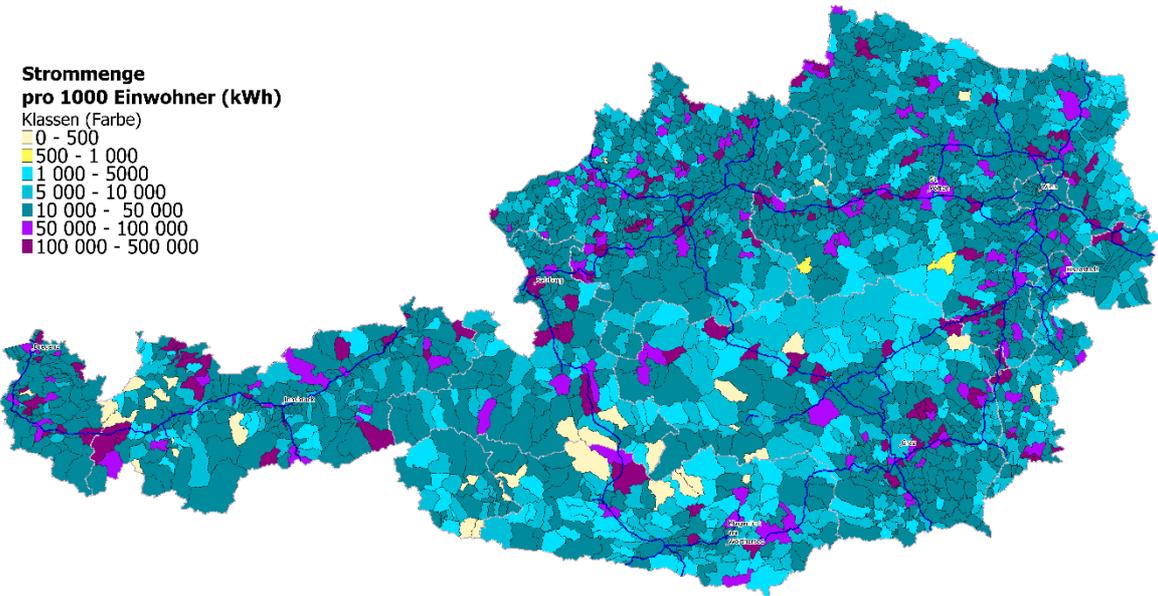
Die folgende Grafik spiegelt die Dichte an Pauschalanträgen (Anzahl Pauschalen pro 1.000 Einwohner:innen) wider, wobei hierfür die Einreichdaten nach der Postleitzahl auf eine Österreichkarte projiziert wurden. Als Datenbasis dienen die in eISa eingereichten Anträge für Pauschalen und deren Fahrzeugangaben.

Abbildung 43: Anzahl Pauschalen pro 1.000 Einwohner:innen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge.



Die folgende Grafik zeigt die gesamte in den Gemeinden im Berichtsjahr 2023 in E-Pkws geladene Strommenge. Die Werte beinhalten alle Daten aus dem Stromantragssystem. Es sind daher sowohl gemessene Werte von öffentlichen, halb-öffentlichen und nicht-öffentlichen Ladestationen als auch Pauschalen und E-Busse enthalten. Da Pauschalen nur eine abgeschätzte Lademenge sind und nicht für alle Ladestellen und E-Fahrzeuge ein Antrag gestellt wurde, sind die angezeigten Strommengen nicht exakt und eher als Richtwerte zu verstehen.

Abbildung 44: Pro Jahr und 1.000 Einwohner:innen in Gemeinden geladene Strommenge (kWh).



7 Treibhausgasintensität und Reduktionen

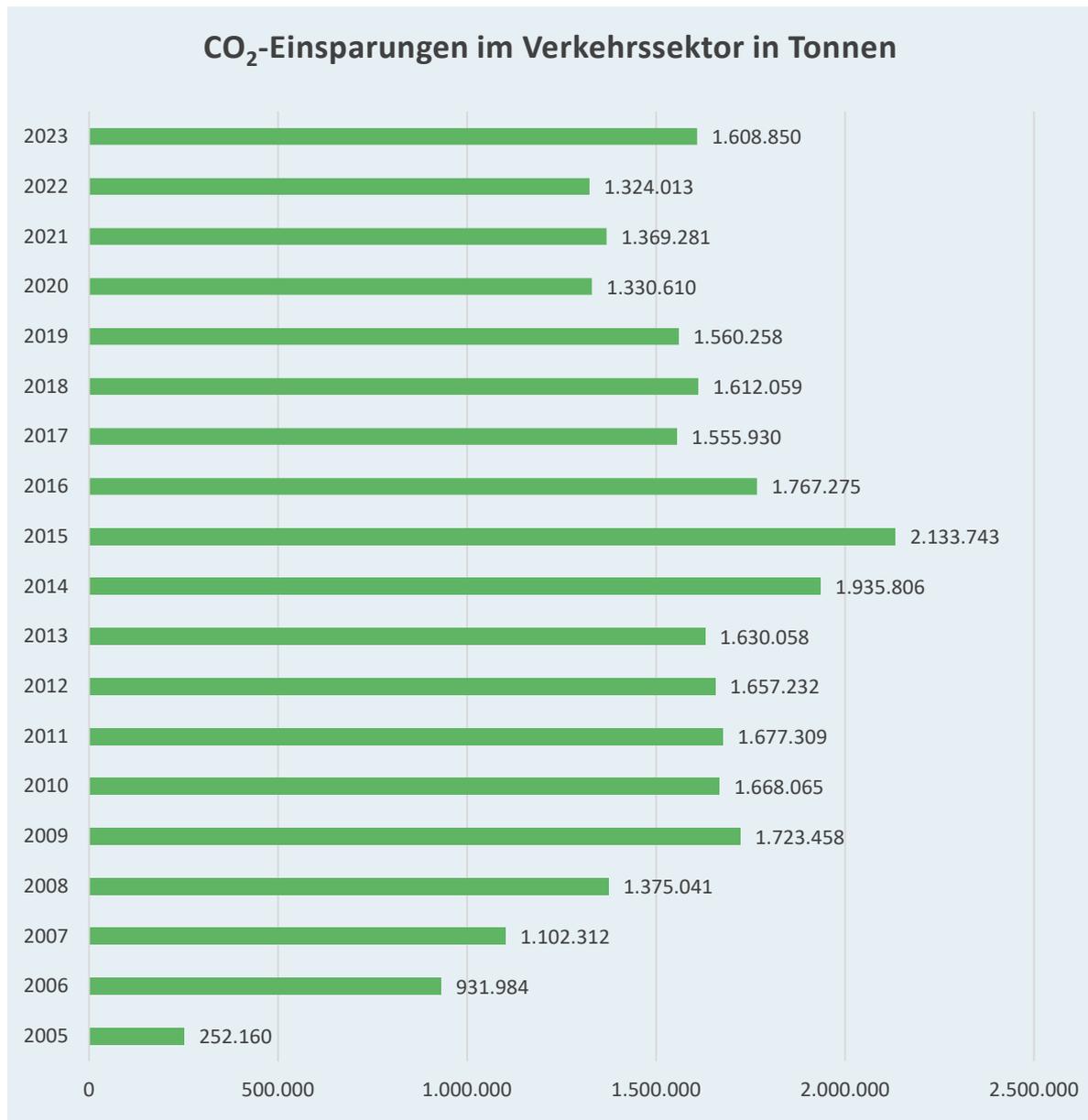
7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen

Gemäß internationaler Berechnungslogik entstehen bei der Verbrennung von biogenen Kraftstoffen keine CO₂-Emissionen. Es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass die Biomasse, aus der die Kraftstoffe erzeugt werden, während des Wachstums dieselbe Menge an CO₂ aus der Atmosphäre entzieht, 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, in der Bilanz mit Null 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 in anderen Sektoren Emissionen, die in dieser Darstellung nicht berücksichtigt werden. Die Betrachtung dieser indirekten Emissionen erfolgt im Kapitel 0.

Im Folgenden werden die im Verkehrssektor eingesparten CO₂-Emissionen dargestellt, die durch den Einsatz von Kraftstoffen biogenen Ursprungs vermieden werden konnten.

Abbildung 45: Verlauf CO₂-Einsparungen 2005–2023, Basis Masse.



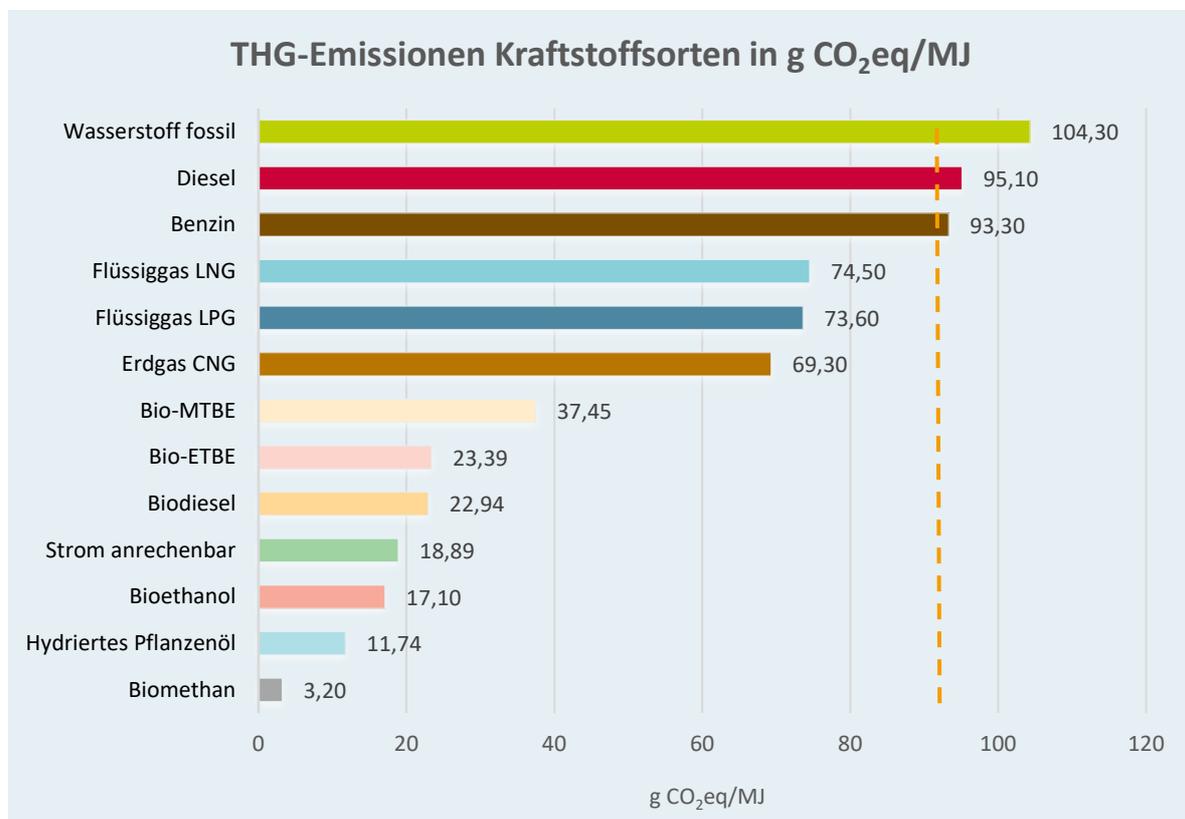
7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette

Im Vergleich zu Kapitel 7 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, die in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie [2] festgeschrieben ist.

7.2.1 THG-Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2023

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, 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 CO₂eq/MJ nicht übersteigen. Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die im Zeitraum vom 6. Oktober 2015 bis 31. Dezember 2020 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Mindesteinsparung von 60 % (entspricht einer maximalen Treibhausgasintensität von 37,6 g CO₂eq/MJ); für Biokraftstoffe aus Anlagen, die ab dem 1. Jänner 2021 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Mindesteinsparung von 65 % (entspricht einer maximalen Treibhausgasintensität von 32,9 g CO₂eq/MJ). Neben flüssigen und gasförmigen biogenen Kraftstoffen wird seit 2020 erstmals auch erneuerbarer Strom in der Datenbank erfasst und zur Anrechnung gebracht.

Abbildung 46: Spezifische THG-Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2023.



7.2.2 THG-Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen

Die folgenden vier Abbildungen (Abbildungen 40–43) 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 vier Abbildungen weisen Ausgangsstoffe, bei denen aufgrund ihrer Abfall- oder Reststoffkategorisierung keine Anbauemissionen berücksichtigt werden, besonders niedrige THG-Emissionen auf. Dies gilt auch für die unter die Kategorie „fortschrittlich“ fallenden Ausgangsstoffe.

Abbildung 47: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für FAME im Vergleich 2023.

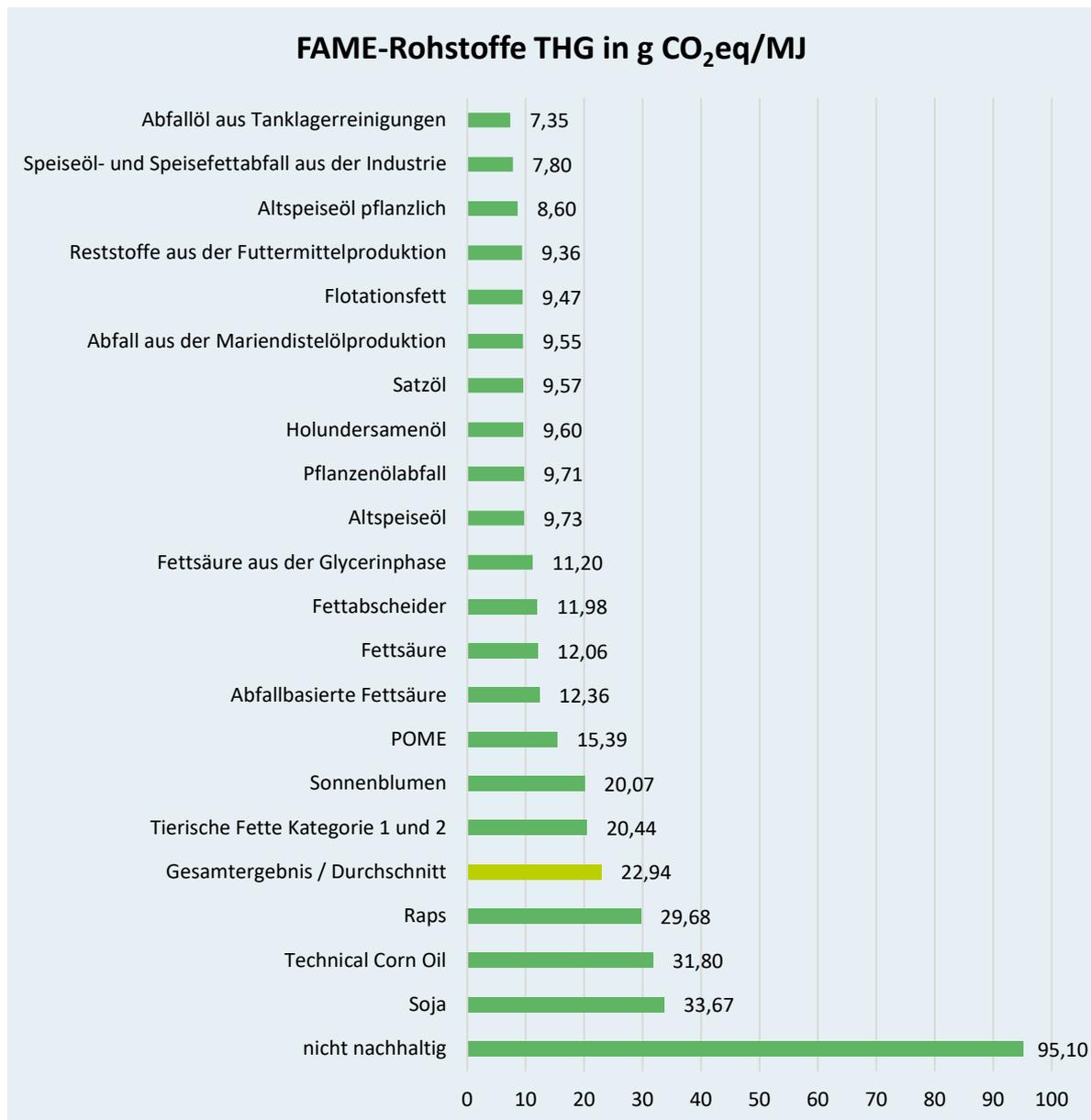


Abbildung 48: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für Ethanol, ETBE und MTBE im Vergleich 2023.

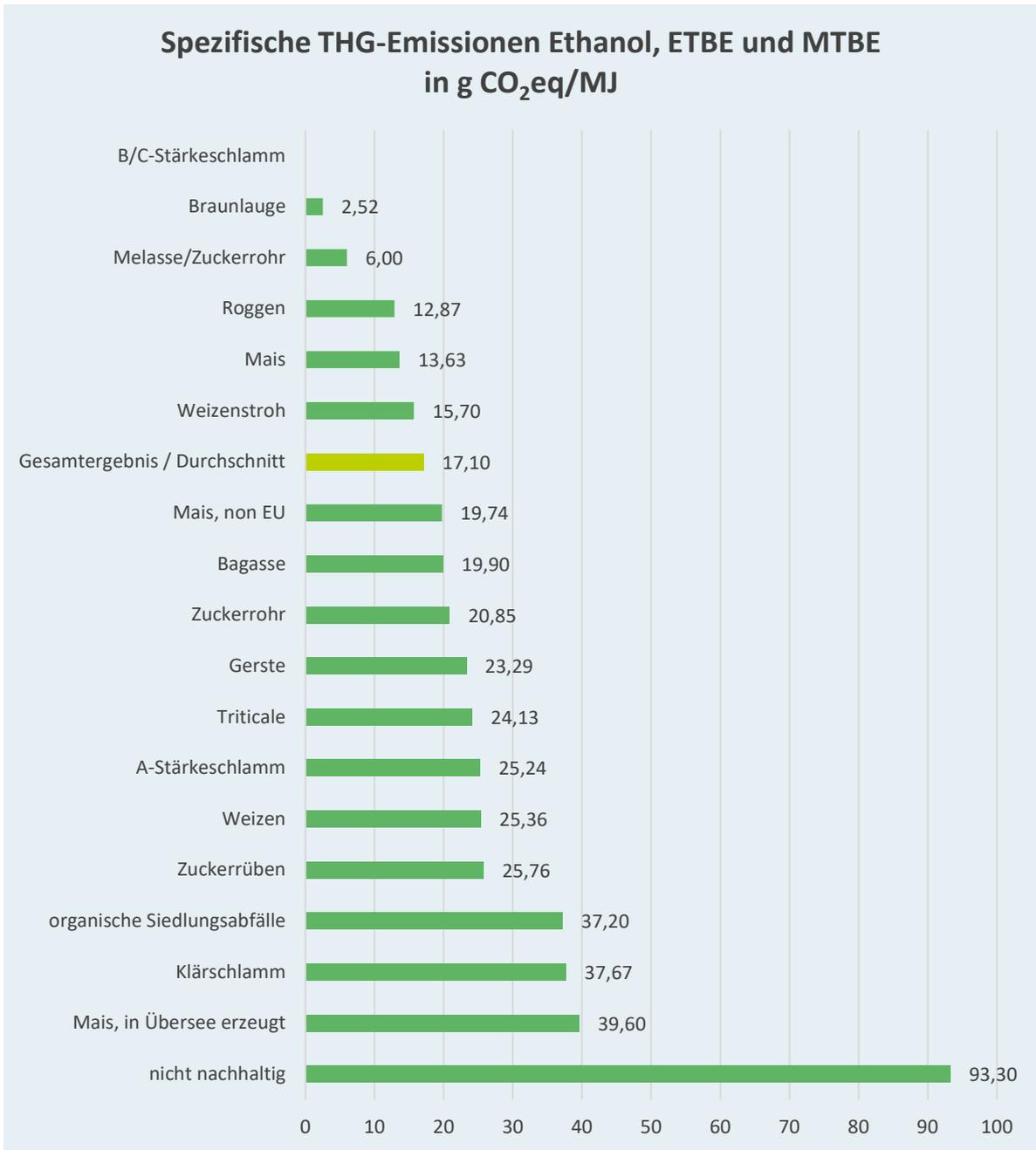


Abbildung 49: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für HVO im Vergleich 2023.

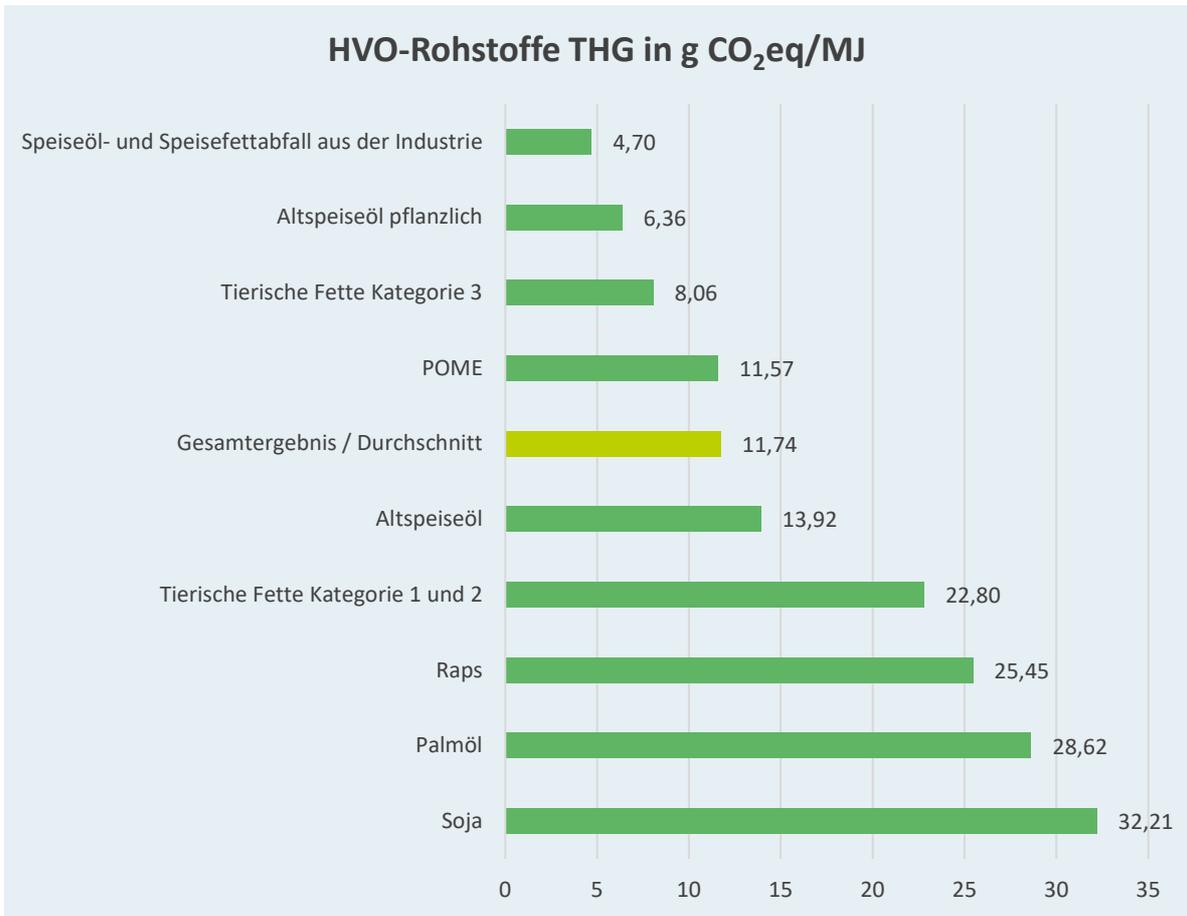
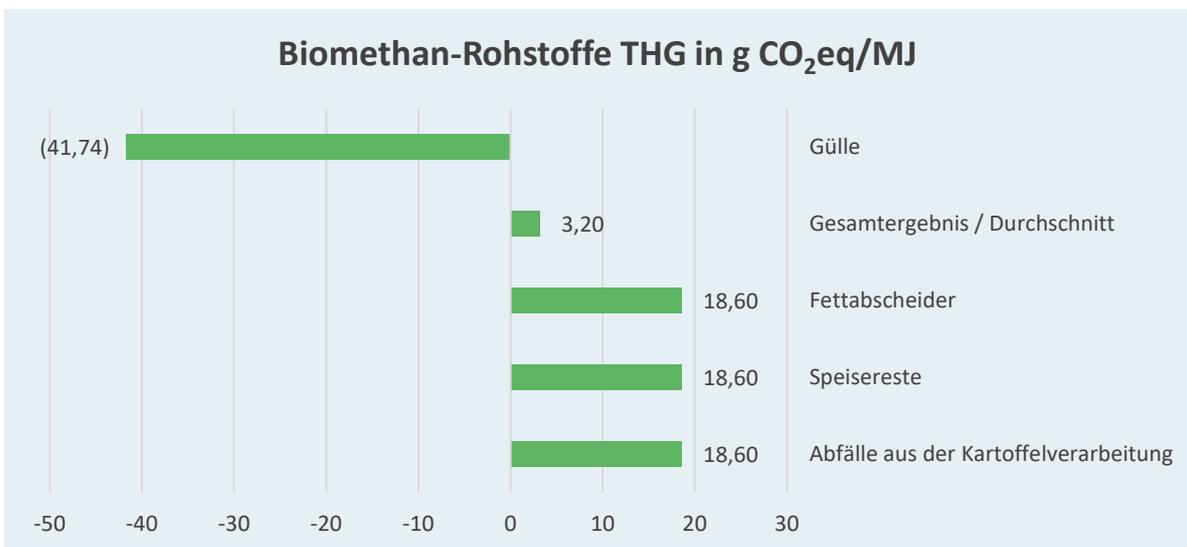


Abbildung 50: THG-Emissionen nach Rohstoffen für Methan im Vergleich 2023.



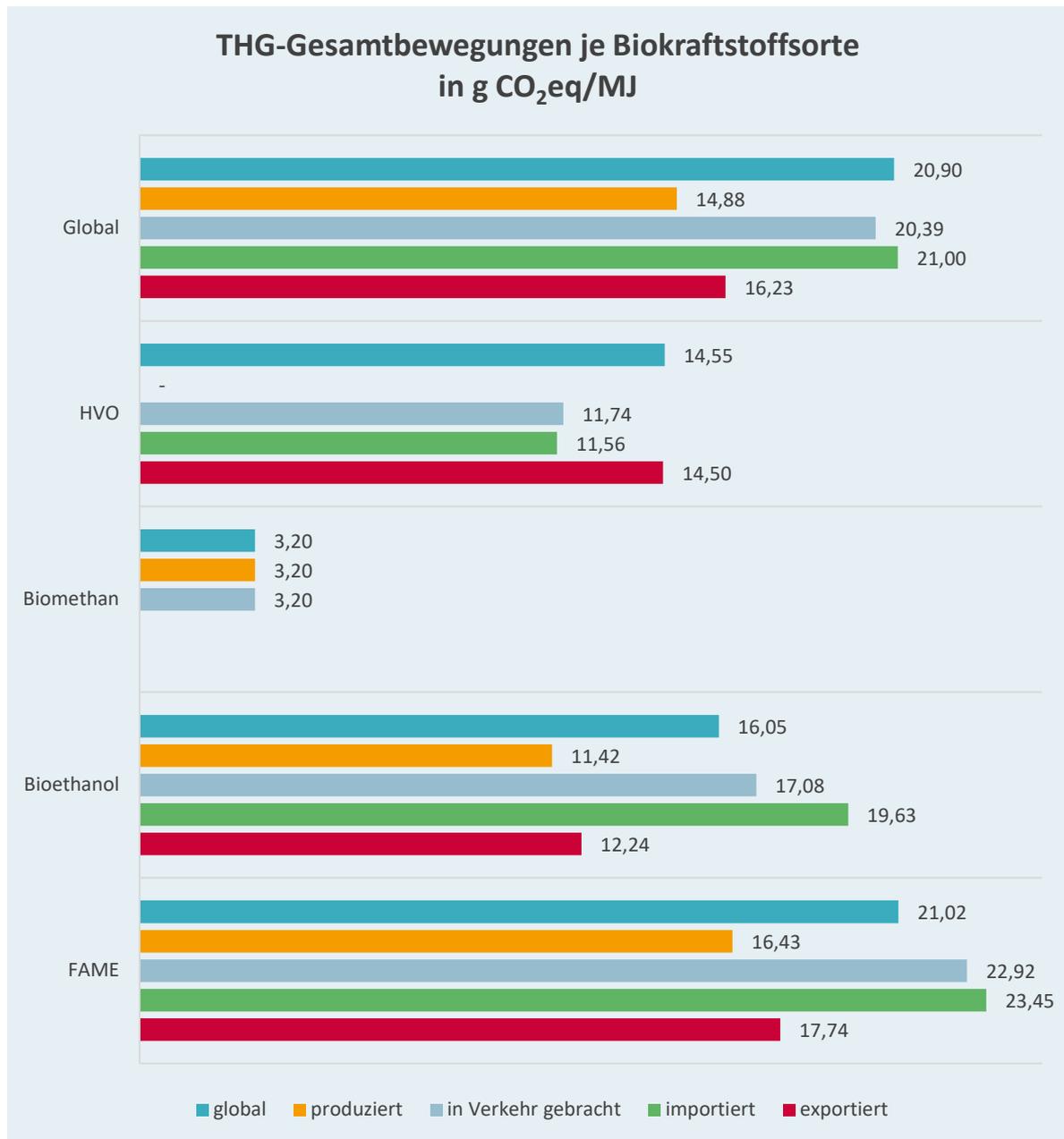
7.2.3 Entwicklung der THG-Intensität von Biokraftstoffsorten über die letzten Jahre

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. Ausschlaggebend dafür sind vor allem die deutlich höheren Ausgleichszahlungen, die Unternehmen bei einer Nichterfüllung der THG-Minderungsvorgaben im Nachbarland leisten mussten. Durch eine Angleichung dieses Pönales mittels Novelle zur Kraftstoffverordnung 2022 [16] konnte dieser Trend für das Berichtsjahr 2023 abgeschwächt werden.

Die THG-Emissionen der produzierten und exportierten Biokraftstoffe liegen 2023 im Mittel bei 15,6 g CO₂eq /MJ, die Importe sowie IVB-Kraftstoffe liegen hingegen im Mittel etwa bei 20,7 g CO₂eq /MJ. Das entspricht Minderungen im Vergleich zum THG-Minderungsbasiswert (94,1 g CO₂eq/MJ) von 83,5 % respektive von 78,0 %. 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 190.350 Tonnen CO₂eq 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.

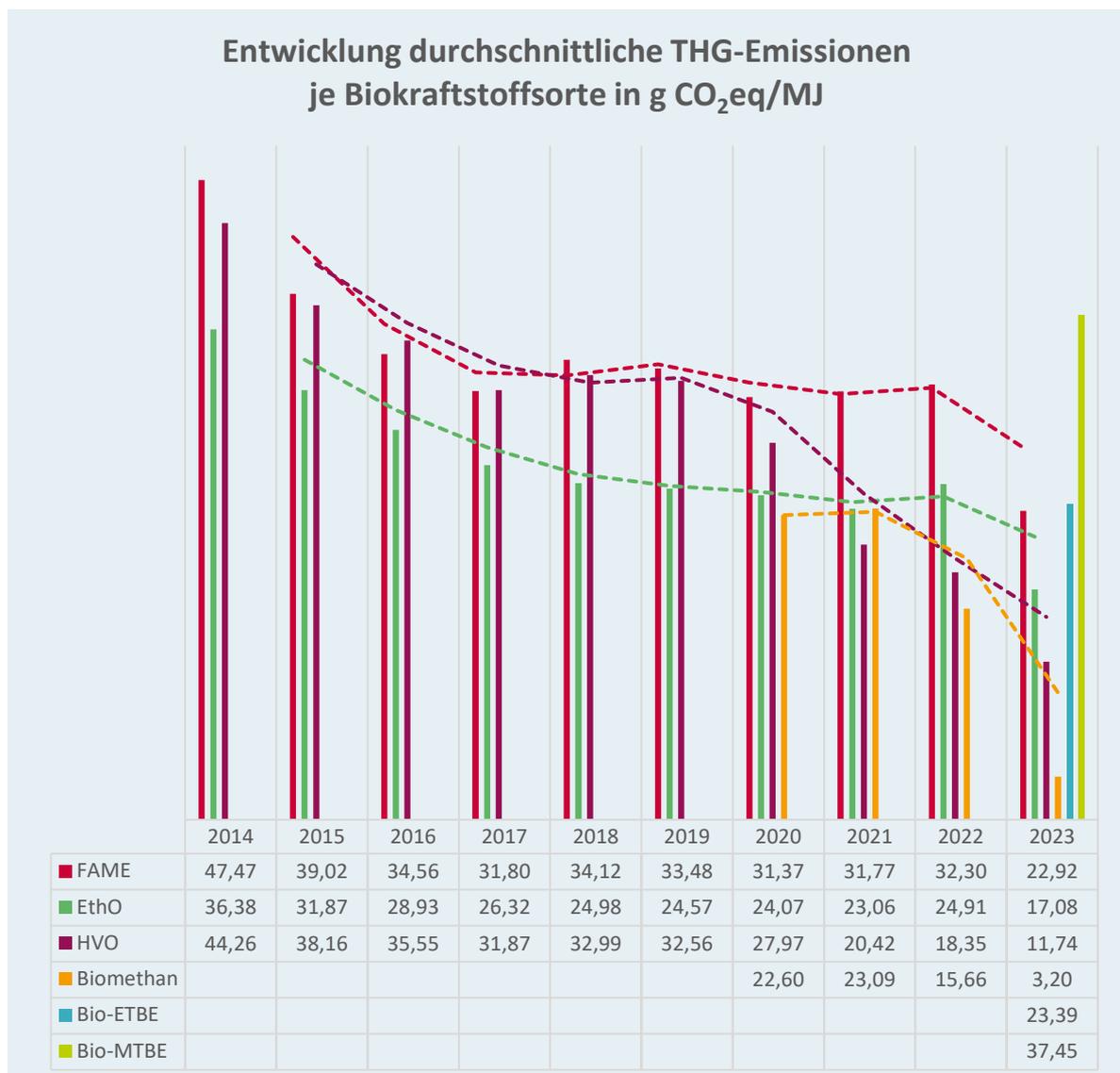
Abbildung 51: Durchschnittliche spezifische Emissionen je Biokraftstoffsorte und Transaktion sowie als gewichteter Mittelwert 2023 („Global“).



Im Vergleich der durchschnittlichen THG-Emissionen je Kraftstoffsorte im Zeitverlauf (siehe Abbildung 52) ergibt sich folgendes Bild: In den Jahren 2014 bis 2017 konnte 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 aller Sorten beobachtet werden.

2018 bis 2022 blieb das Niveau trotz verstärkten Einsatzes abfallbasierter Rohstoffe und damit THG-arter Inlandsproduktion im Absatzmarkt etwa konstant. Die prognostizierten positiven Veränderungen, die ab dem Jahr 2020 aufgrund des THG-Minderungszieles zu erwarten waren, waren bis 2022 nicht eingetreten. Lediglich bei HVO war in diesen Jahren eine deutliche Reduktion der spezifischen Emissionen ersichtlich, welche durch das Palmölverbot und die damit verbundene positive Veränderung im Rohstoffmix eingetreten ist. Im Berichtsjahr 2023 reduzierten sich die THG-Intensität aller Sorten im Vergleich zu den Vorjahren deutlich. Besonders stark fällt diese Reduktion bei Biomethan aus.

Abbildung 52: Durchschnittliche spezifische THG-Emissionen von IVB-Biokraftstoffsorten 2014 bis 2023.



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 CO₂-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.

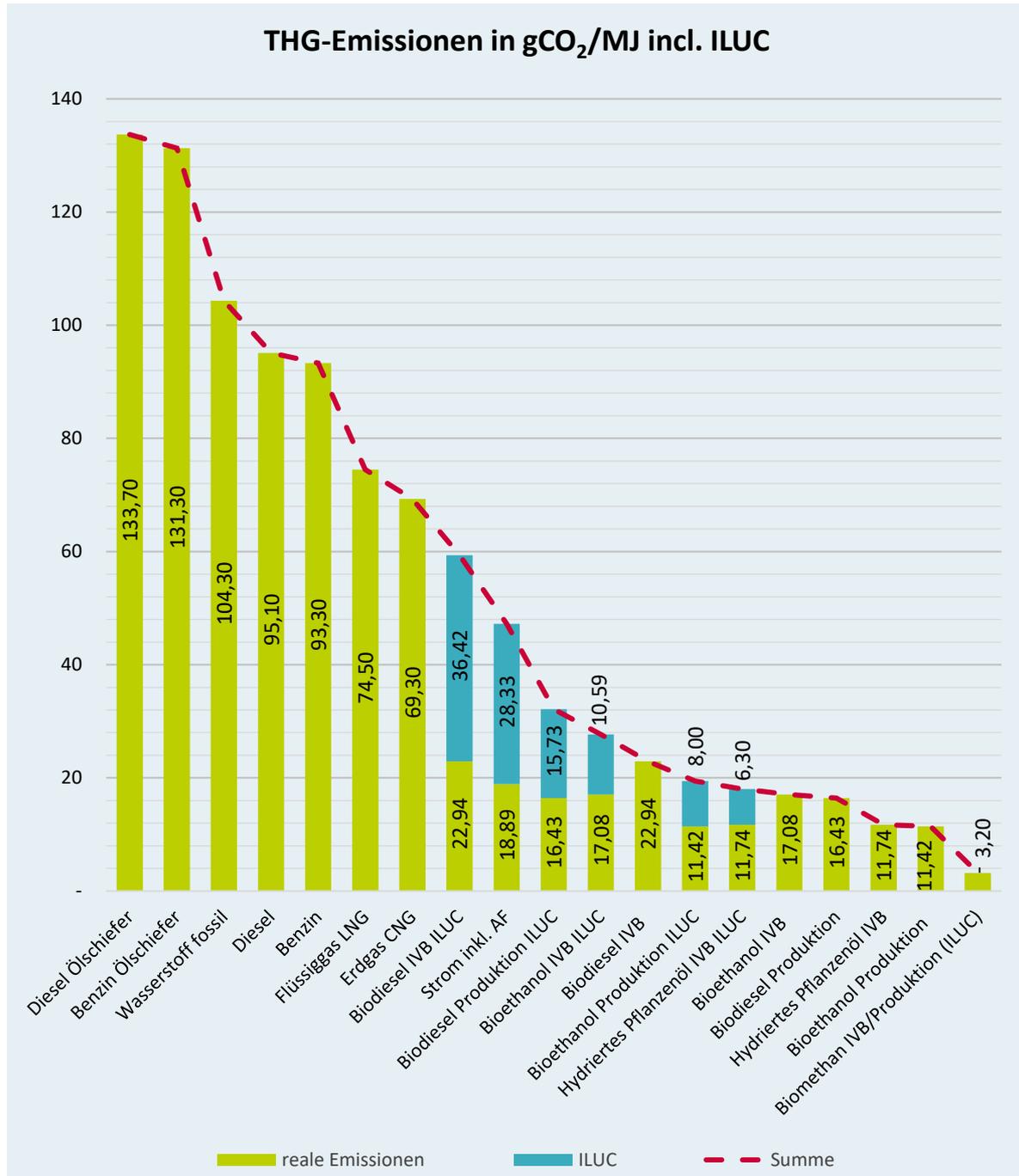
Aufgrund der oben genannten Schwierigkeiten bei der Berechnung eines von allen Seiten akzeptierten ILUC-Wertes für die einzelnen Kulturarten wurden vonseiten der Europäischen Kommission im Rahmen der Verhandlungen der EU-„ILUC“-Richtlinie [4] die folgenden ILUC-Werte für Gruppen von Kulturpflanzen vorgeschlagen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

- Getreide und sonstige Kulturpflanzen mit hohem Stärkegehalt: 12 g CO₂eq/MJ,
- Zuckerpflanzen: 13 g CO₂eq/MJ,
- Ölpflanzen: 55 g CO₂eq/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 Abbildung 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.

Abbildung 53: Durchschnittliche spezifische Treibhausgasemissionen von in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Kraftstoffen und Biokraftstoffen inkl. ILUC-Emissionen 2023.



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 Altspeseöl hergestellt (25,85 %), 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 Mitgliedstaaten höhere Preise für Biokraftstoffe mit einer sehr geringen Treibhausgasbilanz zu erzielen sind als in Österreich, was dazu führt, dass derartige Biokraftstoffe hauptsächlich exportiert werden, wenngleich dieser Trend für 2023 etwas abgeschwächt werden konnte.

Nachdem hinsichtlich der absoluten Höhe von ILUC-Emissionen für die 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 konnten 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 sechsprozentigen Treibhausgasminderung (siehe Kapitel 7.4) angerechnet werden. Jedoch kann entsprechend § 8 Abs. 9 ab 2023 maximal 1 % der Upstream-Emissionsreduktionen auf das 6 %-Ziel angerechnet werden. Ab 2024 ist eine Anrechnung auf das Treibhausgasminderungsziel grundsätzlich nicht mehr zulässig.

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 in den beiden Vorjahren wurden auch 2023 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).

Für 2023 wurden UER-Projekte in Höhe von 242.407,21 Tonnen angerechnet¹⁵. Diese Menge entspricht in etwa der Hälfte der Menge aus dem Jahr 2022.¹⁶ Dabei wurden THG-

¹⁵ Insgesamt wurden über UER-Projekte 255.070 Tonnen angerechnet – die KVO-Regelung (§ 8 Abs. 9 Z2) welche festlegt, dass nur maximal 1 % der Minderung durch UER-Projekte erfolgen darf führte dazu, dass tatsächlich etwas weniger Emissionen auf die individuellen Unternehmensziele angerechnet wurden.

¹⁶ 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

Minderungen aus fünf der insgesamt sechs anerkannten Projekte von elf Unternehmen zur Anrechnung gebracht.

7.4 Treibhausgasreduktion in Verkehr gebrachter Kraftstoffe und Energieträger

Im Jahr 2023 waren die Inverkehrbringer von Kraftstoffen dazu verpflichtet, die Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen pro Energieeinheit ihrer Kraftstoffe oder Energieträger, die erstmals im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlich freien Verkehr gebracht oder in das Bundesgebiet verbracht oder dort verwendet wurden, zu reduzieren. Das Reduktionsziel betrug im Jahr 2023 6 % und ist auf den Kraftstoffbasiswert von 94,1 g CO₂-Äquivalent pro MJ der in Verkehr gebrachten Energie zu beziehen. Nach 2020 war es das vierte Jahr, in dem das Ziel der THG-Minderung zu erreichen war.

Insgesamt betrug die durchschnittliche Treibhausgasintensität aller im Jahr 2023 auf den österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe und Energieträger 88,88 g CO₂eq/MJ. Gegenüber dem Referenzwert aus 2010 von 94,1 g CO₂eq/MJ wurde damit im Berichtsjahr österreichweit eine THG-Minderung von 5,55 % und damit ein beinahe doppelt so hoher Wert wie im Vorjahr erzielt. Von dieser Einsparung entfallen ca. 4,72 % auf Biokraftstoffe und ca. 0,83 % auf erneuerbaren elektrischen Strom (898 TJ). Es zeigt sich, dass 2023 das THG-Minderungsziel durch das Absetzen von Kraftstoffalternativen zu fossilem Diesel und Benzin – zwar knapp aber erneut - nicht erreicht wurde.

In nachstehender Abbildung 54 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.

Abbildung 54: Minderungsbeitrag je Energieträger 2023, Basis Masse.

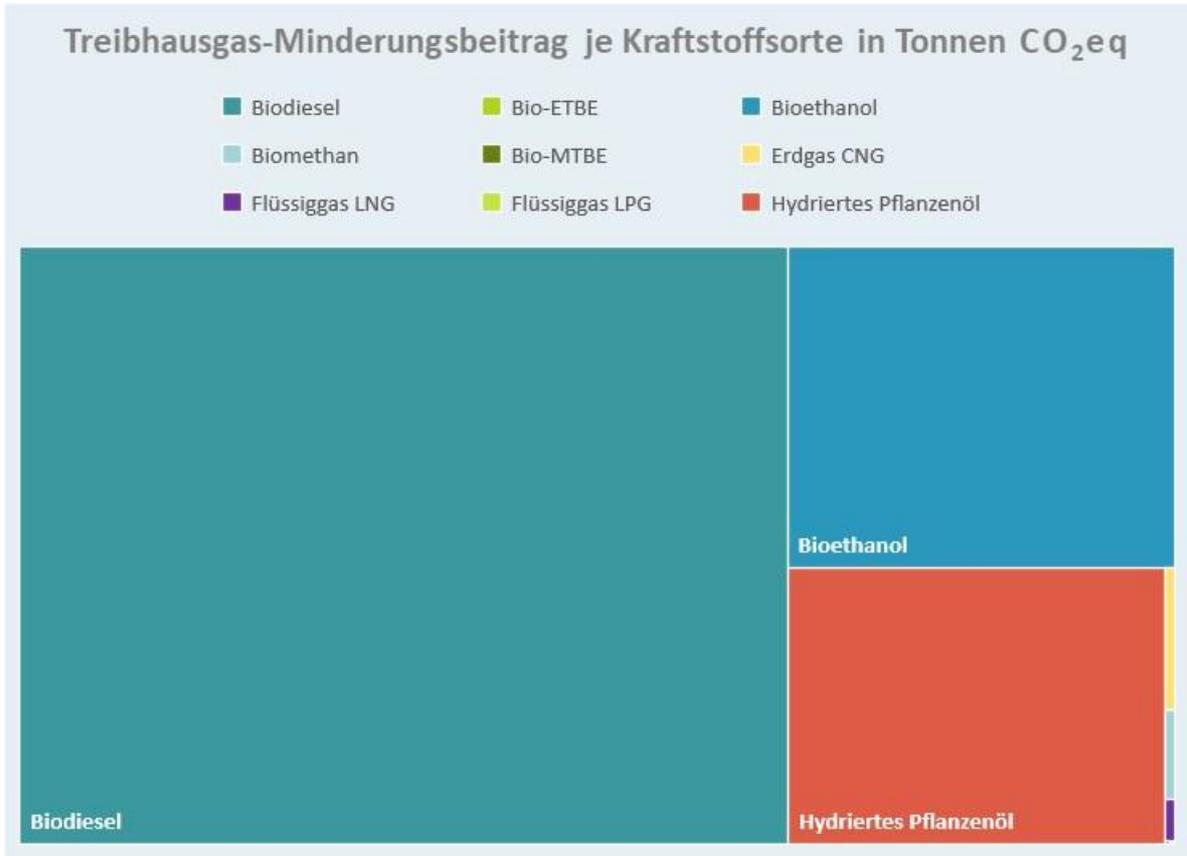
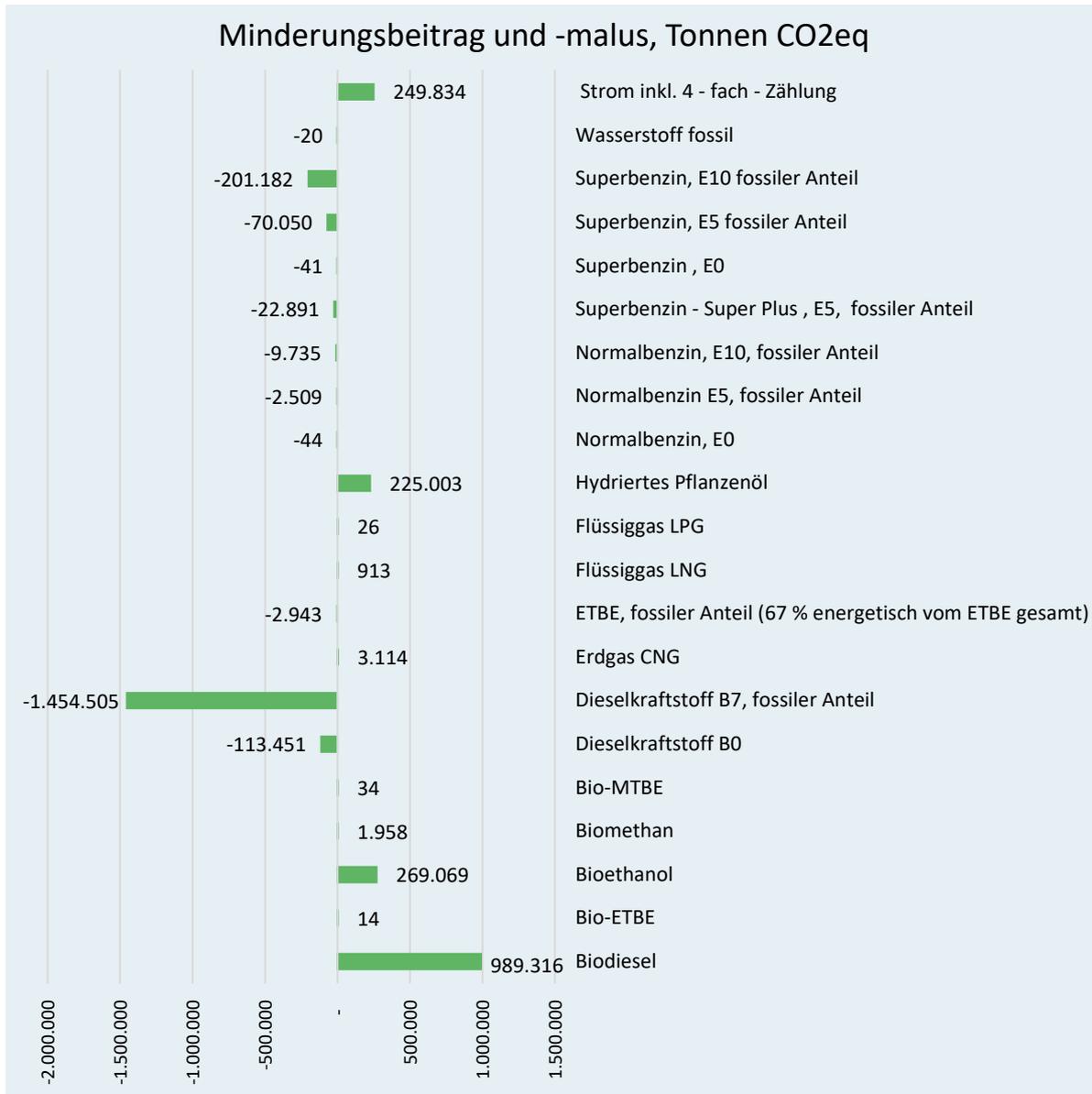


Abbildung 55 veranschaulicht die Wirkung sämtlicher Kraftstoffe – also auch jener, die eine negative Auswirkung auf den zu erreichenden Zielwert von 88,454 g CO₂eq/MJ haben. Die Angaben in der Grafik zeigen den jeweiligen positiven wie negativen Beitrag in Form von absoluten Emissionsmengen.

Abbildung 55: Emissionswirkung aller Energieträger gegenüber Zielwert in Tonnen CO₂eq 2023.



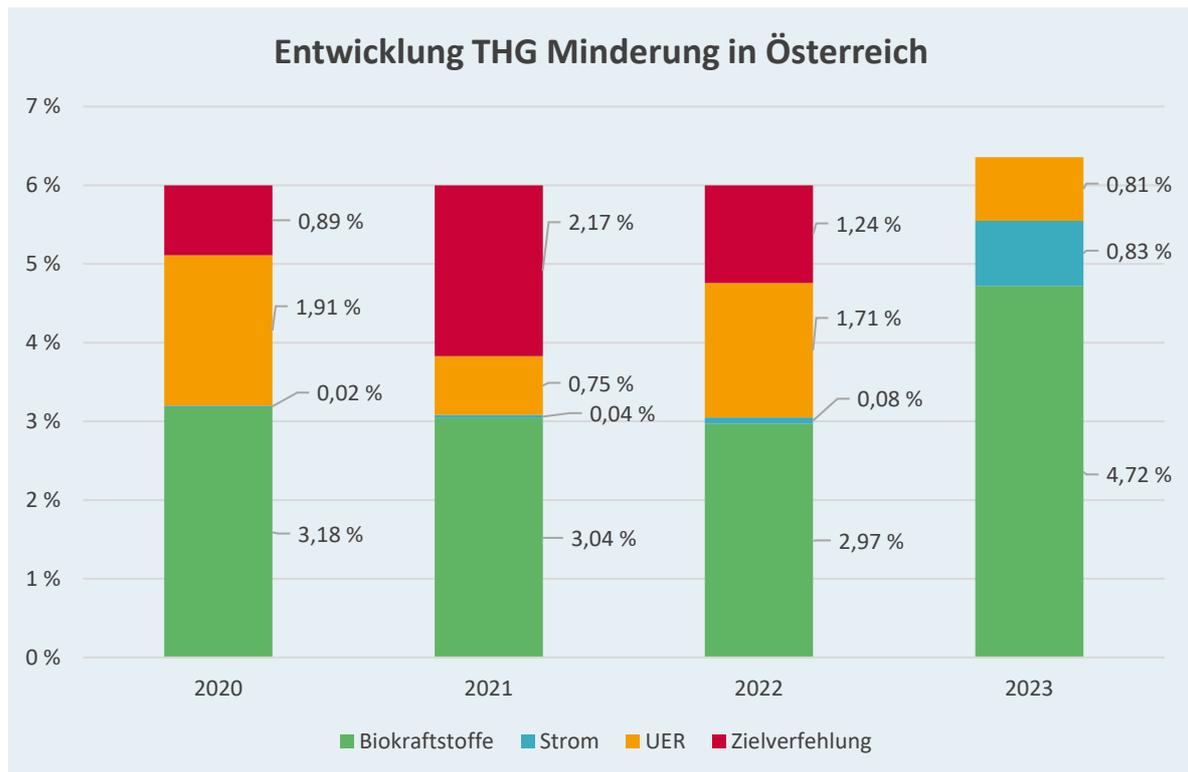
7.5 Treibhausgasreduktion in Österreich 2023 inkl. UER

Die in Österreich erzielte Emissionsminderung, die sich aus dem Absatz erneuerbarer und alternativer Kraftstoffe im Jahr 2023 ergibt, beträgt inkl. der Vierfachanrechnung von Strom gemäß KVO 5,55 % (ohne Vierfachzählung 4,93 %).

Unter Berücksichtigung der UER-Projekte, die in Summe Emissionen von 242.407 Tonnen CO₂eq einsparten, ergibt sich gemäß KVO-Berechnung eine Emissionsminderung gegenüber dem Referenzwert von 6,36 %, womit die zu erfüllende 6 %-THG-Minderung um etwa 104.000 Tonnen CO₂eq übererfüllt wurde. Nach Berechnung gemäß EU-Vorgaben¹⁷ ergibt sich unter Berücksichtigung der UER-Projekte nur eine Gesamtminderung gegenüber dem Referenzwert von 5,73 % und eine Fehlmenge an Emissionseinsparungen von 78.000 Tonnen CO₂eq.

Folgende Abbildung zeigt die Einzelbeiträge der Kategorien „Biokraftstoffe“, „Strom“ sowie „UER“ zur THG-Minderung sowie ein Delta zum Ziel (Zielverfehlung) gemäß Kraftstoffverordnung.

Abbildung 56: Entwicklung der relativen THG-Minderung in Österreich 2020–2023 inkl. Einzelbeiträge sowie Fehlmenge (Delta).



¹⁷ d.h. ohne nationalstaatlicher 4-fach-Anrechnung der Minderungswirkung von Strom.

8 Substitutionsberechnung für 2023

8.1 Biokraftstoffe und erneuerbare Kraftstoffe im Überblick

Im Folgenden werden all 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, sodass es zu Datenabweichungen in beiden Richtungen kommen kann. Im Folgenden werden nur die in die Datenbank eingemeldeten Daten zur Zielberechnung berücksichtigt.

Im Jahr 2023 wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 5.485.251 Tonnen fossiler Dieselkraftstoff verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 383.100 Tonnen Biodiesel sowie 37.480 Tonnen an hydrierten Pflanzenölen (HVO, Hydrotreated Vegetable Oils) abgesetzt. Weiters wurden 24.980 Tonnen Biodiesel und 29.199 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenen Beimischungsanteil im Dieselkraftstoff auf den Markt gebracht. Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 404.906 Tonnen Biodiesel¹⁸ und 66.679 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.487.159 Tonnen fossile Benzinkraftstoffe abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 139.117 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 14.965 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE). Außerdem wurden 19 Tonnen Bio-MTBE in purer Form auf den Markt gebracht.

Die Gesamtabsatzmengen an Kraftstoffen und Energieträgern im Verkehr lagen im Jahr 2023 um 2,1 Prozentpunkte unter jenen des Vorjahres. Der Rückgang war 2023 allerdings im Gegensatz zu den Jahren 2020 und 2021 nicht auf Maßnahmen der Regierung im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie zurückzuführen, sondern – wie

¹⁸ 106 Tonnen FAME wurden als nicht nachhaltig eingestuft, 3.067 Tonnen als nicht anrechenbar.

auch schon 2022 – die Folge extrem hoher Tankstellenpreise und des damit einhergehenden Rückgangs des preisbedingten Kraftstoffexportes.

Pflanzenöl wurde 2023 im Ausmaß von 119 Tonnen im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt [26]. Gemäß Ausnahmeregelung für landwirtschaftliche Betriebe § 2 Z 34 KVO [13] können diese Mengen als nachhaltig eingestuft werden.

Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 459 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben, davon sämtliche Mengen inklusive Nachhaltigkeitsnachweis.

2023 war bereits das vierte 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 2020 angesetzt. Für das Jahr 2023 waren es 73,97 % bzw. 664 TJ. Von dieser bestätigten Menge wurden 798 TJ an verpflichtete Unternehmen übertragen.

Tabelle 6: Auflistung Kraftstoffabsatz 2023 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gemäß Geltungsbereich der KVO.

Sorten	Masse [t]	Volumen [m ³]	Energie [GJ]
Normalbenzin E0	213	286	9.152
Normalbenzin E5, rein fossil	12.039	16.182	517.812
Normalbenzin E10, rein fossil	46.705	62.776	2.008.834
Superbenzin – Super Plus E5, rein fossil	109.826	147.615	4.723.696
Superbenzin E0	199	267	8.555
Superbenzin E5, rein fossil	336.084	451.726	14.455.225
Superbenzin E10, rein fossil	965.224	1.297.344	41.515.003
fossiles ETBE in Benzin (67 % energetisch vom ETBE gesamt)	16.869	22.492	607.279
SUMME fossiles Benzin (KVO)	1.487.159	1.998.688	63.845.557
Diesel B0	396.891	474.182	17.070.570

Sorten	Masse [t]	Volumen [m³]	Energie [GJ]
Diesel B7, rein fossil	5.088.360	6.079.283	218.854.195
SUMME fossiler Diesel (KVO)	5.485.251	6.553.466	235.924.765
Biodiesel Beimischung	379.926	425.927	14.055.575
purer Biodiesel B100	24.980	28.004	924.136
Biodiesel nicht nachhaltig	106	119	3.917
Biodiesel nicht anrechenbar	3.067	3.439	113.475
SUMME Biodiesel (inkl. ohne NHN)	408.079	457.488	15.097.104
Bioethanol in Beimischung	124.152	159.579	3.351.158
biogenes ETBE in Beimischung (37 % energetisch)	14.965	19.953	538.741
Bio-MTBE	19	26	669
Bioethanol in Beimischung nicht nachhaltig	29	37	774
SUMME nachhaltiges Bioethanol (inkl. ETBE und ohne NHN)	139.165	179.595	3.891.342
HVO als Beimischung	37.480	48.486	1.648.523
HVO Reinverwendung	29.199	37.774	1.284.314
SUMME nachhaltiges HVO	66.679	86.260	2.932.837
Pflanzenölkraftstoff Landwirtschaft	119	130	4.403
Biogas/Biomethan mit NHN	459	–	22.595
Strom fossilen Ursprungs	–	–	233.705
Strom aus erneuerbaren Quellen	–	–	664.125
SUMME Strom	–	–	897.831

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 7: Energiemengen je Kraftstoffkategorie.

Kraftstoffkategorien	Energie [TJ]
Energiemenge gesamter Kraftstoffabsatz	322.503
Energiemenge fossiler Kraftstoffabsatz (Nenner)	299.770
Energiemenge biogener Kraftstoffabsatz	21.948
Energiemenge nachhaltiger biogener Kraftstoffabsatz (bestätigt)	21.830
Energiemenge nachhaltiger biogener Kraftstoffabsatz inkl. erneuerbarem Strom (Zähler)	22.064

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

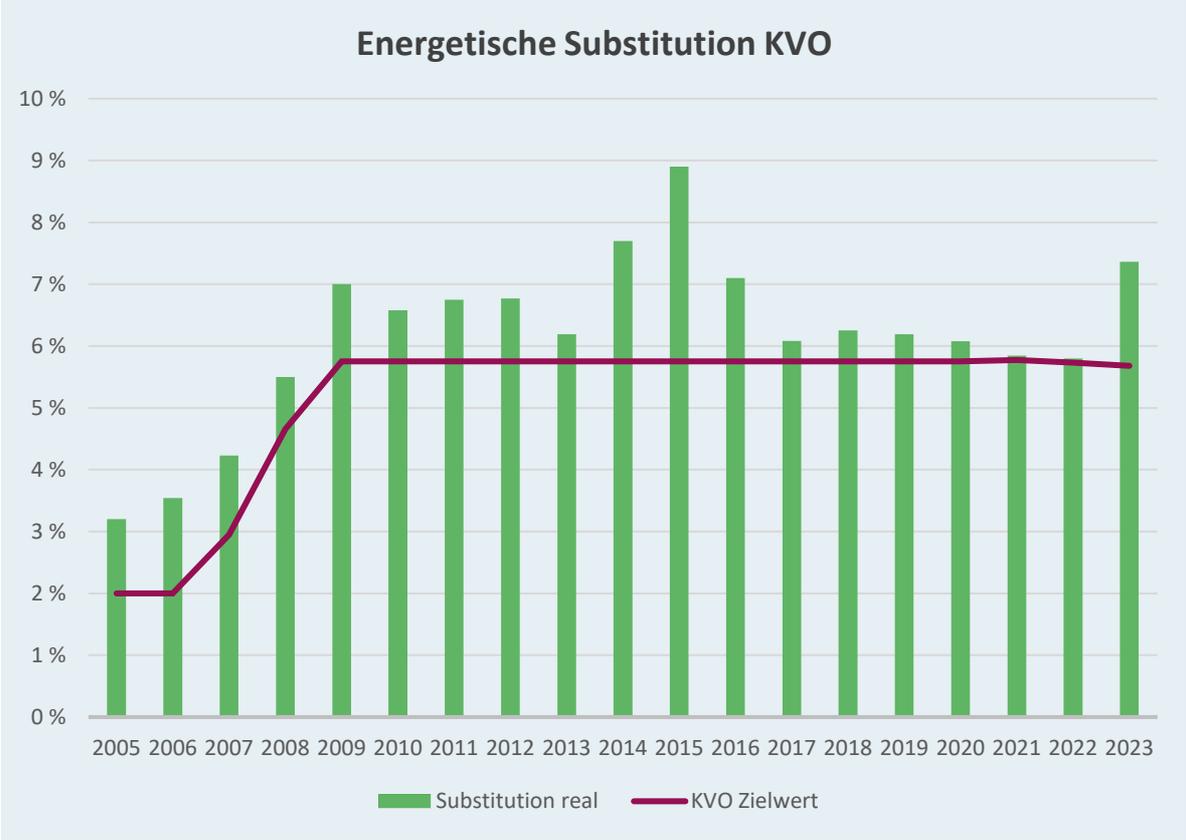
Prozentueller, energetischer Anteil der im Berichtsjahr in den steuerrechtlichen Verkehr gebrachten nachhaltigen Biokraftstoffe und anderer erneuerbarer Energieträger, bezogen auf die Summe fossiler sowie nicht nachhaltiger biogener Kraftstoffe (siehe Kapitel 1.3.1.2).

Die energetische Substitution des Jahres 2023 beträgt **7,36 %**.

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 sonstigen Landverkehr. Unter Berücksichtigung dieser Bemessungsgrundlage verringert sich der Beitrag der Biokraftstoffe für das Substitutionsziel.

In den Vorjahren sank die Substitution vier Jahre in Folge. Dieser Trend setzte sich 2023 nicht weiter fort.

Abbildung 57: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005, Basis Energie.



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieseldkraftstoffen für die Jahre 2010–2023; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil (Angaben in Tonnen).....	31
Tabelle 2: Übersicht alternativer fossiler Kraftstoffabsätze in Österreich 2023.	34
Tabelle 3: Gesamtübersicht IVB Biokraftstoffe 2023.	39
Tabelle 4: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 in m ³ (t).	70
Tabelle 5: Übersicht bestätigte und übertragene Strommengen.....	76
Tabelle 6: Auflistung Kraftstoffabsatz 2023 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gemäß Geltungsbereich der KVO.....	101
Tabelle 7: Energiemengen je Kraftstoffkategorie.	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Biodiesel 2023, Basis Volumen.	26
Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2023, Basis Volumen.	27
Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2023, Basis Volumen.	28
Abbildung 4: Plakette des elektronischen Nachhaltigkeitsnachweises <i>e/Na</i>	29
Abbildung 5: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich.	30
Abbildung 6: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil sowie des puren Biokraftstoffabsatzes, Basis Masse.	33
Abbildung 7: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion, Basis Masse.	35
Abbildung 8: Verlauf Bioethanolproduktion, Basis Masse.	36
Abbildung 9: Entwicklung Biogas- bzw. Biomethanproduktion Österreich im Verkehr, Basis Masse.	38
Abbildung 10: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2023, Basis Energie.	42
Abbildung 11: Biokraftstoff-Absatzmengen 2005–2023, Basis Masse.	44
Abbildung 12: Biokraftstoff-Absatzmengen ohne Biodiesel 2005–2023, Basis Masse.	45
Abbildung 13: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2023, Basis Volumen.	46
Abbildung 14: Anbau- bzw. Anfall-Länder der Rohstoffe zur österreichischen Biodieselproduktion 2023, bezogen auf Volumen erzeugten Biodiesels.	48
Abbildung 15: Zusammenhang Anbau-/Herkunftsland und Rohstoffkategorie der FAME-Produktion, Basis Volumen.	49
Abbildung 16: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2023, Basis Volumen.	50
Abbildung 17: Rohstoffanteile der Biomethanproduktion 2023, Basis Masse.	51
Abbildung 18: Rohstoffe aller in Verkehr gebrachten Biokraftstoffe 2023, Basis Volumen.	52
Abbildung 19: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.	53
Abbildung 20: Rohstoffherkunft FAME IVB, Basis Volumen.	54
Abbildung 21: In Verkehr gebrachte Bioethanolumengen nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.	55
Abbildung 22: Rohstoffherkunft EthO IVB 2023, Basis Volumen.	56
Abbildung 23: In Verkehr gebrachtes HVO nach Rohstoffen 2023, Basis Volumen.	57
Abbildung 24: Rohstoffherkunft HVO IVB, Basis Volumen.	58
Abbildung 25: Rohstoffe importierter FAME-Mengen 2023, Basis Volumen.	59

Abbildung 26: Rohstoffe importierter EthO-Mengen 2023, Basis Volumen.	60
Abbildung 27: Rohstoffe importierter HVO-Mengen 2023, Basis Volumen.	61
Abbildung 28: Wichtige Herkunftsländer aller importierten Biokraftstoffe 2023, Basis Volumen.	62
Abbildung 29: Herkunftsländer importierter Biodieselmengen 2023, Basis Volumen.	63
Abbildung 30: Herkunftsländer von importiertem Bioethanol 2023, Basis Volumen.	64
Abbildung 31: Herkunftsländer von importiertem HVO 2023, Basis Volumen.	65
Abbildung 32: Entwicklung, Produktion und Absatz fortschrittlicher Biokraftstoffe, Basis Masse.	66
Abbildung 33: Ausgangsstoffe zur Produktion fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2023, Basis Masse.	67
Abbildung 34: Ausgangsstoffe in Verkehr gebrachter fortschrittlicher Biokraftstoffe sowie Zuordnung zur jeweiligen Kraftstoffsorte 2023, Basis Masse.	69
Abbildung 35: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 nach Transaktionen, Basis Volumen (nur bei Biomethan Tonnen).	71
Abbildung 36: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2023 nach Biokraftstoffsorten, Basis Volumen (nur bei Biomethan Tonnen).	72
Abbildung 37: Relative Anteile eingereichter Strommengen nach Antragstyp.	75
Abbildung 38: Eingereichte Strommenge pro Antragskategorie in kWh.	75
Abbildung 39: Plakette des elektronischen Antragsystem für Strom <i>e/Sa</i>	77
Abbildung 40: Ablaufschema Antragstellung <i>e/Sa</i> sowie Schnittstelle zu <i>e/Na</i>	77
Abbildung 41: Ablaufschema Antragstellung <i>e/Sa</i>	78
Abbildung 42: Aufteilung der in <i>e/Sa</i> erfassten elektrisch betriebenen Kraftfahrzeuge.	79
Abbildung 43: Anzahl Pauschalen pro 1.000 Einwohner:innen für elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge.	80
Abbildung 44: Pro Jahr und 1.000 Einwohner:innen in Gemeinden geladene Strommenge (kWh).	81
Abbildung 45: Verlauf CO ₂ -Einsparungen 2005–2023, Basis Masse.	83
Abbildung 46: Spezifische THG-Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2023.	84
Abbildung 47: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für FAME im Vergleich 2023.	85
Abbildung 48: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für Ethanol, ETBE und MTBE im Vergleich 2023.	86
Abbildung 49: Spezifische THG-Emissionen nach Rohstoffen für HVO im Vergleich 2023..	87
Abbildung 50: THG-Emissionen nach Rohstoffen für Methan im Vergleich 2023.	87
Abbildung 51: Durchschnittliche spezifische Emissionen je Biokraftstoffsorte und Transaktion sowie als gewichteter Mittelwert 2023 („Global“).	89

Abbildung 52: Durchschnittliche spezifische THG-Emissionen von IVB-Biokraftstoffsorten 2014 bis 2023.	90
Abbildung 53: Durchschnittliche spezifische Treibhausgasemissionen von in Österreich produzierten und in Verkehr gebrachten Kraftstoffen und Biokraftstoffen inkl. ILUC-Emissionen 2023.....	93
Abbildung 54: Minderungsbeitrag je Energieträger 2023, Basis Masse.	97
Abbildung 55: Emissionswirkung aller Energieträger gegenüber Zielwert in Tonnen CO ₂ eq 2023.	98
Abbildung 56: Entwicklung der relativen THG-Minderung in Österreich 2020–2023 inkl. Einzelbeiträge sowie Fehlmenge (Delta).....	99
Abbildung 57: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005, Basis Energie.....	104

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] **Delegierte Verordnung (EU) 2023/1184** der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch die Festlegung einer Unionsmethode mit detaillierten Vorschriften für die Erzeugung flüssiger oder gasförmiger erneuerbarer Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr.

[8] Delegierte Verordnung (EU) 2023/1185 der Kommission vom 10. Februar 2023 zur Ergänzung der Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates durch die Festlegung eines Mindestschwellenwertes für die Treibhausgaseinsparungen durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe und einer Methode zur Ermittlung der Treibhausgaseinsparungen durch flüssige oder gasförmige erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs für den Verkehr sowie durch wiederverwertete kohlenstoffhaltige Kraftstoffe.

[9] Delegierte Verordnung (EU) 2023/1640 der Kommission vom 5. Juni 2023 über die Methode zur Bestimmung des Anteils an Biokraftstoffen und Biogas für den Verkehr, der sich aus der Verarbeitung von Biomasse in einem einzigen Verfahren mit fossilen Kraftstoffen ergibt.

[10] Erneuerbare-Energien-Richtlinie III (2023/2413): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Erneuerbaren-Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates.

[11] 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.

[12] 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.

[13] 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.

[14] 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.

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

[16] Änderung der Kraftstoffverordnung 2022, Fassung vom 31.07.2024 (BGBl. II Nr. 452/2022): Verordnung der Bundesministerin für Nachhaltigkeit und Tourismus, mit der die Kraftstoffverordnung 2012 geändert wird.

[17] Mineralölsteuergesetz 2022 – MinStG (BGBl. I Nr. 630/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 72/2024), 2022.

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

[19] Nachhaltige forstwirtschaftliche Biomasse-Verordnung – NFBioV (BGBl. II Nr. 85/2023): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft über nachhaltige forstwirtschaftliche Biomasse zur Herstellung von Biokraftstoffen, flüssigen Biobrennstoffen und Biomasse-Brennstoffen.

[20] Biomasseenergie-Nachhaltigkeitsverordnung – BMEN-VO (BGBl. II Nr. 86/2023): Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Nachhaltigkeitskriterien und Kriterien für Treibhausgaseinsparungen für flüssige Biobrennstoffe und Biomasse-Brennstoffe.

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

[22] 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).

[23] 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. 110/2023.

[24] 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.

[25] AGCS – Biomethanregister Austria, Statistik 2023, biomethanregister.at.

[26] 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.

[27] Measurement Instruments Directive – MID (RL 2014/32/EU): Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte.

[28] Österreichischer Biomasse-Verband, Basisdaten 2023 Bioenergie, biomasseverband.at/wp-content/uploads/Basisdaten-Bioenergie-2023_online.pdf.

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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 (0) 800 21 53 59

servicebuero@bmk.gv.at

bmk.gv.at