

Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2019



Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2019

Wien, 2019

Bericht erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus.
Abt. I/5 Mobilität, Verkehr und Lärm
Abteilungsleitung: Abteilung IV/2: Abteilung Saubere Mobilität, DI Robert Thaler

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus
Stubenring 1, 1010 Wien

Autorinnen und Autoren: Ralf Winter, Umweltbundesamt

Gesamtumsetzung: Dr. Heinz Bach, Abteilung IV/2: Abteilung Saubere Mobilität
Stubenbastei 5, 1010 Wien

Fotonachweis (Umschlag): © Umweltbundesamt/Bernhard Gröger

Quellen (Diagramme und Tabellen) so nicht anders angegeben: Umweltbundesamt
Wien, 2019. Stand: Oktober 2019

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundeskanzleramtes und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtssprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Inhalt

1 Zusammenfassung/Summary	5
2 Rechtliche Rahmenbedingungen	9
2.1 EU Biokraftstoffrichtlinie	9
2.2 EU Richtlinie Erneuerbare & Kraftstoffqualität	10
2.3 Kraftstoffverordnung	11
Definition Biokraftstoff	11
Substitutionspflicht	12
THG-Minderungspflicht	13
Nachhaltigkeit	13
3 Steuerliche Rahmenbedingungen	15
3.1 Steuersätze	15
Benzin	15
Diesel	16
Biokraftstoffe	16
3.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF	17
3.3 Bioethanolgemischverordnung	17
4 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit in Österreich	18
4.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme	18
4.2 Nationales Biokraftstoffregister eNa	22
5 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen und erneuerbaren Energie-Trägern in Österreich	24
5.1 Biodiesel	24
5.2 Bioethanol	26
5.3 Biogas	28
5.4 Pflanzenölkraftstoff	28
6 Daten zu Kraftstoffen in Österreich	29
6.1 Fossile Kraftstoffe	29

6.2 Biokraftstoffe	32
Absatzmärkte	32
Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff.....	32
Entwicklung Absatzmengen von Biokraftstoffen	33
Pflanzenölkraftstoff und Biogas – weitere Biokraftstoffmengen abseits der <i>eINa</i> Datenbank.....	35
Rohstoffe von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen	35
Importierte Biokraftstoffe	37
Anbauländer Rohstoffe importierter Biokraftstoffe	38
Exporte und Gesamtübersicht	39
7 Treibhausgasintensität und Reduktionen	41
7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen	41
7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette.....	43
THG Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2018.....	43
THG Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen.....	44
Entwicklung THG Intensität Biokraftstoffsorten der letzten Jahre.....	45
8 Substitutionsberechnung für 2018	48
8.1 Biokraftstoffdaten im Überblick.....	48
8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe	50
9 Literaturverzeichnis.....	52
Tabellenverzeichnis.....	55
Abbildungsverzeichnis	56

1 Zusammenfassung

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 rd. 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 2018 wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 6.296.188¹ Tonnen fossiler **Dieselmotorkraftstoff** verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 444.562 Tonnen Biodiesel sowie 17.747 Tonnen an Hydrierten Pflanzenölen (HVO, *Hydrotreated Vegetable Oils*) beigemischt. Weiters wurden 62.914 Tonnen Biodiesel und 86 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Treibstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil im Dieselmotorkraftstoff auf den Markt gebracht. Im Gegensatz zum Jahr 2017 wurde wieder mehr Biodiesel abseits der Beimischung abgesetzt, es kam in etwa zu einer Verdoppelung der pur eingesetzten Biodieselmengen.

Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 484.281² Tonnen Biodiesel und für 17.834 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.559.123³ Tonnen fossile **Benzinkraftstoffe** abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 88.206 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 3.311 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren, wurde auch 2018 Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich, im Ausmaß von 263 Tonnen⁴, eingesetzt. Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 274 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben.

¹ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMNT wurden 2018 in Österreich 6.526.393 Tonnen an rein fossilem Diesel (abzüglich beigemischten FAME und HVO Mengen) abgesetzt – die Differenz von etwa 3,5 % weist auf fossile Dieselmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden und daher nicht vom *e/Na* System erfasst werden (z. B. Off-Road oder Landwirtschaft).

² Insgesamt betrug die im Jahr 2018 abgesetzte Biodieselmenge ohne Nachhaltigkeitsnachweis 89 Tonnen. Für weitere 23.106 Tonnen konnte zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichtes keine abschließende Bewertung betreffend Nachhaltigkeit getroffen werden.

³ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMDW wurden 2018 in Österreich 1.570.014 Tonnen an rein fossilem Benzin (abzüglich beigemisstem Ethanol und Bio-ETBE) abgesetzt – die Differenz (0,7%) weist auf fossile Benzinmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden (Rennwagenkraftstoff, Prüfstände, betriebsinterner Verkehr etc.).

Über den Zeitraum des Kalenderjahres 2018 wurde das lt. Österreichischer Kraftstoffverordnung geforderte Substitutionsziel von 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) mit 6,25 %⁵ erfüllt.

Aufgrund des Anstieges bei pur abgesetztem Biodiesel, kam es damit 2018 zu einer leichten Steigerung der Substitution im Vergleich zum Vorjahr von etwa 0,15%.

Die durch den Einsatz von Biokraftstoffen erzielten CO₂ Emissionseinsparungen im Verkehrssektor beliefen sich 2018 auf 1,61 Mio. Tonnen.

Zusätzlich zur Substitutionsverpflichtung in der Kraftstoffverordnung werden im Rahmen des klima**aktiv** mobil Programms des BMNT kommunale und betriebliche Fuhrparkumstellungen auf Biokraftstoffe forciert.

Das klima**aktiv** mobil Programm richtet sich an Städte, Gemeinden und Regionen, Betriebe, die Freizeit- und Tourismusbranche sowie den Radfahrbereich und bietet Förderungsmöglichkeiten (aktuell mit EU-Kofinanzierung aus den Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums/ELER) für die Umstellung von Fuhrparks auf alternative Antriebe und Biokraftstoffe, die Förderung von Elektromobilität mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern, zur Radverkehrsförderung sowie für ein innovatives, klimaschonendes Mobilitätsmanagement.

Damit wird ein wichtiger Impuls zur verstärkten Markteinführung alternativer Antriebstechnologien sowie der Elektromobilität gesetzt.

4 Mengendaten stammen von Bundesverband Pflanzenöl Austria. Diese Angaben beziehen sich auf Angaben der Mitgliedsbetriebe bzw. ExpertInnenabschätzungen. Nicht erfasst sind einzelne Landwirtinnen/ Landwirte, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen.

5 Die Substitution richtet sich nach der Berechnungslogik der Kraftstoffverordnung, welche die Aktivitäten des Straßenverkehrs umfasst. Das 10 % Ziel der Richtlinie Erneuerbare hingegen hat als Basis den gesamten Verkehrssektor inkl. Schienenverkehr und sonstigem Landverkehr. Unter Berücksichtigung dieser Bemessungsgrundlage verringert sich der Beitrag der Biokraftstoffe für das Substitutionsziel.

Summary

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

In 2018 a total of 6,296,188⁶ tonnes of fossil **diesel** were sold, based on the calculation of the substitution target according to the Austrian Fuel Ordinance. According to data from the national biofuel register eINa (electronic sustainability certificates), a total of 444,562 tonnes of biodiesel and 17,747 tonnes of hydrogenated vegetable oil (HVO) were added by blending. In addition, 62,914 tonnes of biodiesel and 86 tonnes of HVO were marketed in their pure form or as fuel with a higher percentage of biogenic admixture in diesel. In comparison to the year 2017, more biodiesel was sold separately from the admixture, resulting in an approximately two-fold increase in the amount of pure biodiesel used.

Overall, sustainability certificates were available for 484,281⁷ tonnes of biodiesel and 17,834 tonnes of HVO in the year under review.

In addition, 1,559,123⁸ tonnes of fossil gasoline were sold. A total of 88,206 tonnes of sustainable bioethanol were added to these fuels, of which 3,311 tonnes were biogenic ethyl tertiary butyl ether (ETBE).

As in previous years, vegetable oil was used in 2018 in the agricultural sector, amounting to 263 tonnes⁹. In addition, 274 tonnes of biomethane (biogas) were sold to the transport sector in the year under review.

⁶ According to the BMNT consumption statistics, 6,526,393 tonnes of pure fossil diesel (excluding admixed FAME and HVO quantities) were sold in Austria in 2018; the difference of approx. 3.5 % represents fossil diesel used outside road transport and therefore not covered by the eINa system (e.g. off-road or agriculture).

⁷ The total amount of biodiesel sold without sustainability certificate in 2018 was 89 tonnes. For a further 23,106 tonnes it was not possible to perform a sustainability assessment at the time of the publication of the report.

⁸ According to BMDW consumption statistics, 1,570,014 tonnes of purely fossil gasoline (excluding added ethanol and bio-ETBE) were sold in Austria in 2018; the difference (0.7%) represents fossil gasoline used in non-road transport (racing car fuel, test benches, company-internal transport etc.).

⁹ Quantitative data are from the Bundesverband Pflanzenöl Austria (Austrian Federal Association for Vegetable Oil). These data refer to data provided by member companies and expert estimates. Individual farmers who have their own oil presses for self-supply are not included.

Over the period of the year 2018, the substitution target of 5.75 % (measured on the energy content) required by the Austrian Fuel Ordinance, was met (6.25 %¹⁰).

Due to the increase in pure biodiesel sales, there was a slight increase in substitution compared with the previous year of about 0.15 %.

The CO₂ emission reductions achieved in the transport sector in 2018 through the use of biofuels amounted to 1.61 million tonnes.

In addition to blending, the BMNT's klimaaktiv mobil programme promotes the conversion of municipal and company vehicle fleets to biofuels.

The klimaaktiv mobil is aimed at cities, municipalities and regions, businesses, the leisure and tourism sector as well as the cycling sector and offers funding opportunities (currently with EU co-financing from the European Agricultural Fund for Rural Development/EAFRD) for the conversion of vehicle fleets to alternative drive systems and biofuels, the promotion of electromobility with electricity from renewable energy sources, the promotion of cycling and for innovative, climate-friendly mobility management.

This will in particular provide an important impetus for the increased market introduction of alternative drive technologies and electromobility.

¹⁰ Substitution is based on the calculation method of the Austrian Fuel Ordinance, which covers road transport activities. The 10 % target of the Renewable Energy Directive, on the other hand, is based on the entire transport sector incl. rail and other land transport. Taking this into account as a basis for assessment, the contribution of biofuels to the substitution target becomes smaller.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

2.1 EU Biokraftstoffrichtlinie

Der Grundstein für den Einsatz von Biokraftstoffen wurde durch die Veröffentlichung des Weißbuchs der Europäischen Kommission „Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft“ [1] gelegt. Die Europäische Kommission ging davon aus, dass die CO₂-Emissionen des Verkehrssektors zwischen 1990 und 2010 um 50 % auf ca. 1.113 Mrd. Tonnen steigen werden. Mehr als 30 % des gesamten Energieverbrauchs in der Europäischen Gemeinschaft entfallen auf den ständig wachsenden Verkehrssektor. Das Weißbuch forderte, die Abhängigkeit vom Erdöl im Verkehrssektor (damals ca. 98 %) durch den Einsatz alternativer Kraftstoffe (z. B. Biokraftstoffe) zu verringern.

Zu diesem Zweck wurde am 8. Mai 2003 die EU Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (Biokraftstoffrichtlinie; RL 2003/30/EG) vom Europäischen Parlament und vom Rat erlassen [2]. Ziel dieser Richtlinie war die Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen als Ersatz für fossile Otto- und Dieselmotorkraftstoffe im Verkehrssektor in den einzelnen Mitgliedstaaten; Die Richtlinie sollte dazu beitragen, dass bestimmte Ziele – wie die Erfüllung der Verpflichtungen in Bezug auf die Klimaänderungen, die umweltgerechte Versorgungssicherheit und die Förderung erneuerbarer Energiequellen – erreicht werden. Die Mitgliedstaaten sollten sicherstellen, dass ein Mindestanteil an Biokraftstoffen und anderen erneuerbaren Kraftstoffen auf ihren Märkten in Verkehr gebracht wird, und legten hierfür nationale Richtwerte fest.

Als Bezugswert für diese Richtwerte galt, gemessen am Energieinhalt, ein Anteil von 2 % aller Otto- und Dieselmotorkraftstoffe für den Verkehrssektor, die auf den Märkten der Mitgliedstaaten bis zum 31. Dezember 2005 in Verkehr gebracht wurden. Der Bezugswert wurde bis zum 31. Dezember 2010 auf 5,75 % aller Otto- und Dieselmotorkraftstoffe erhöht. Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energieträger (Richtlinie Erneuerbare; RL 2009/28/EG) [3] trat die Biokraftstoffrichtlinie außer Kraft.

2.2 EU Richtlinie Erneuerbare & Kraftstoffqualität

Im Rahmen des Klima- und Energiepakets der Europäischen Union, mit dem bis zum Jahr 2020 der Ausstoß von Treibhausgasen der Union (im Vergleich zu 1990) um 20 % gesenkt werden soll, wurde auch die Biokraftstoffstrategie der Union über 2010 hinaus fortgesetzt.

Sowohl die EU Richtlinie zur Förderung der Erneuerbaren Energie [3] als auch die EU Richtlinie zur Kraftstoffqualität [4]¹¹ können als Nachfolgeregelwerke der Biokraftstoffrichtlinie betrachtet werden. Sie formulieren beide – direkt und indirekt – Ziele für den Einsatz von Biokraftstoffen. Die EU Richtlinie Erneuerbare definiert neben einem übergeordnetem Ziel für den Einsatz erneuerbarer Energieträger auch ein Subziel für den Verkehrssektor. Bis 2020 muss jedes Mitgliedsland mindestens 10 % der im Verkehr eingesetzten fossilen Energie durch erneuerbare Energieträger, wie z. B. Biokraftstoffe oder Strom aus erneuerbaren Energiequellen, ersetzen.

Mit der so genannten EU „ILUC Richtlinie“ [18] wurde die Richtlinie Erneuerbare novelliert und um einige Bereiche erweitert. Dabei wurden unter anderem eine Obergrenze von 7 % für den anrechenbaren Beitrag von Biokraftstoffen der ersten Generation (CAP 7) und ein Richtwert für ein Ziel für so bezeichnete fortschrittliche Biokraftstoffe für das Jahr 2020 eingeführt.

Im Dezember 2018 wurde die Neufassung der Richtlinie zur Förderung der erneuerbaren Energie auf EU Ebene verabschiedet (EU) 2018/2001 [21]. Aktuell wird an der nationalen Umsetzung dieser Richtlinie gearbeitet die bis 21. Juni 2021 erfolgen muss. Diese Richtlinie setzt Zielwerte für den Zeithorizont 2021 bis 2030.

Die Kraftstoffqualitätsrichtlinie [4] sieht vor, dass Anbieter von Kraftstoffen (wie Benzin, Diesel, Gasöl, Biokraftstoffe, Gemische, Strom und Wasserstoff) die Treibhausgasemissionen, die während Herstellung, Transport und Nutzung entstehen, bis 2020 um mindestens 6 % senken zu müssen. Beide Ziele sind überwiegend mittels Einsatz von Biokraftstoffen zu erreichen.

Für Biokraftstoffe, die auf die Ziele beider Richtlinien angerechnet werden sollen, gelten die sogenannten Nachhaltigkeitskriterien, die in beiden Richtlinien deckungsgleich festgeschrieben sind und verbindlich eingehalten werden müssen. Diese Kriterien sollen sicherstellen, dass Flächen mit einer hohen Biodiversität und/oder hohem Kohlenstoffbestand (ökosensible Zonen), wie etwa Regenwälder oder Moore, nicht durch den Biomasseanbau für Treibstoffzwecke in Mitleidenschaft gezogen werden. Zudem müssen Biokraftstoffe im Vergleich zu

¹¹ 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 (Kraftstoffqualitätsrichtlinie; RL 2009/30/EG) [4].

fossilen Energieträgern eine Treibhausgas-Emissionsminderung von mindestens 35 %, seit 2017 von mindestens 50 % erzielen (Neuanlagen ab 2017 sogar mindestens 60 %) vorweisen. Die Einhaltung der Vorgaben soll durch eine lückenlose Dokumentation entlang der Wertschöpfungskette unter Anwendung der sogenannten Massenbilanz gewährleistet werden.

Das in der Kraftstoffqualitätsrichtlinie festgeschriebene Ziel der Reduktion von CO₂ Emissionen um 6 % bis zum Jahr 2020 wurde 2015 durch eine Kommissionsrichtlinie RL (EU) 2015/652 [19] präzisiert.

2.3 Kraftstoffverordnung

Mit der Novelle zur Kraftstoffverordnung (KVO) [5] 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 [6] und 2014 [7]. 2018 wurden schließlich die beiden letzten genannten Erweiterungen der beiden EU Richtlinien mit der Novelle zur Kraftstoffverordnung [20] in nationales Recht umgesetzt. Im Folgenden werden die wichtigsten Inhalte der aktuell geltenden Fassung angeführt.

Definition Biokraftstoff

Unter den Begriff „Biokraftstoff“ fallen insbesondere folgende flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden, sofern diese als Kraftstoff oder Kraftstoffbestandteil zum Betrieb von Fahrzeugverbrennungsmotoren verwendet werden. Wobei unter „Biomasse“ der biologisch abbaubare Teil von Erzeugnissen, Abfällen und Reststoffen der Landwirtschaft mit biologischem Ursprung (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und damit verbundener Wirtschaftszweige einschließlich der Fischerei und der Aquakultur sowie der biologisch abbaubare Teil von Abfällen aus Industrie und Haushalten zu verstehen ist.

- **„Bioethanol“** ist ein aus Biomasse hergestellter unvergällter Ethanol mit einem Alkoholanteil von mindestens 99 % v/v.
- **„Fettsäuremethylester“** (FAME, Biodiesel) ist ein aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellter Methylester.
- **„Biomethan“** ist ein aus Biomasse mittels Pyrolyse oder Gärung hergestelltes aufgereinigtes Biogas, das in Fahrzeugverbrennungsmotoren als CNG in unvermischter Form oder in vermischter Form mit Erdgas eingesetzt werden kann.

- **„Biomethanol“** ist ein aus Biomasse hergestelltes Methanol.
- **„Biodimethylether“** ist ein aus Biomasse hergestellter Dimethylether.
- **„Bio-ETBE“** (Ethyl-Tertiär-Butylether) ist ein auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter ETBE mit einem auf den Energiegehalt bezogenen anrechenbaren Anteil aus erneuerbarer Energie von 37 %.
- **„Bio-MTBE“** (Methyl-Tertiär-Butylether) ist ein auf der Grundlage von Biomethanol hergestellter MTBE mit einem auf den Energiegehalt bezogenen anrechenbaren Anteil aus erneuerbarer Energie von 22 %.
- **„Synthetische Biokraftstoffe“** sind aus Biomasse in industriellen Verfahren gewonnene Kohlenwasserstoffe oder Kohlenwasserstoffgemische.
- **„Biowasserstoff“** ist ein aus Biomasse hergestellter Wasserstoff.
- **„Reines Pflanzenöl“** ist ein durch Auspressen, Extraktion oder vergleichbare Verfahren aus Ölsaaten gewonnenes, chemisch unverändertes Öl in roher oder raffinierter Form.
- **„Superethanol E 85“** sind in einem Steuerlager gemäß § 25 Abs. 2 des Mineralölsteuergesetzes 1995, BGBl. Nr. 630/1994, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 117/2016, hergestellte Gemische, die einen Gehalt an Bioethanol von mindestens 70 % und höchstens 85 % v/v aufweisen.
- **„Hydrierte pflanzliche oder tierische Öle“** (Hydrotreated Vegetable Oil – HVO) sind in Hydrieranlagen bzw. in CO-Hydrieranlagen aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellte Kohlenwasserstoffe.
- **„Biokraftstoffe, bei denen ein niedriges Risiko indirekter Landnutzungsänderungen besteht,“** sind Biokraftstoffe, deren Rohstoffe im Rahmen von Systemen hergestellt werden, die die Verdrängung der Herstellung für andere Zwecke als zur Herstellung von Biokraftstoffen reduzieren, und mit den in § 12 aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe im Einklang stehen;
- **„Fortschrittliche Biokraftstoffe“** sind Biokraftstoffe hergestellt aus Rohstoffen bzw. Kraftstoffe gemäß Anhang XIII Teil A¹².

Substitutionspflicht

Alle Substitutionsverpflichteten haben über das Jahr gerechnete Substitutionsziele zu erfüllen. „Substitutionsverpflichteter“ ist der jeweilige Steuerschuldner nach dem Mineralölsteuergesetz 1995 [8], der Otto- oder Dieselmotorkraftstoffe gemäß Z 1 und 2 erstmals im Bundesgebiet in den freien Verkehr bringt oder in das Bundesgebiet in den freien Verkehr verbringt oder verwendet, außer im Kraftstoffbehälter des Fahrzeugs.

¹² Anhang XIII Teil A enthält eine taxative Aufzählung von Rohstoffen wie z.B.: Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel, Tallölpech, Rohglyzerin, Bagasse, Traubentrester und Weintrub, Nussschalen, Hülsen, entkernte Maiskolben etc.

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

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

Dieses Ziel kann durch Beimischung von rd. 7 % Biodiesel zu Dieselmotorkraftstoffen und rd. 5 % Ethanol zu Benzinmotorkraftstoffen erreicht werden.

Zudem müssen Substitutionsverpflichtete gem. KVO (§6) ab dem 1. Jänner 2020 zumindest 0,5 % der Energiemenge des gesamten von der Substitutionsverpflichteten oder vom Substitutionsverpflichteten im Bundesgebiet in den verbrauchsteuerrechtlichen freien Verkehr gebrachten oder verwendeten fossilen Kraftstoffs pro Jahr durch Kraftstoffe aus Rohstoffen gemäß Anhang XIII Teil A der KVO substituieren (sogenannte fortschrittliche Biokraftstoffe).

THG-Minderungspflicht

Gemäß § 7. (1) KVO haben *„die Meldeverpflichteten ... die Lebenszyklustreibhausgasemissionen pro Energieeinheit ihrer erstmals im Bundesgebiet in den freien Verkehr gebrachten oder in das Bundesgebiet verbrachten oder verwendeten Kraftstoffe oder des Energieträgers für den Einsatz im Verkehrsbereich gegenüber dem Kraftstoffbasiswert von 94,1 CO₂-Äquivalent in g/MJ, stufenweise um 6,0 % bis zum 31. Dezember 2020 zu senken“*.

Nachhaltigkeit

Gemäß KVO dürfen Biokraftstoffe und andere erneuerbare Kraftstoffe seit 2012 nur dann an die Ziele der Treibhausgasreduzierung sowie der Substitution angerechnet werden, wenn diese die Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Die Nachhaltigkeit umfasst im Wesentlichen die 3 im Folgenden angeführten Kriterien und wird mittels Nachhaltigkeitsnachweis (§13) dokumentiert (siehe dazu Abschnitt „Nationales Biokraftstoffregister e/Na“).

Die 3 wichtigsten Kriterien gemäß KVO:

- **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.
- **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 XI¹³ angeführten Nachhaltigkeitskriterien einzuhalten.
- **§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, BGBl. II Nr. 250/2010 [14]. Bei Verwendung forstwirtschaftlicher Ausgangsstoffe für die Produktion nachhaltiger Biokraftstoffe ist die Einhaltung der Rechtsvorschriften über forstwirtschaftliche Ausgangsstoffe Voraussetzung.
- **Mindestreduktion der THG Emissionen** §12 (3): Für Biokraftstoffe, die auf die Ziele gemäß §§ 5, 6 und 7 angerechnet werden sollen, gilt Folgendes:
 1. Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die nach dem 5. Oktober 2015 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Minderungsquote an Lebenszyklustreibhausgasemissionen von mindestens 60 % gegenüber dem Referenzwert gemäß § 19 Abs. 4.
 2. Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die am 5. Oktober 2015 oder davor in Betrieb waren, ist eine Minderungsquote an Lebenszyklustreibhausgasemissionen von mindestens 50 % zu erfüllen gegenüber dem Referenzwert gemäß § 19 Abs. 4.
 3. Die Berechnung der durch die Verwendung von Biokraftstoffen erzielten Einsparung bei den Lebenszyklustreibhausgasemissionen erfolgt gemäß § 19aKVO [20].

Die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien wird von unabhängigen privatwirtschaftlichen Zertifizierungssystemen überprüft.

¹³ Ausgangsstoffe zur Herstellung von Biokraftstoffen dürfen nicht von Flächen stammen die im Anhang XI definiert sind – dazu zählen vor allem Flächen mit hohem Wert hinsichtlich biologischer Vielfalt und/oder hohem Kohlenstoffbestand.

3 Steuerliche Rahmenbedingungen

3.1 Steuersätze

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

Durch das Abgabenänderungsgesetz [8] vom 30. Dezember 2009 wurde das Mineralölsteuergesetz 1995 [9], zuvor angepasst durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 151/2009 [9] und das Budgetbegleitgesetz (BBG 2007) [8], geändert¹⁴. Folgende Steuersätze für Kraftstoffe pro 1.000 Liter wurden im Mineralölsteuergesetz 1995 festgelegt:

Benzin¹⁵

- nach dem 31. Dezember 2004 und vor dem 1. Juli 2007
 - mit einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 417 €
 - mit einem Schwefelgehalt von mehr als 10 mg/kg: 432 €
- nach dem 30. Juni und vor dem 1. Oktober 2007
 - mit einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 447 €
 - mit einem Schwefelgehalt von mehr als 10 mg/kg: 462 €
- nach dem 30. September 2007
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 44 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 442 €
 - ansonsten 475 €.
- nach dem 31. Dezember 2009
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 46 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 442 €
 - ansonsten 475 €.
- nach dem 31. Dezember 2010
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 46 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 482 €
 - ansonsten 515 €.

¹⁴ Die Änderungen betreffen den Mindestanteil an biogenen Stoffen die erforderlich sind, um den niedrigeren Steuersatz geltend machen zu können.

¹⁵ Steuersätze beziehen sich auf unverbleites Benzin (Bleigehalt kleiner gleich 0,013 g je Liter).

Diesel

- vom 31. Dezember 2004 bis zum 1. Oktober 2005
 - mit einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 302 €
 - mit einem Schwefelgehalt von mehr als 10 mg/kg: 317 €
- nach dem 30. September 2005 und vor dem 1. Juli 2007
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 44 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 297 €
 - ansonsten 325 €.
- nach dem 30. Juni 2007
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 44 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 347 €
 - ansonsten 375 €.
- nach dem 31. Dezember 2009
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 66 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 347 €
 - ansonsten 375 €.
- nach dem 31. Dezember 2010
 - mit einem Gehalt an biogenen Stoffen von mindestens 66 l und einem Schwefelgehalt von höchstens 10 mg/kg: 397 €
 - ansonsten 425 €.

Biokraftstoffe

- Reine Biokraftstoffe sind gänzlich von der Mineralölsteuer befreit.

3.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF

Mit der Verordnung des Bundesministeriums für Finanzen über die Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien (Nachhaltigkeitsverordnung) [10] für biogene Stoffe vom 2. Juli 2014 ist der niedrige Steuersatz für Kraftstoffe, mit einem Mindestgehalt an biogenen Stoffen und einem Höchstgehalt an Schwefel von 10 mg/kg, nur mehr dann heranzuziehen, wenn für die beigemengte Menge an Biokraftstoffen ein Nachhaltigkeitsnachweis nach KVO vorliegt¹⁶.

Diese Regelung trat am 1. Juli 2014 in Kraft.

3.3 Bioethanolgemischverordnung

Die Bioethanolgemischverordnung [11], [12] hat die steuerliche Behandlung von Superethanol zum Inhalt. Dabei wird der Ethanolanteil des Gemisches von der Mineralölsteuer befreit. Die Bioethanolgemischverordnung lautet wie folgt:

„Für im Steuergebiet in einem Steuerlager gemäß § 25 Abs. 2 Mineralölsteuergesetz 1995 hergestellte Gemische, die im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 31. März (Winterhalbjahr) einen Gehalt an Bioethanol von mindestens 65 % und höchstens 75 % vol. und im Zeitraum vom 1. April bis zum 30. September (Sommerhalbjahr) von mindestens 75 % und höchstens 85 % vol. aufweisen, ist auf Antrag des Steuerlagerinhabers von der Mineralölsteuer, die auf die beigemischte Menge entfällt, je Liter beigemischtem Bioethanol ein Betrag von 0,442 Euro zu erstatten.“

Die Verordnung trat mit 1. Oktober 2007 in Kraft.

¹⁶ Ebenso sind pure Kraftstoffe nur dann von der Mineralölsteuer befreit, wenn die Nachhaltigkeit mittels Nachhaltigkeitsnachweisen nachgewiesen werden kann. Ansonsten wird der Steuersatz für fossilen Dieselmotorkraftstoff angewandt.

4 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit in Österreich

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

Der Nachweis der in Österreich nachhaltig produzierten Ausgangsstoffe für Biokraftstoffe erfolgt weitgehend mittels des von der Europäischen Kommission anerkannten Nachhaltigkeitssystems „AACS“ der Agrarmarkt Austria (AMA, www.ama.at/Fachliche-Informationen/Nachhaltigkeit/Allgemeine-Informationen).

4.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme

Folgende Tabelle zeigt die von den Produzenten des jeweiligen in Verkehr gebrachten Biokraftstoffes verwendeten Zertifizierungssysteme. Neben den internationalen, durch die Europäische Kommission zugelassenen Systemen¹⁷ werden auf Basis bilateraler Abkommen drei nationale Systeme anerkannt (Slowenisches, Slowakisches und Italienisches).

Die Bezeichnung BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) betrifft importierte Mengen aus dem Nabisy-System¹⁸, die über die elektronische Schnittstelle *Nabisy – e/Na* transferiert wurden. Diese Nachweise sind Sammelnachweise im Nabisy-System auf denen mehrere Zertifizierungssysteme für einen Biokraftstoff ausgewiesen werden. In einigen Fällen können diese Informationen im *e/Na* System nicht eindeutig den Biokraftstoffmengen zugewiesen werden und mussten daher mit der Bezeichnung BLE weitergeführt werden.

¹⁷ Siehe: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

¹⁸ Über die staatliche Web-Anwendung Nachhaltige – Biomasse – Systeme (Nabisy) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) wird in Deutschland der Nachweis der Nachhaltigkeit bei flüssiger und gasförmiger Biomasse nach der EU-Richtlinie 2009/28/EG erbracht. Dieses System wird auch in anderen Mitgliedstaaten verwendet.

Tabelle 1: Zertifizierungssysteme der in Verkehr gebrachten Mengen getrennt nach Biokraftstoffen 2018

	Volumen [m ³]	Masse [t]	Anteil
Biodiesel	542.091¹⁹	483.545	
2BSvs	10.964	9.780	2,0%
AACS(AMA)	2.619	2.336	0,5%
BLE	143.895	128.354	26,5%
ISCC DE	14.951	13.337	2,8%
ISCC EU	293.002	261.358	54,1%
Red Cert	8.478	7.562	1,6%
Red Cert EU	40.526	36.149	7,5%
Slowakisches Nationales System	27.656	24.669	5,1%
Bioethanol	113.527	88.324	
2BSvs	1.273	990	1,1%
AACS(AMA)	746	581	0,7%
BLE	20.943	16.294	18,4%
ISCC DE	46.308	36.027	40,8%
ISCC EU	25.865	20.123	22,8%
Red Cert EU	6.400	4.979	5,6%
Slowakisches Nationales System	11.991	9.329	10,6%
Hydriertes Pflanzenöl	23.071	17.834	
2BSvs	14.508	11.215	62,9%
BLE	2.850	2.203	12,4%
ISCC EU	5.561	4.299	24,1%
BLE	0	0	0,0%
Red Cert EU	151	117	0,7%

¹⁹ Daten entsprechen jenen Biokraftstoffmengen, die mittels *eINa* im Zuge der §20-Meldung eingereicht wurden und zu denen entsprechende Detailinformationen vorliegen (Abweichen betreffen 2 Firmen bei Biodiesel sowie die nicht nachhaltige Mengen sowie eine Firma bei Bioethanol; des Weiteren konnten bei der Dichteumrechnung in Masse keine ETBE Korrektur vorgenommen werden.

Es zeigt sich, dass die Verteilung der verwendeten Zertifizierungssysteme in Abhängigkeit der einzelnen Biokraftstoffsorten steht. Aus diesem Grund zeigen die Graphiken in Abbildungen 1-3 die Ergebnisse je Biokraftstoffsorte.

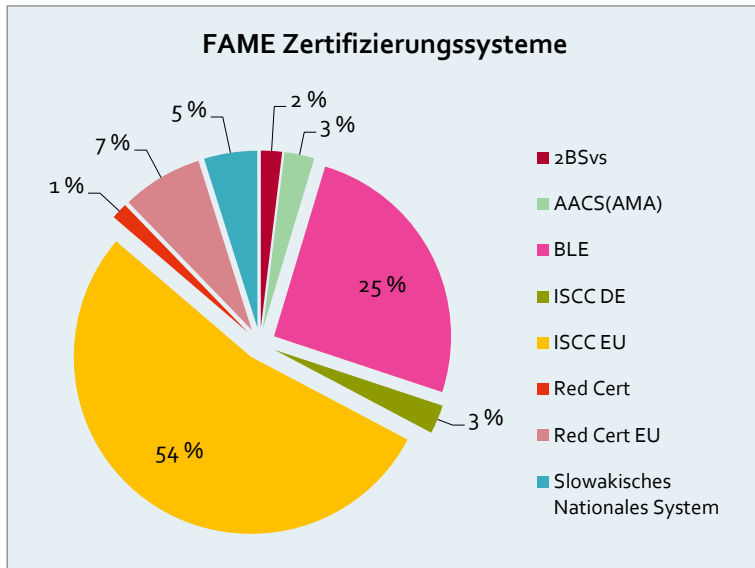


Abbildung 1:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
Biodiesel 2018

Beim Biodiesel steht das freiwillige System ISCC EU mit 54 % an erster Stelle. Beim Bioethanol haben ISCC DE und ISCC EU zusammen einen Marktanteil von 64 %. Generell haben im Bereich der Zertifizierung von Bioethanol nationale Systeme einen höheren Marktanteil. Das dürfte auf die regionaleren Produktionsketten zurückzuführen sein. Im Gegensatz zum Biodiesel gibt es beim Bioethanol kein Zwischenprodukt (Pflanzenöl) dass weltweit gehandelt wird.

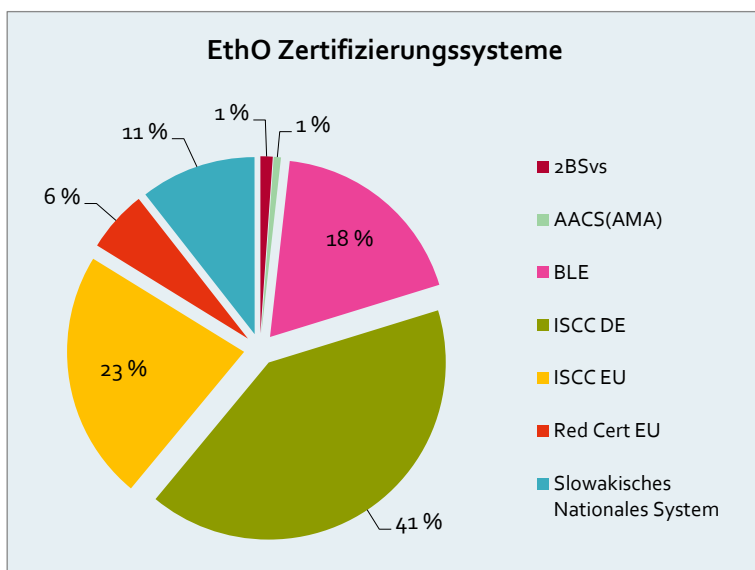


Abbildung 2:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
Bioethanol 2018

Beim Hydrierten Pflanzenöl hat sich der Anteil der Zertifizierungssysteme im Vergleich zum Vorjahr erneut verändert. So liegt aktuell 2BSvs mit 63% Marktanteil deutlich an erster Stelle, während ISCC EU nur mehr 24% des abgesetzten HVO zertifizierte.

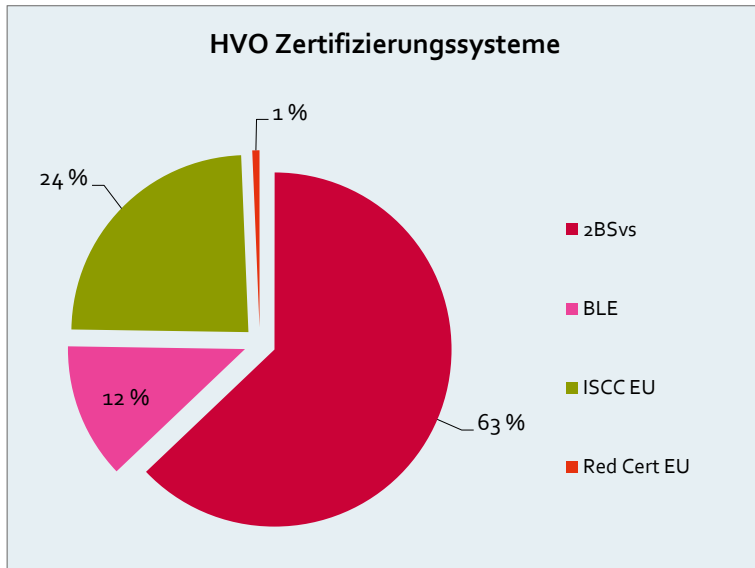


Abbildung 3:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
HVO 2018

Die Angabe BLE mit 25% bei FAME, 18% bei Ethanol und 12% bei HVO weist einerseits auf die hohe Bedeutung der IT-Schnittstelle *e/INa-Nabisy* hin, über welche ein immer größeres Volumen an Nachweisen gehandelt wird, andererseits auf ein Problem beim Import der Information zum Zertifizierungssystem, da bisher nicht alle Daten betreffend die Zuordnung zu einem Zertifizierungssystem elektronisch von Deutschland nach Österreich übertragen werden konnten. Mit der letzten bilateralen Schnittstellenanpassung zwischen *e/INa* und dem deutschen Nabisy System konnte dies jedoch behoben werden sodass ab dem Berichtsjahr 2019 auch bei aus Deutschland importierten Nachweisen sämtliche Daten transferiert werden können.

4.2 Nationales Biokraftstoffregister eINa

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



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

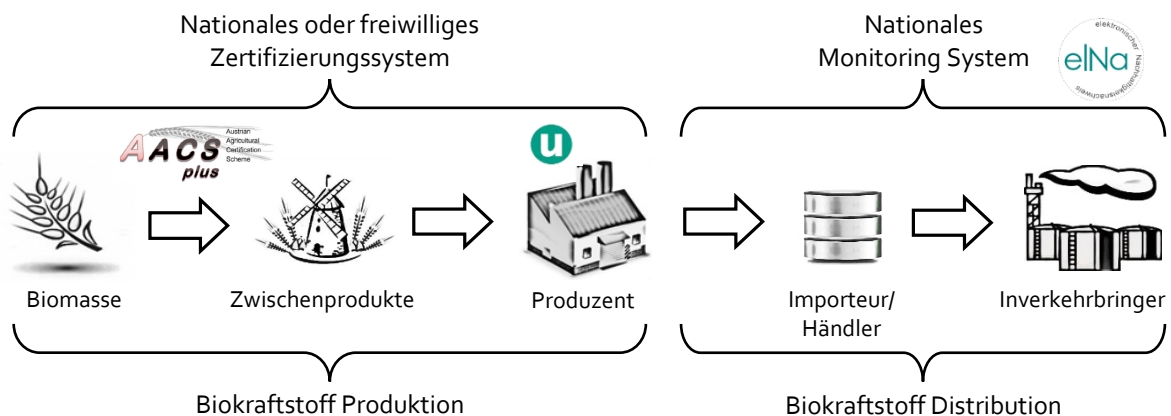


Abbildung 4: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich

Die MarktteilnehmerInnen können nach Absolvierung der Registrierung inkl. Schulung mit Hilfe der Webapplikation *eINa* nachhaltige Biokraftstoffe in Österreich handeln. Dazu zählen auch das erstmalige Erstellen von Nachhaltigkeitsnachweisen (NHN) bei Produzenten oder Importeuren sowie das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen für Substitutionsverpflichtete. Von Zertifizierungssystemen verifizierte Angaben zu nachhaltigen Biokraftstoffen müssen von den Wirtschaftsteilnehmern in die Österreichische Biokraftstoffdatenbank *eINa* 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 individuellen Substitutionsziele sicherzustellen.

Während die Zertifizierungssysteme für die Unternehmen frei wählbar sind (beispielsweise AACS, ISCC oder RED Cert etc.²⁰), so ist die Teilnahme an *e/Na* für alle Unternehmen in Österreich verpflichtend.

Das System besitzt interne Überprüfungsmechanismen, welche die Plausibilität der eingegeben Daten automatisch verifiziert, bevor es einen Nachhaltigkeitsnachweis generiert. Eine Überprüfung der von den MarktteilnehmerInnen eingegebenen Daten erfolgt zudem durch Vor-Ort-Kontrollen, welche von FachexpertInnen des Umweltbundesamt durchgeführt werden. Zudem werden laufende Überprüfungen der Datenbank durchgeführt, um Fehleingaben frühzeitig erkennen zu können. Bei der vor-Ort-Kontrolle werden folgende Punkte genauer überprüft:

- Angaben zur Konversion der Anlage
- Überprüfung des Zertifizierungsstatus & ggf. 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.)
- Weitere unterstützende Tätigkeiten im Zusammenhang mit *e/Na*

²⁰ Siehe: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

5 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen und erneuerbaren Energie-Trägern in Österreich

5.1 Biodiesel

Gemäß österreichischem Biokraftstoffregister *e/Na* waren 2018 insgesamt acht Betriebe als Biodieselproduzenten registriert. Entsprechend den Produktionsdaten wurden im Jahr 2018 insgesamt 287.217 Tonnen Biodiesel hergestellt (sieben Biodieselproduzenten²¹). Diese Menge gilt gem. den Anforderungen der KVO als nachhaltig und hat im Berichtsjahr in etwa 57 % des inländischen Verbrauchs an nachhaltigem Biodiesel, und damit etwas weniger als im Vorjahr, abgedeckt.

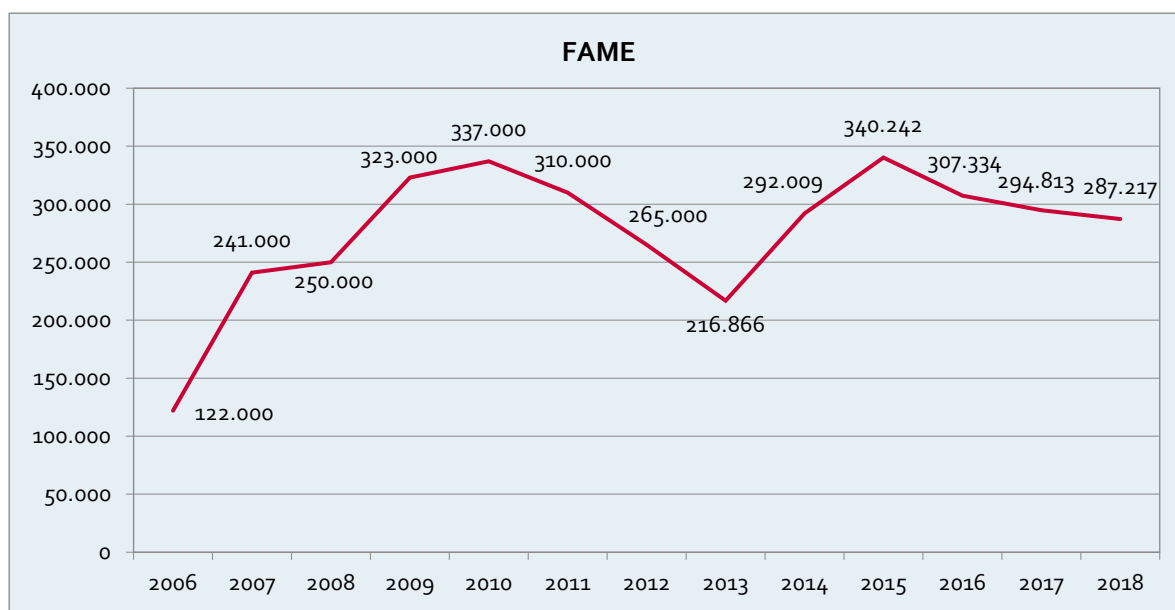


Abbildung 5: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion in Tonnen

²¹ Eine Produktionsanlage erzeugte im Berichtsjahr keine Biokraftstoffmengen.

In den meisten Fällen wird von den Produzenten ein Mix an Rohstoffen eingesetzt. Die nachstehende Abbildung stellt eine Übersicht der, den produzierten Biokraftstoffmengen zugeordneten Rohstoffe aller Produzenten dar.

Den größten Anteil der eingesetzten Ausgangsstoffe hat Altspeiseöl mit 45% der Gesamtmenge. Mit tierischen Fetten und Fettsäure zusammen, beläuft sich der Anteil an aus Abfall erzeugtem Biodiesel auf annähernd 61% und damit in etwa auf dem Vorjahresniveau. An zweiter Stelle liegt Raps mit insgesamt 35% Anteil. Soja- und Sonnenblumenöl spielen nur eine untergeordnete Rolle, sodass Frischöle 2018 insgesamt knapp 40 % der eingesetzten Rohstoffe repräsentieren. Entsprechend den in *e/Na* gemeldeten Daten wurde in Österreich 2018, wie auch in den vergangenen Jahren, kein Palmöl²² für die Produktion von Biodiesel verwendet.

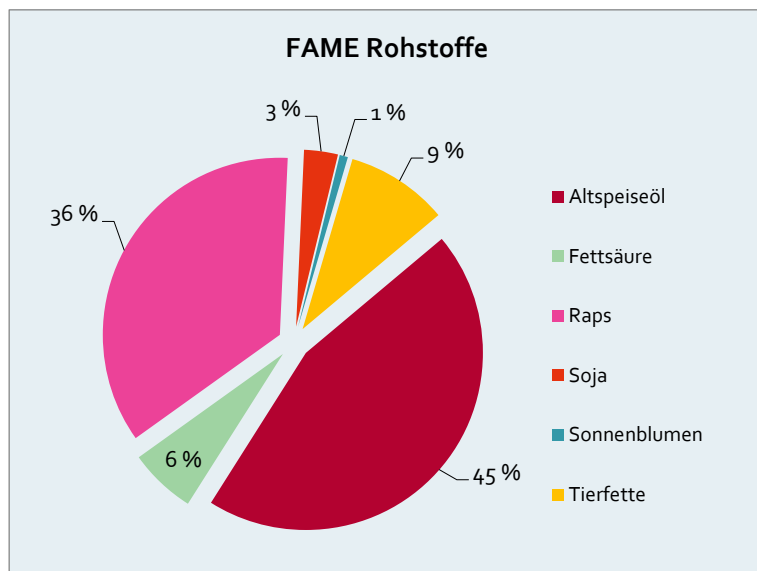


Abbildung 6:
Rohstoffanteile der
Biodieselproduktion 2018

Wie in Abbildung 7 ersichtlich, stammt der Großteil der in österreichischen Anlagen verarbeiteten Ausgangsstoffe aus Österreich (25,8 %), gefolgt von Tschechien (16,3 %) und der Slowakei (14,3%). Italien, Ungarn und Deutschland sind zu je 10 % Anbau- bzw. Anfall²³-Länder von Rohstoffen. Nahezu alle Rohstoffe stammen aus der Europäischen Union.

²² Palmöl könnte allerdings über das Abfallregime in die Biodieselproduktion gelangen, wenn z. B. Großküchen dieses einsetzen.

²³ Bei den Rohstoffen aus dem Abfallregime (Altspeiseöl, tierische Fette & Fettsäure) wird anstelle des Anbaulandes der Standort des Ersterfassers (Sammlers) angegeben.

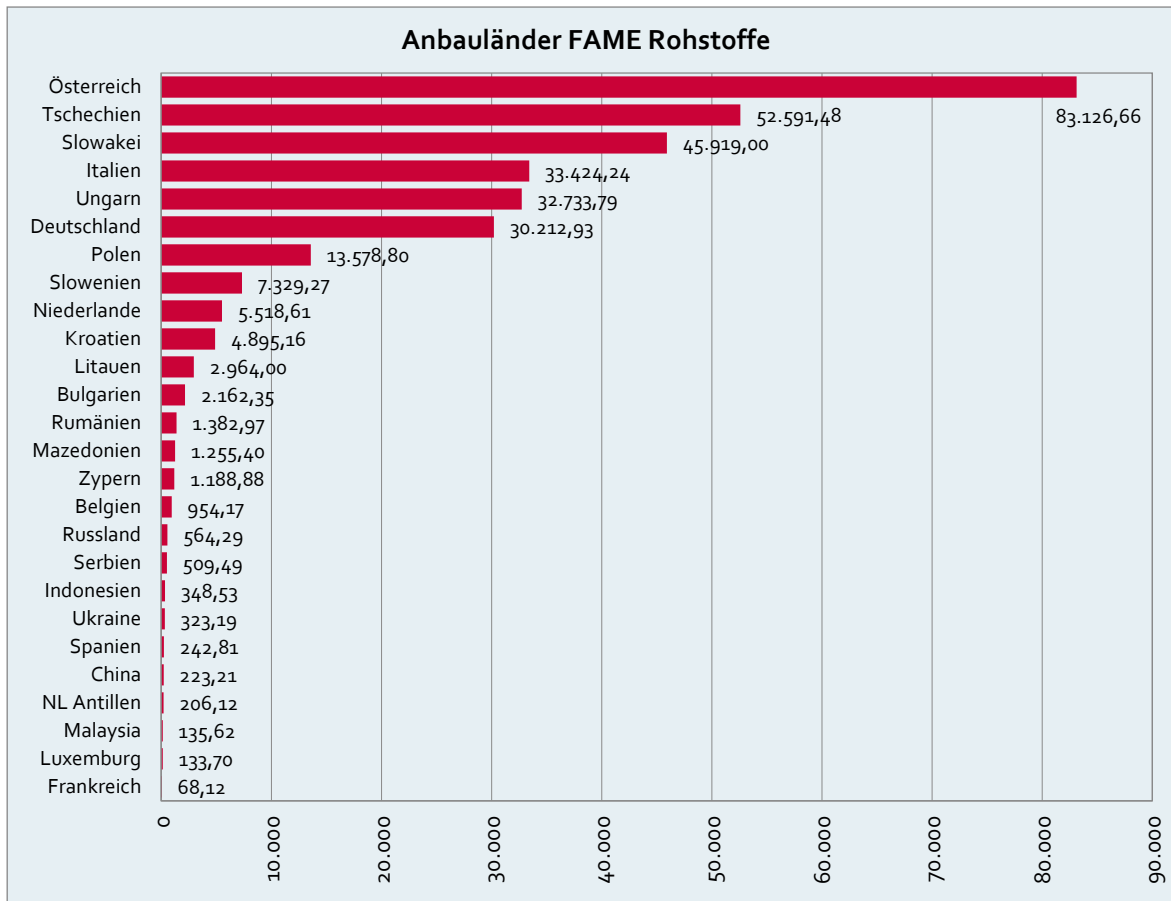


Abbildung 7: Anbau- bzw. Anfall Länder der Rohstoffe zur österreichischer Biodieselproduktion 2018, bezogen auf erzeugten Biodiesel in Tonnen

5.2 Bioethanol

Im Herbst 2007 wurde in Österreich die erste großindustrielle Anlage zur Bioethanolerzeugung (Pischelsdorf, Niederösterreich) fertiggestellt. Mit einer Anlagenkapazität von 160.000 Jahrestonnen wurde 2008 der Betrieb aufgenommen. Die aktuelle Anlagenkapazität liegt nach einer Erweiterung im Jahre 2009 bei ca. 250.000 m³. Neben Bioethanol werden in Pischelsdorf pro Jahr bis zu 190.000 Tonnen DDGS (Distiller's Dried Grain with Solubles) – ein eiweißreiches Futtermittel – erzeugt.

Durch die Errichtung einer neuen Weizenstärkeanlage am Standort der bestehenden Bioethanolfabrik können weitere Synergien erzielt werden. Die bei der Herstellung von Weizenstärke und -gluten ungenutzt bleibenden Rohstoffbestandteile werden in der Bioethanolerzeugung seit 2013 verwendet. Weiters wird das bei der Fermentation entweichende CO₂ bereits rückgewonnen und in der Getränkeindustrie eingesetzt.

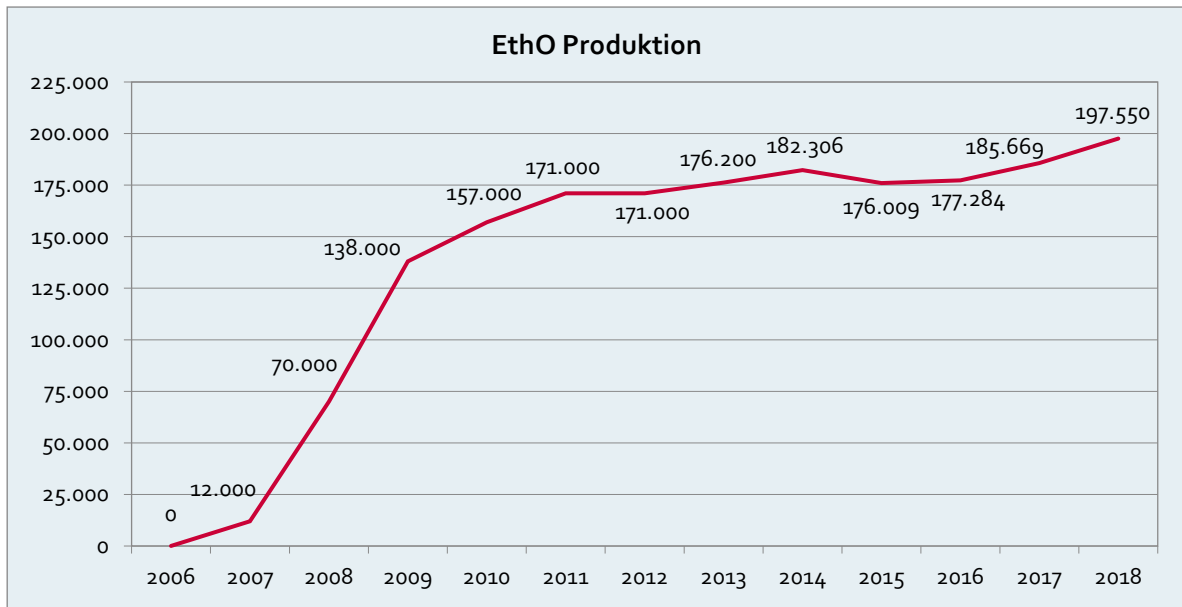


Abbildung 8: Verlauf Bioethanol Produktion in Tonnen

Laut den Daten des Österreichischen Biokraftstoffregisters *e/Na* wurden im Berichtsjahr 197.550 Tonnen Bioethanol, und damit etwas mehr als im Vorjahr, erzeugt. Diese Menge entspricht mehr als dem doppelten Inlandsabsatz (231 %) an nachhaltigem Bioethanol im Berichtsjahr.

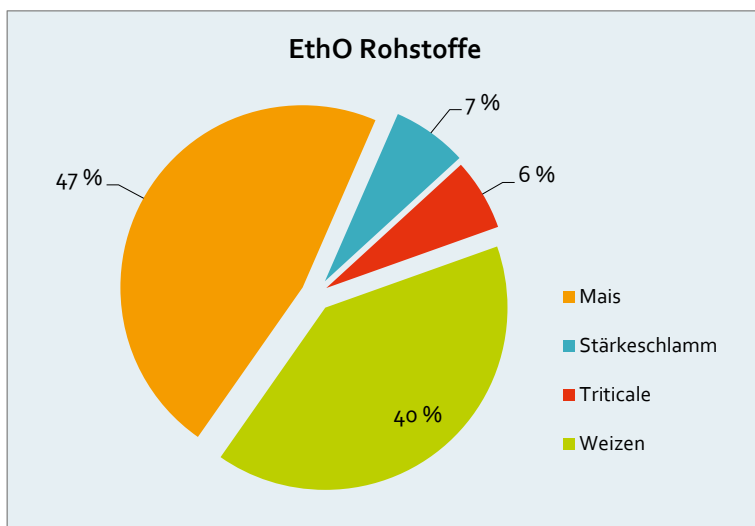


Abbildung 9:
Rohstoffanteile der
Bioethanolproduktion 2018

Den größten Anteil der eingesetzten Ausgangsstoffe im Jahr 2018 stellt Mais mit 47 % der Gesamtmenge gefolgt von Weizen mit 40 % dar. Des Weiteren wurde neben etwa 6 % Triticale Stärkeschlamm aus der vorgelagerten Weizenstärkeanlage im Ausmaß von 7% eingesetzt.

5.3 Biogas

Das aus Biomasse erzeugte Biogas wird in Österreich nahezu vollständig für die Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. Die mit Stand Anfang 2019²⁴ in Österreich im Vertragsverhältnis mit OeMAG²⁵ stehenden Biogasanlagen belaufen sich auf insgesamt 288 Stück mit einer Engpassleistung von insgesamt 85,9 MW. Die eingespeiste Strommenge für das Jahr 2018 belief sich zuzüglich der per Bescheid anerkannten Ökostromanlagen²⁶ auf 568 GWh elektrischer Energie durch verstromtes Biogas sowie zusätzlichen 15,8 GWh, gewonnen aus Klär- bzw. Deponiegas²⁷.

Angaben über die tatsächlich produzierte Biogasmenge sind nicht verfügbar, da in der Praxis das Gas direkt vom Motor aus dem Kessel angesaugt und verbrannt wird. Laut Expertenangaben beläuft sich die Summe der in Österreich produzierten Biogasmenge auf 401 bis 630 Mio. m³.²⁸

5.4 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.

Im Jahr 2018 wurden gemäß ExpertInnenabschätzungen²⁹ insgesamt 263 Tonnen Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich als biogenes Kraftstoffsubstitut eingesetzt. Die Ursache für den neuerlichen Rückgang der Pflanzenölmenge, die im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt wurde, dürfte weiterhin der anhaltend niedrige Dieselpreis, wie auch das zunehmende Alter und damit der sukzessive Ausfall umgerüsteter Traktoren sein.

Diese Menge entspricht zumindest der innerstaatlichen Produktion von Pflanzenölkraftstoff. Nicht erfasst sind einzelne Landwirtinnen/Landwirte, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen.

²⁴ Quelle: Statistik Austria & E-Control [15].

²⁵ OeMAG – Abwicklungsstelle für Ökostrom AG

²⁶ Detaildaten zu diesen Anlagen stehen nicht zur Verfügung

²⁷ Die an Kläranlagen und Deponien installierten Biogasanlagen verwendeten den Großteil des erzeugten Stromes zur Deckung des Eigenbedarfs – diese Mengen können nicht erfasst werden [16].

²⁸ IFA Tulln sowie eigene Berechnungen.

²⁹ Bundesverband Pflanzenöl Austria.

6 Daten zu Kraftstoffen in Österreich

6.1 Fossile Kraftstoffe

Die verkauften Kraftstoffmengen werden gemäß Erdöl-Bevorratungs- und Meldegesetz 1982 [13] durch das BMNT (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus; vormals durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit) erhoben. Zusätzlich zu den im Jahr 2018 verkauften Kraftstoffmengen werden die Vergleichswerte aus den Jahren 2001 bis 2017 angegeben.

Tabelle 2: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2018

Jahr	unverbleites Normalbenzin (91 ≤ ROZ < 95) inkl. allfälligem Bioanteil	unverbleites Benzin (95 ≤ ROZ < 98) „Super“ inkl. allfälligem Bioanteil	unverbleites Benzin (98 ≤ ROZ) „Super Plus“ inkl. allfälligem Bioanteil	Summe Ottokraftstoff	Dieselmotorkraftstoff inkl. allfälligem Bioanteil	Summe Kraftstoffe
2001	599.831	1.311.286	87.038	1.998.155	4.674.751	6.672.906
2002	603.783	1.444.538	93.445	2.141.766	5.175.368	7.317.134
2003	597.989	1.530.973	93.519	2.222.481	5.741.610	7.964.091
2004	563.869	1.492.409	77.039	2.133.317	5.935.601	8.068.918
2005	545.331	1.467.054	61.054	2.073.439	6.264.136	8.337.575
2006	512.703	1.423.229	56.096	1.992.028	6.154.585	8.146.613
2007	474.145	1.436.062	55.878	1.966.085	6.296.058	8.262.143
2008	310.500	1.476.839	47.656	1.834.994	6.089.900	7.924.894
2009	149.523	1.643.652	48.688	1.841.863	5.952.125	7.793.987
2010	110.868	1.662.392	47.172	1.820.432	6.227.484	8.047.916
2011	35.099	1.679.254	41.106	1.755.459	6.064.893	7.820.352
2012	30.451	1.647.799	36.335	1.714.586	6.093.841	7.808.426
2013	23.401	1.602.739	39.342	1.665.482	6.447.143	8.112.625
2014	21.137	1.552.412	50.356	1.623.904	6.345.611	7.969.516
2015	19.053	1.558.700	62.038	1.639.792	6.477.024	8.116.816
2016	16.529	1.550.147	71.043	1.637.719	6.748.124	8.385.843
2017	16.101	1.521.853	80.734	1.618.687	6.945.125	8.563.812
2018	15.331	1.557.461	85.428	1.658.220	6.988.703	8.646.923

(Angabe in Tonnen, Quelle: BMNT; eigene Darstellung)

Tabelle 3: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2018; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil

Jahr	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ≤95)	unverbleites Normalbenzin (91≤ROZ≤95) mit Bioanteil	unverbleites Benzin (95≤ROZ≤98) „Super“	unverbleites Benzin (95≤ROZ≤98) „Super“ mit Bioanteil	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“	unverbleites Benzin (98≤ROZ) „Super Plus“ mit Bioanteil	Dieselmotorkraftstoff ohne Bioanteil	Dieselmotorkraftstoff mit Bioanteil
2001	599.831	–	1.311.286	–	87.038	–	4.674.751	–
2002	603.783	–	1.444.538	–	93.445	–	5.175.368	–
2003	597.989	–	1.530.973	–	93.519	–	5.741.610	–
2004	563.869	–	1.492.409	–	77.039	–	5.935.601	–
2005	545.331	–	1.467.054	–	61.054	–	4.755.597	1.508.539
2006	512.703	–	1.423.229	–	56.096	–	353.169	5.801.416
2007	369.431	104.714	1.141.524	294.538	48.350	7.528	232.339	6.063.719
2008	33.665	276.835	82.255	1.394.583	12.519	35.137	157.621	5.932.279
2009	152	149.371	–	1.643.652	–	48.688	62.475	5.889.649
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
2018	8	15.323	3	1.557.458	18	85.410	533.536	6.455.166

(Angaben in Tonnen; Quelle: BMNT; eigene Darstellung)

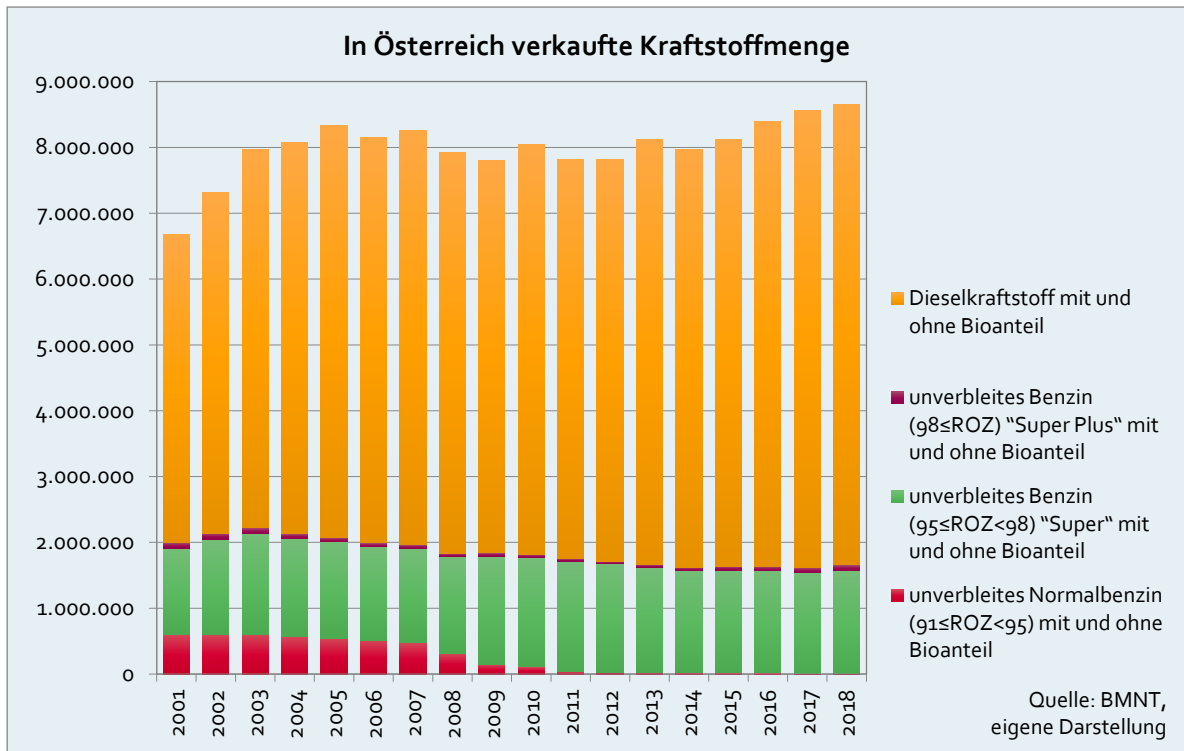


Abbildung 10: Entwicklung der national verkauften Kraftstoffmengen, 2001 bis 2018 in Tonnen.

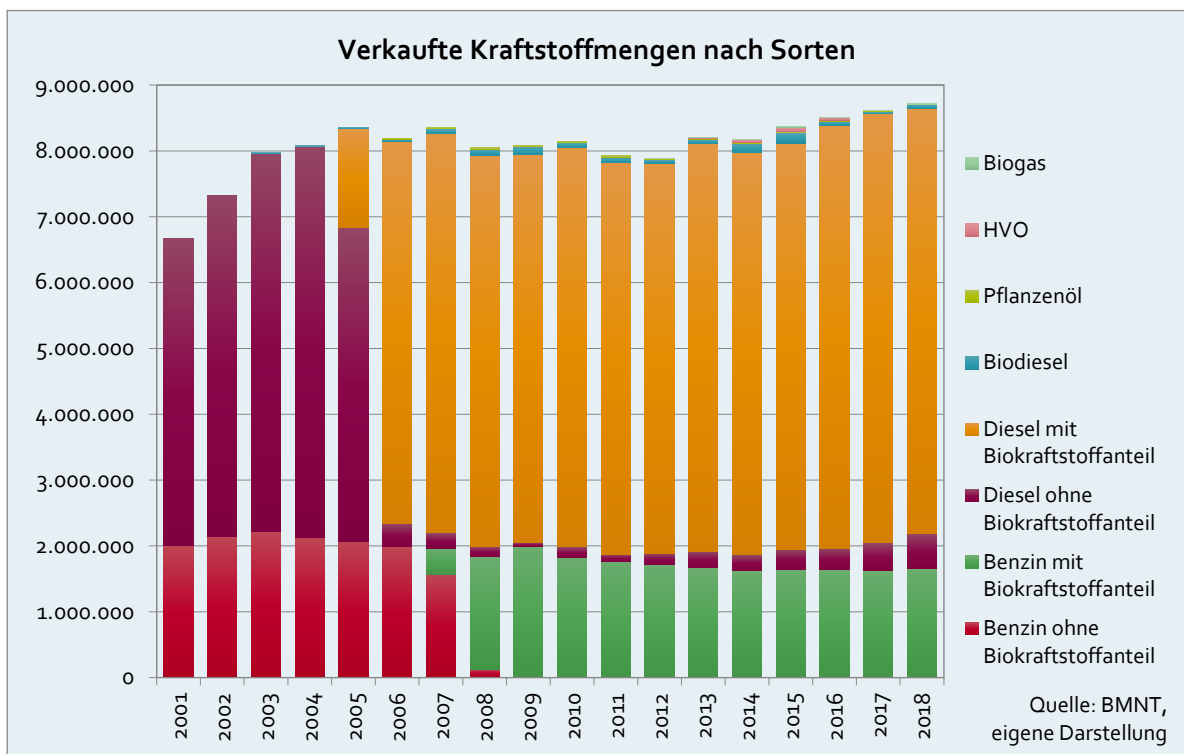


Abbildung 11: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil, sowie purem Biokraftstoffabsatz in Tonnen.

6.2 Biokraftstoffe

Absatzmärkte

Das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen erfolgt in Österreich in erster Linie durch die Beimischung von Biodiesel zu Diesel und Bioethanol zu Benzin. Zusätzlich zur Beimischung werden kommunale und betriebliche Fuhrparkumstellungen auf pure Biokraftstoffe mit zumindest 50 % Biokraftstoffanteil an der jährlich verbrauchten Treibstoffmenge im Rahmen von klimaaktiv mobil forciert (aktuell mit EU-Kofinanzierung aus den Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums/ELER).

Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff

Biodiesel ist mit 85 % der mit Abstand bedeutendste Biokraftstoff in Österreich (energetisch). Dies ist vor allem auf das Verhältnis des Absatzes von Diesel zu Benzin³⁰ zurückzuführen. Weitere Faktoren wie eine relativ hohe Energiedichte und die Möglichkeit bis zu 7 Volumenprozent beizumengen, begünstigen den Gesamtabsatz von Biodiesel weiter. Zudem kann Biodiesel in Frachterflotten z. B. als Reinkraftstoff eingesetzt werden.

Bioethanol wird den Benzinkraftstoffen im Ausmaß von maximal 5 Volumenprozent beigemischt. Darunter fallen auch jene Mengen, welche den Benzinkraftstoffen in Form von Bio-ETBE (37 %iger Bioanteil von ETBE) zugegeben werden³¹. Etwa 11 % aller Biokraftstoffe die 2018 in Verkehr gebracht wurden waren Bioethanol (10,4 %) bzw. in ETBE (0,5 %) enthaltenes Bioethanol.

Hydrierte Pflanzenöle (HVO) wurden in relativ geringen Mengen vor allem dem handelsüblichen Dieselmotorkraftstoff beigemischt. Die direkte Verwendung in Flotten (Reinverwendung bzw. höhere Beimischung) findet seit Mitte 2016 faktisch nicht mehr statt. Der energetische Beitrag von HVO zur Gesamtabsatzmenge biogener Kraftstoffe belief sich 2018 auf etwa 4 %.

³⁰ Der Dieselabsatz zeichnet über 81% des Gesamtabsatzes

³¹ Der Grenzwert für ETBE liegt gem. Kraftstoffnorm EN 228 allerdings bei 15 % (v/v).

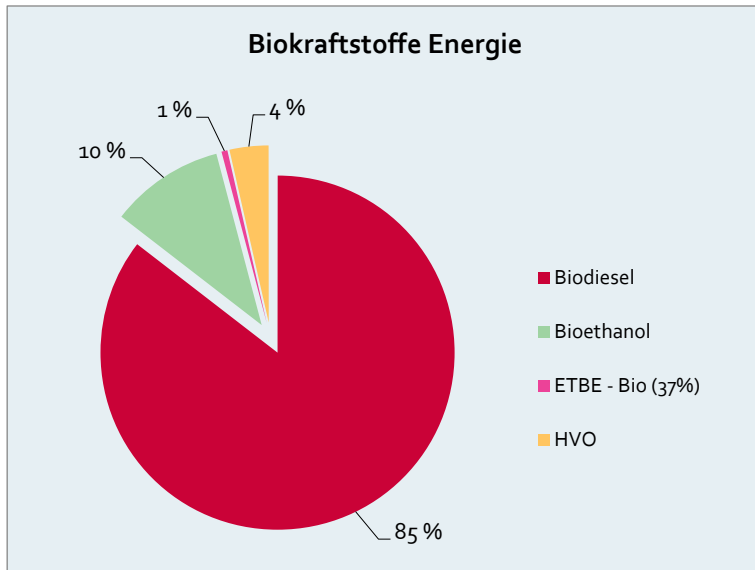


Abbildung 12:
Prozentuelle Anteile
Biokraftstoffe 2018,
Basis Energie [energ.]

Auf Grundlage der über *e/Na* ausgewerteten Daten, kann davon ausgegangen werden dass, 17.747 Tonnen des HVO über die Beimischung zu Diesel und nur 86 Tonnen in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil auf den Markt gebracht wurden.

Entwicklung Absatzmengen von Biokraftstoffen

Die Abbildung 13 zeigt die Entwicklung der Biokraftstoffabsätze seit 2005 nach Sorten unabhängig davon, ob die Kraftstoffe beigemischt oder pur abgesetzt wurden.

In Abbildung 14 sieht man zur besseren Darstellung alle Biokraftstoffe außer Biodiesel.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2018 insgesamt mehr Biokraftstoffe abgesetzt. Zum einen haben sich die Biodiesel- und Ethanolmengen in der Beimischung aufgrund des insgesamt steigenden Kraftstoffverbrauchs erhöht, zum anderen hat sich die pur eingesetzte Menge an Biodiesel im Vergleich zu 2017 annähernd verdoppelt.

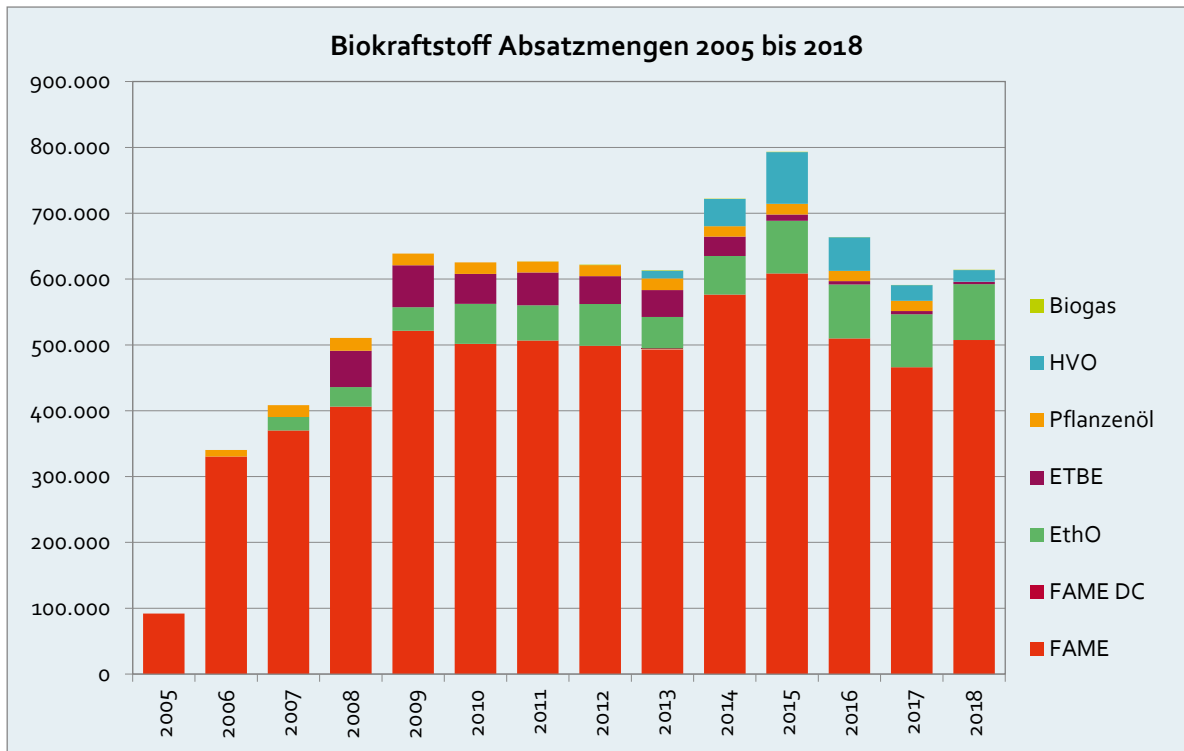


Abbildung 13: Biokraftstoff Absatzmengen 2005 bis 2018 in Tonnen;
FAME DC steht für doppelzählige Biodieselmengen

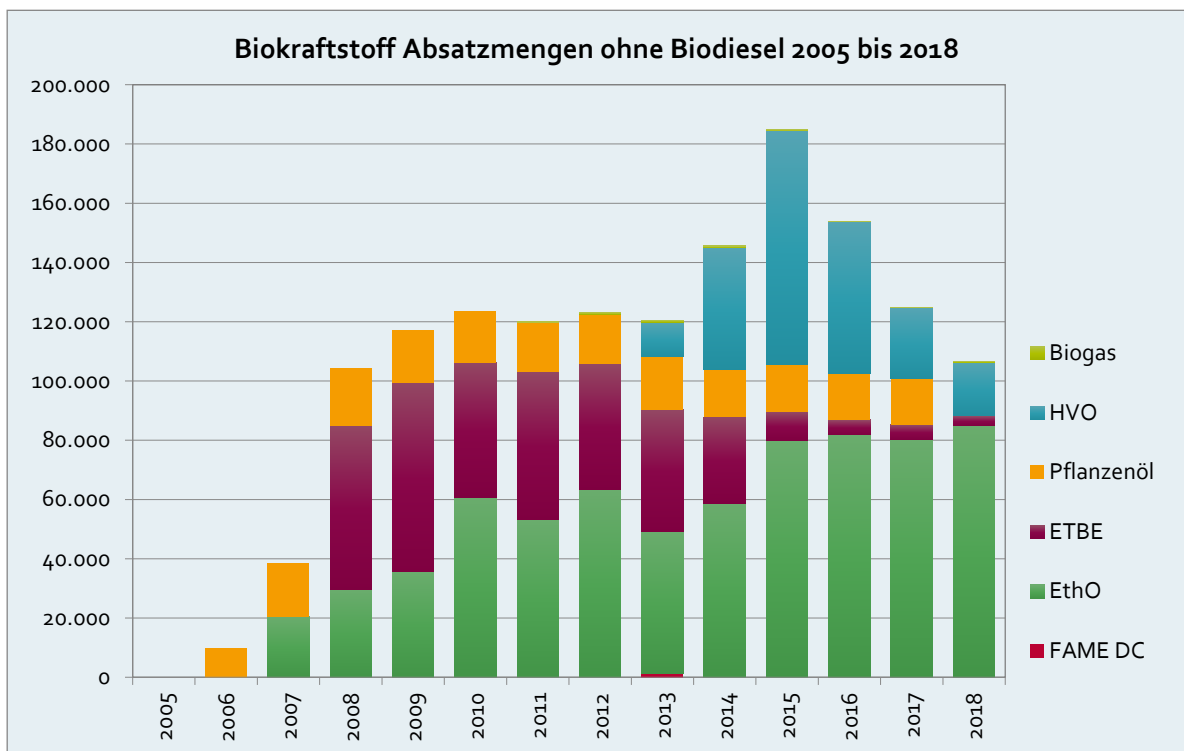


Abbildung 14: Biokraftstoff Absatzmengen ohne Biodiesel 2005 bis 2018 in Tonnen

Pflanzenölkraftstoff und Biogas – weitere Biokraftstoffmengen abseits der e/Na Datenbank

Zusätzlich zu den oben behandelten Kraftstoffarten wurden Daten zu Biogas und Pflanzenölkraftstoffen erhoben. Beide Kraftstoffe wurden im Jahre 2018 aus unterschiedlichen Gründen nicht vom Biokraftstoffregister *e/Na* erfasst. Zum einen fällt der Einsatz von Pflanzenölkraftstoff im landwirtschaftlichen Bereich unter eine Ausnahmeregelung (Selbstversorger, KVO §2, Z34), zum anderen werden Biogasmengen über die Datenbank der AGCS³² abgewickelt und verfolgt.

Pflanzenöl wird in Österreich derzeit in geringen Mengen in der Landwirtschaft eingesetzt. Darüber kann dieser Kraftstoff in entsprechend adaptierten Fahrzeugen auch im Straßengüterverkehr im Bereich von geschlossenen Flotten eingesetzt werden. Eine Umstellung von Flotten auf Pflanzenöl wird im Rahmen des **klimaaktiv mobil** Programms seitens des BMNT gefördert (aktuell mit EU-Kofinanzierung aus den Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums/ELER).

Neben der direkten Biogasverstromung werden auch geringe Mengen an **Biogas** aufbereitet und anders verwendet. So speisten 2018 insgesamt 15 Biomethananlagen aufbereitetes Biogas, in Summe 171 GWh, in das Erdgasnetz ein [17].

Bei insgesamt vier³³ wird das aufgereinigte Biogas als Biomethan an Fahrzeuge abgegeben. Während an drei dieser Anlagen das Biomethan direkt vertankt wird (dezentrale Anlagen), wird das produzierte und aufbereitete Biomethan der vierten Biogasanlage über das Erdgasnetz verteilt. 2018 wurden insgesamt 274 Tonnen Biomethan im Verkehrssektor eingesetzt.

Rohstoffe von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen

Der volumenbezogen wichtigste Rohstoff des österreichischen Biokraftstoffmarktes ist mit Abstand Raps (72 %). Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Rohstoffmix der in Verkehr gebrachten Mengen, getrennt nach Art der Biokraftstoffe.

³² AGCS Gas Clearing and Settlement AG.

³³ Güssing, St. Margarethen am Moos, Schlitters und Rechnitz.

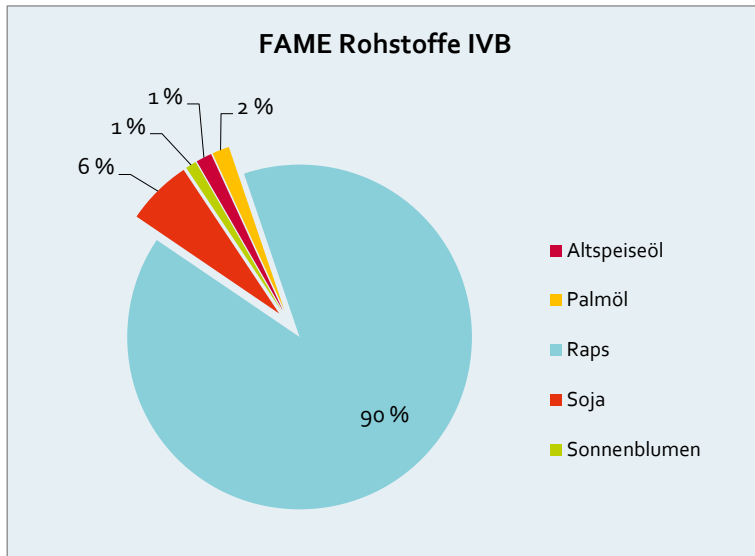


Abbildung 15:
 In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Haupt-Rohstoffen 2018; Geringe Mengen an Fettsäure und organischem Abfall sind nicht dargestellt (in Summe unter 0,03 %)

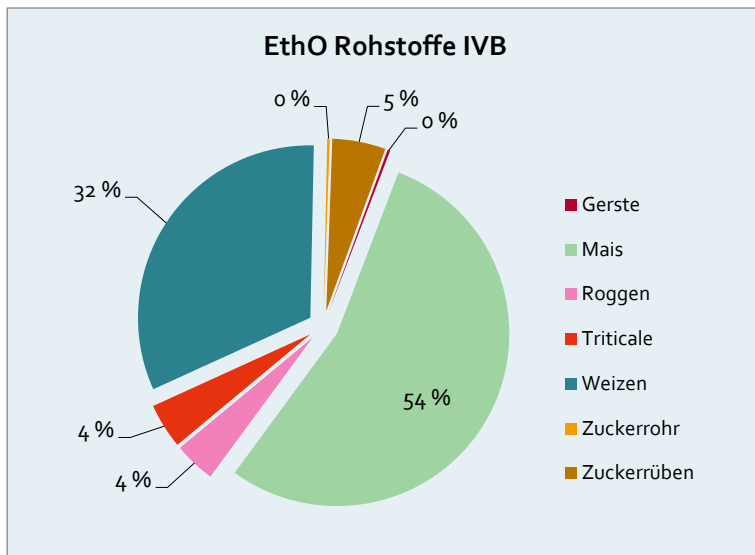


Abbildung 16:
 In Verkehr gebrachte Bioethanolmengen nach Rohstoffen 2018

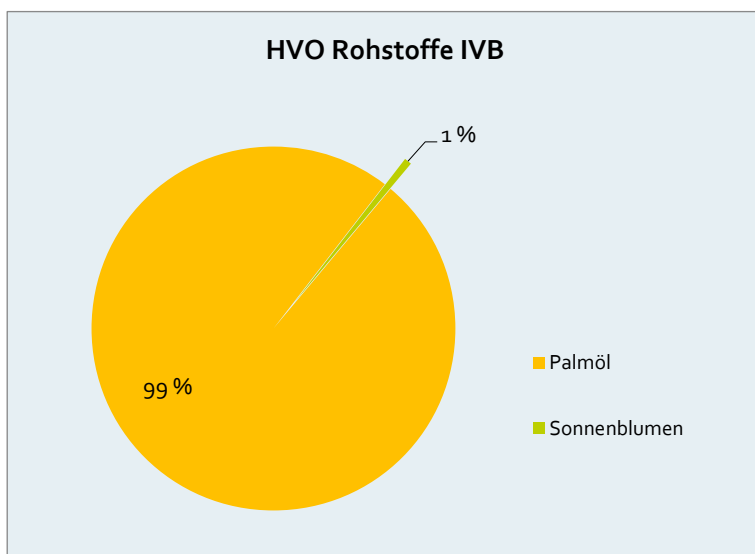


Abbildung 17:
 In Verkehr gebrachte HVO Mengen nach Rohstoffen 2018

Importierte Biokraftstoffe

2018 wurden insgesamt 691.459 Tonnen Biokraftstoffe und damit deutlich mehr als im Vorjahr importiert (+32 %), 586.433 Tonnen davon waren Biodiesel, 77.934 Bioethanol und 27.091 HVO. Die folgenden Abbildungen zeigen die für die importierten Biodiesel- und Bioethanolmengen eingesetzten Rohstoffe. Importiertes HVO wurde ausschließlich aus Palmöl hergestellt.

Die folgenden Graphiken weisen die Rohstoffzusammensetzung von im Jahr 2018 importierten Biodiesel und Ethanol aus. Kleinstmengen werden aus Darstellungsgründen nicht angeführt³⁴.

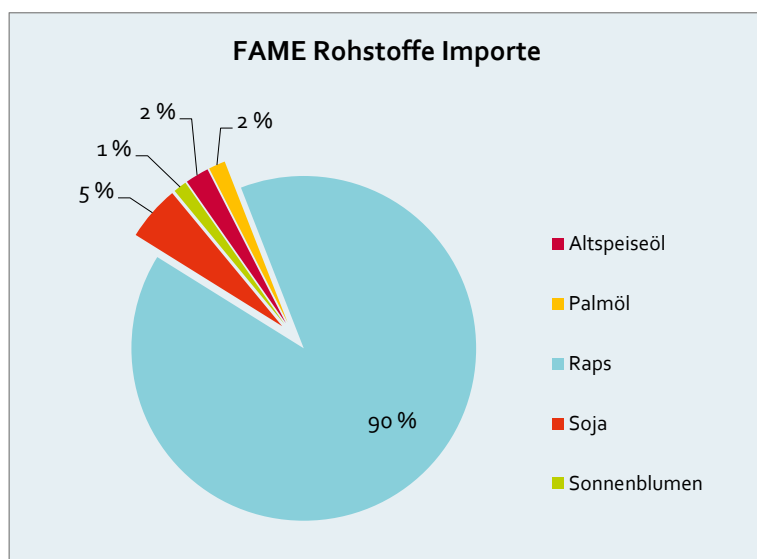


Abbildung 18:
Rohstoffmix importierter
Biodieselmengen 2018

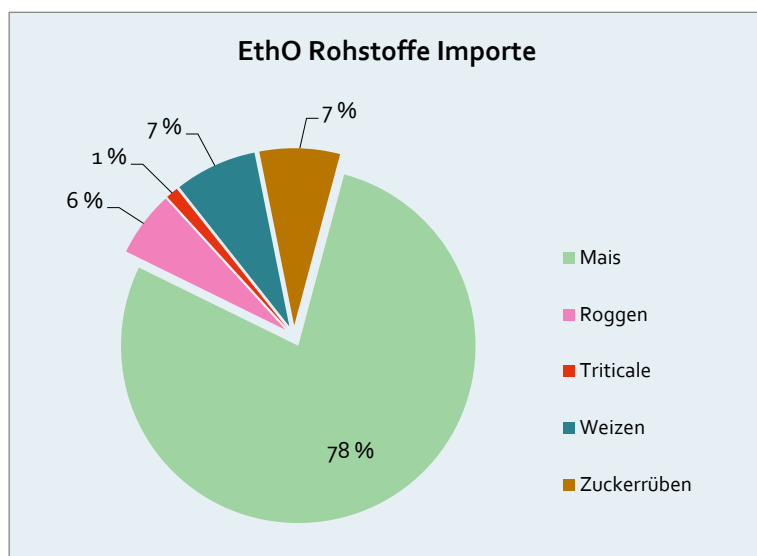


Abbildung 19:
Rohstoffmix importierter
Bioethanolmengen 2018

³⁴ FAME: 0,02% wurden aus Fettsäure und organischem Abfall produziert; Ethanol: 0,57% wurden aus Zuckerrohr und Gerste erzeugt

Anbauländer Rohstoffe importierter Biokraftstoffe

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 Anbauländer bzw. Herkunftsländer der Rohstoffe anzugeben, nicht aber jene Länder, in denen der Biokraftstoff hergestellt wurde bzw. aus denen die Biokraftstoffe importiert wurden.

Mit etwa 40 % ist Deutschland bei Biodiesel das Rohstoff-Anbauland Nummer eins (hauptsächlich Raps), gefolgt von Frankreich und Ungarn (11 % bzw. 10 %). Grundsätzlich lässt sich erkennen, dass der überwiegende Teil des Biodiesels aus in der EU angebaute Rohstoffen hergestellt wurde.

Tabelle 4: FAME Rohstoffimporte nach Regionen

	Volumen [m ³]	Masse [t]	Anteil [%]
Biodiesel (FAME)	657.436,65	586.433,49	
Europäische Union	570.825,21	509.176,09	86,8%
Drittstaaten	86.611,43	77.257,40	13,2%

Für den importierten Biodiesel wurden in Summe rd. 87 % aller Rohstoffe in der Europäischen Union angebaut, während 13 % aus Drittstaaten, allen voran Raps und Soja aus der Ukraine mit 5,7 %, stammen. Beim Bioethanol stammen die für die Herstellung importierter Mengen verwendeten Rohstoffe gänzlich aus Europa und fast ausschließlich aus der EU – lediglich 1,7 % der Menge kommen aus der Ukraine.

Tabelle 5: Bioethanol Rohstoffimporte nach Regionen

	Volumen [m ³]	Masse [t]	Anteil [%]
Ethanol	100.172,74	77.934,39	
Europäische Union	98.444,11	76.589,52	98,3%
Drittstaaten	1.728,63	1.344,87	1,7%

Bei importiertem HVO stammen 91,1 % der Rohstoffe d. h. des Palmöles aus Indonesien und 8,9% aus Malaysia.

Exporte und Gesamtübersicht

Im Jahre 2018 wurden in Summe 496.569 Tonnen Biokraftstoffe exportiert. Die Mengen finden sich in der nachfolgenden Tabelle in der auch alle anderen Biokraftstoffbilanzen (Produktion, Import, Inverkehrbringen) angeführt sind.

Tabelle 6: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m³

Mengen in m ³	Summe Biokraftstoffe	Biodiesel	Bioethanol	HVO
IVB	-705.524,34	-568.918,89	-113.534,51	-23.070,94
Exporte	-586.262,24	-355.292,58	-221.606,24	-9.363,41
Entwertet	-12.865,09	-9.079,84	-3.482,58	-302,67
Importe	792.655,58	657.436,65	100.172,74	35.046,20
Produktion	583.602,02	321.991,78	261.610,25	-
Aktive (Lager)	38.395,48	19.567,34	10.243,30	8.584,84

Die Transaktionen je Kraftstoffsorte aufsummiert ergibt Differenzen zu Null – diese sich durch zurückgehaltene (positiv) bzw. rückwirkend in-Verkehr gebrachte Nachweise (negativ) zu erklären. Das Ergebnis wird in nachstehenden Graphiken nochmals dargestellt, einmal bezogen auf die Transaktion, einmal auf die Biokraftstoffsorte, und stellt die Gesamtbilanz nachhaltiger Biokraftstoffe 2018 dar.

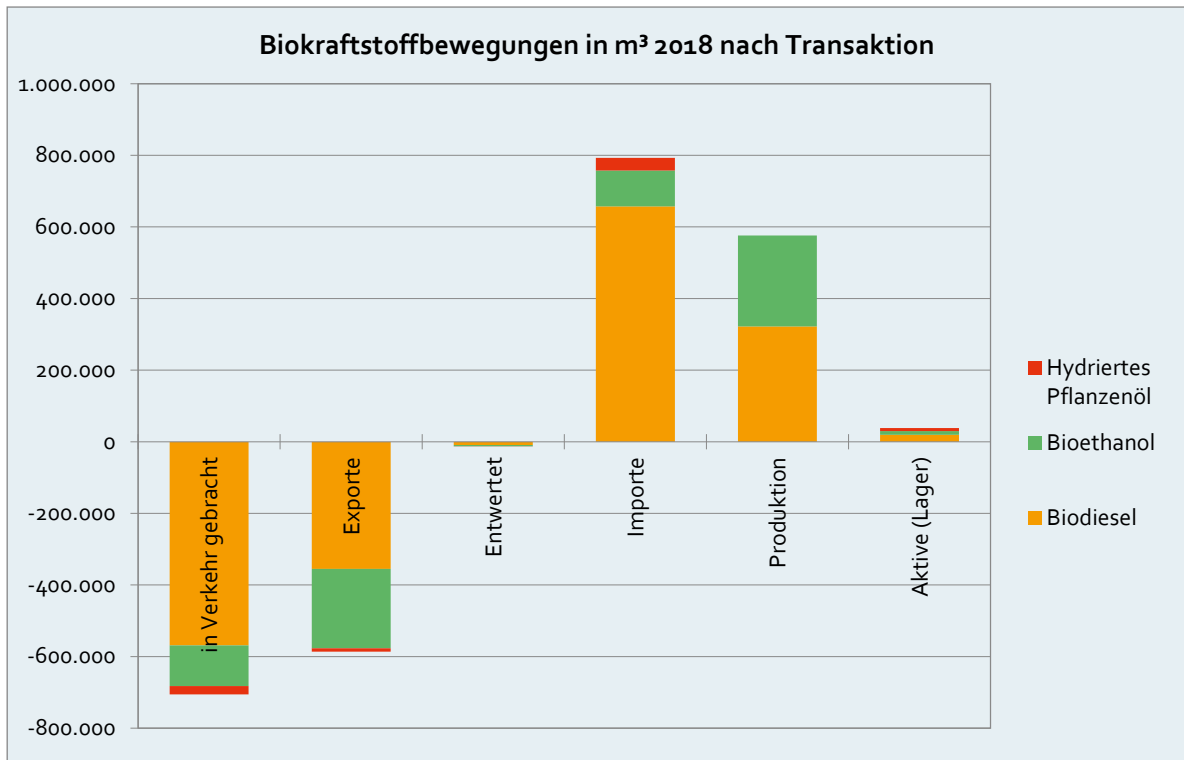


Abbildung 20: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m³ nach Transaktionen

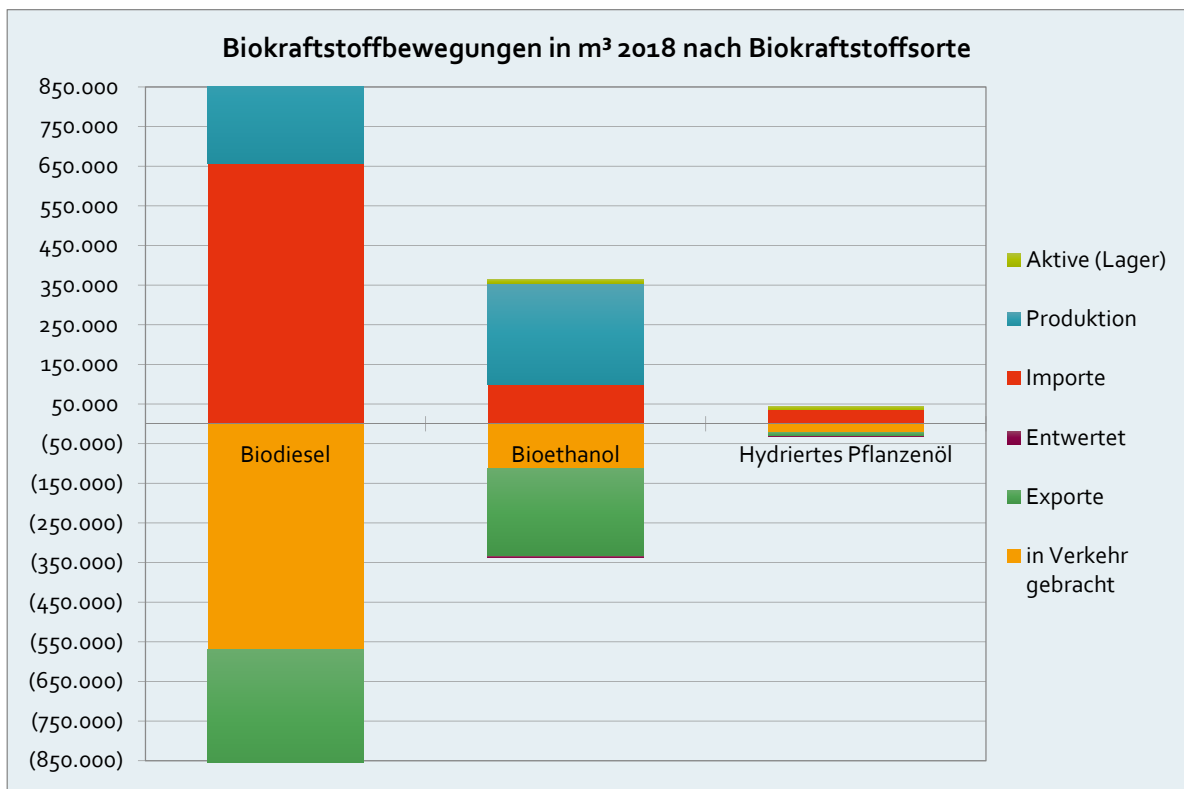


Abbildung 21: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m³ nach Biokraftstoffsorten

7 Treibhausgasintensität und Reduktionen

7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen

Durch die Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor können direkte Emissionen vermieden werden. 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 entziehen, die bei der Verbrennung des Kraftstoffes entsteht.

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

Im Folgenden werden die im Verkehrssektor eingesparten CO₂-Emissionen dargestellt.

Tabelle 7: Direkte CO₂ Einsparungen im Verkehrssektor durch den Einsatz von Biokraftstoffen von 2005 bis 2018. Die Zeilen 201Xn beziffern ausschließlich jene Mengen, für die ein Nachhaltigkeitsnachweis vorlag; DC steht für doppelzählige Biokraftstoffmengen

Jahr	Kraftstoff in Tonnen								GWh Energie
	CO ₂ Einsparungen in Tonnen	FAME	FAME DC	Ethanol	ETBE	Pflanzen öl	HVO	Biogas	
2005	252.160	92.000							943
2006	931.984	330.500				10.000			3.485
2007	1.102.312	370.046		20.401		17.981			4.120
2008	1.375.041	406.291		29.673	55.238	19.276			5.129
2009	1.723.458	521.611		35.583	63.841	17.784			6.427

Jahr	Kraftstoff in Tonnen								GWh
	CO ₂ Einsparungen in Tonnen	FAME	FAME DC	Ethanol	ETBE	Pflanzen öl	HVO	Biogas	Energie
2010	1.668.065	501.667		60.727	45.473	17.393			6.220
2011	1.677.309	506.770		53.366	49.783	16.731			6.255
2012	1.657.232	498.761		63.477	42.238	16.823		540	6.180
2013	1.630.058	492.970	1.447	47.919	40.924	17.842	11.666	711	6.176
2013n	1.411.874	430.276	1.447	47.919	40.924	0	11.666	0	5.349
2014	1.935.806	576.533	0	58.601	29.226	16.028	41.140	601	7.334
2014n	1.748.782	524.464	0	58.601	29.226	0	41.123	0	6.626
2015	2.133.743	608.471	0	80.068	9.549	16.118	78.680	437	8.084
2015n	2.081.687	605.864	0	80.068	9.549	130	78.680	0	7.887
2016	1.767.275	509.851	0	81.888	5.024	15.595	51.193	308	6.696
2016n	1.717.032	507.004	0	81.888	5.024	340	51.193	0	6.505
2017	1.555.930	466.190	0	80.352	4.874	15.561	23.895	186	5.897
2017n	1.486.810	456.202	0	80.352	4.874	306	23.895	0	5.635
2018	1.612.059	507.476	0	84.895	3.311	263	17.834	274	6.110
2018n	1.548.157	484.281	0	84.895	3.311	263	17.834	0	5.868

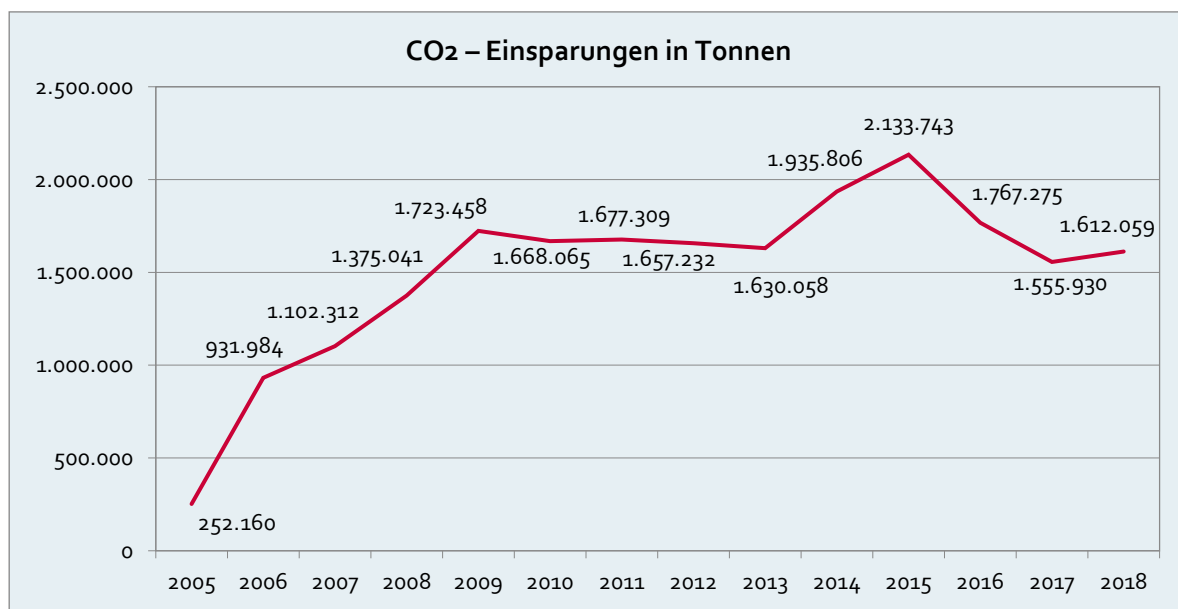


Abbildung 22: Verlauf CO₂ Einsparungen 2005-2018

7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette

Im Vergleich zum ersten Abschnitt wird in den beiden folgenden eine umfassendere Betrachtung der Emissionswirkung dargestellt. Dabei werden Landnutzungsänderungen, Anbau und Verarbeitung der Rohstoffe sowie Transporte dieser berücksichtigt. Die Berechnung der Emissionen entspricht einer speziellen Produktbetrachtung welche in der RL Erneuerbare [3] festgesetzt ist.

THG Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2018

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 stellen Standardwerte gem. Artikel 7a [19] dar. Die rote Linie ist der fossile Komparator gem. Richtlinie Erneuerbarer [3], gegenüber welchem Biokraftstoffe Mindesteinsparungen erzielen müssen, um sich als „nachhaltig“ zu qualifizieren. Derzeit liegen diese Einsparungen bei mindestens 50 % d. h. die Treibhausgasintensität von Biokraftstoffe darf 41,9 gCO₂equ/MJ nicht übersteigen³⁵.

³⁵ Für Biokraftstoffe, die in Anlagen erzeugt werden, die nach dem 5. Oktober 2015 in Betrieb gegangen sind, gilt eine Mindesteinsparung von 60%

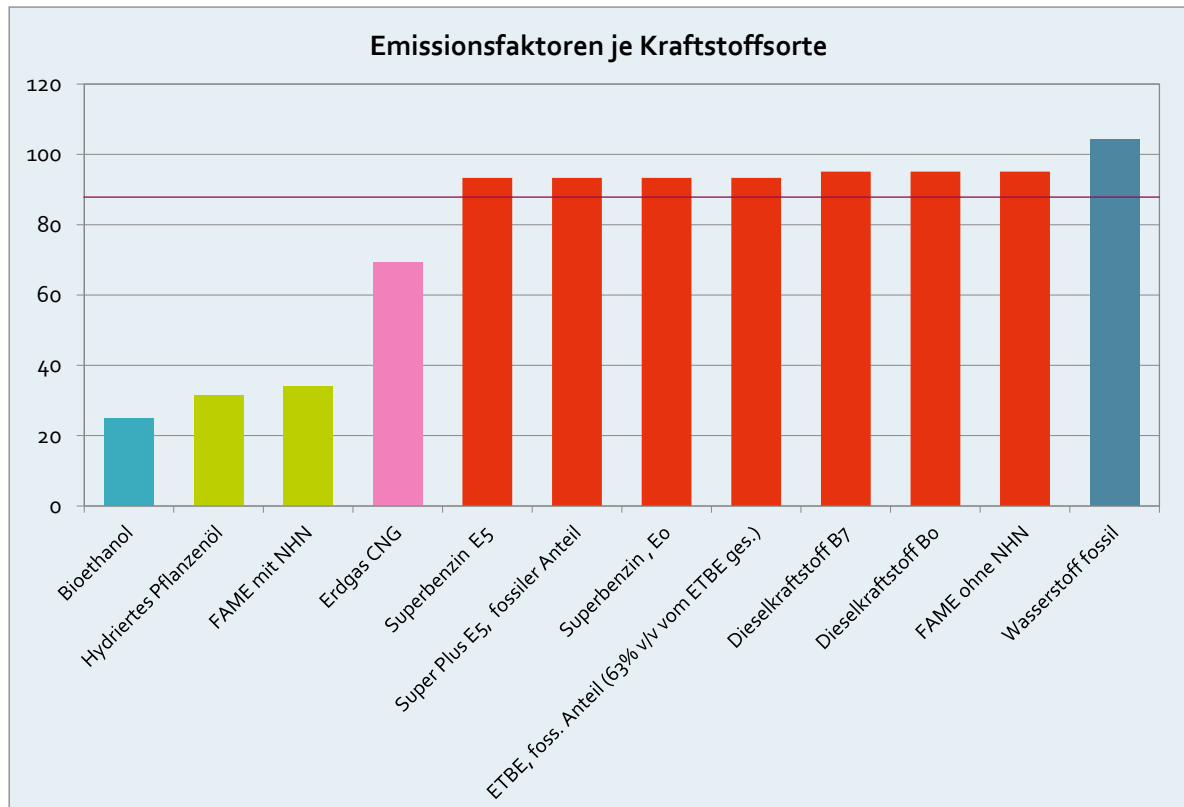


Abbildung 23: THG Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2018 in g CO₂/MJ

Insgesamt betrug die durchschnittliche Treibhausgasintensität im Jahr 2018 aller auf den Österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe 90,97gCO₂/MJ. Gegenüber dem Referenzwert von 2010 wurde damit im Berichtsjahr eine THG Minderung von 3,33 % österreichweit erzielt.

THG Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen

Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittliche THG Intensität von IVB Mengen aller Kraftstoffe, getrennt nach den einzelnen Rohstoffen. Die roten Balken stehen für Rohstoffe aus denen Biodiesel produziert wurde, die orangen für Rohstoffe für Bioethanol und die grünen für HVO-Rohstoffe. Mit Ausnahme von Zuckerrohr weisen vor allem die Rohstoffe aus dem Abfallregime besonders niedrige THG Emissionen auf.

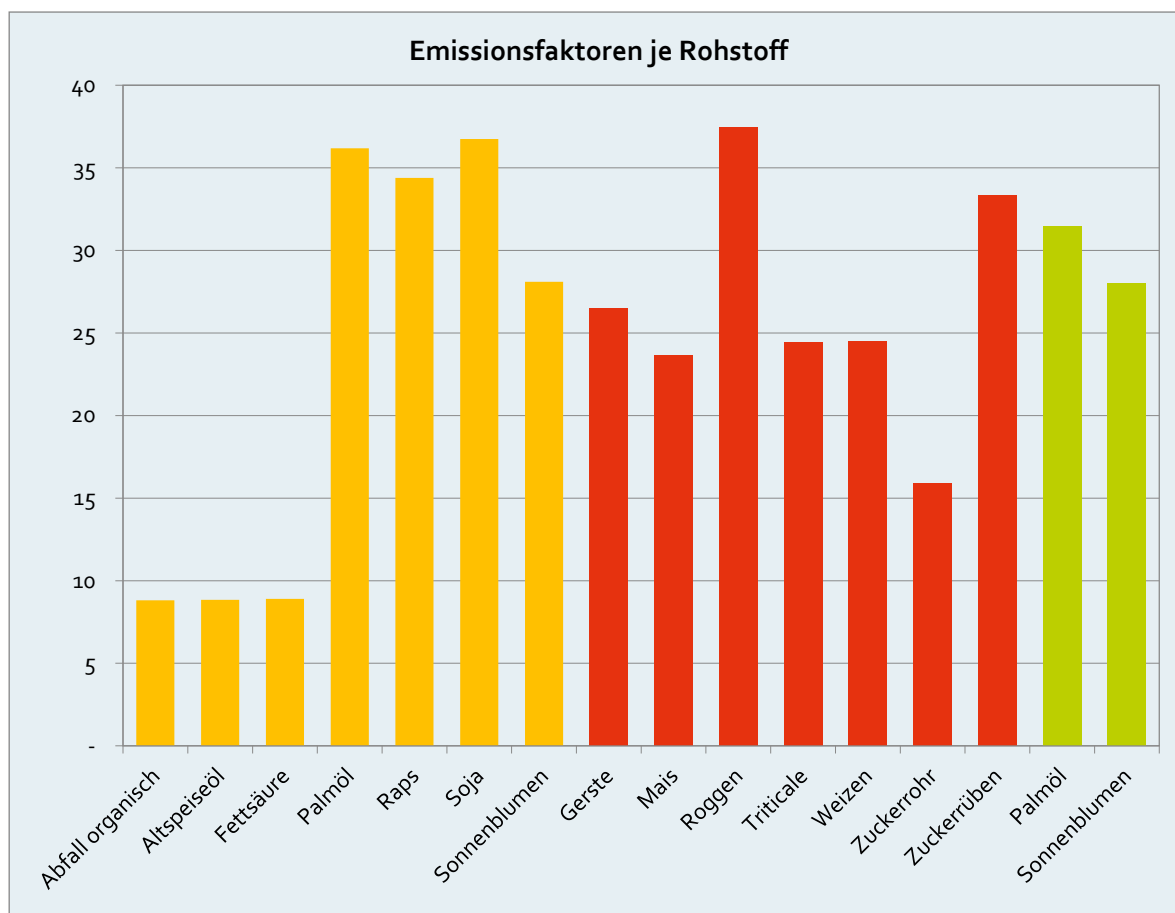


Abbildung 24: THG Emissionen nach Rohstoffen im Vergleich 2018 in g CO₂/MJ

Entwicklung THG Intensität Biokraftstoffsorten der letzten Jahre

Biodiesel mit geringen THG Emissionen wird vorwiegend exportiert, da beispielsweise in Deutschland aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen³⁶ solche Kraftstoffe stärker nachgefragt werden als in Österreich.

Produktion und Exporte liegen im Mittel zwischen 19 und 20 g CO₂/MJ (etwa -77% THG), die Importe sowie IVB Kraftstoffe liegen hingegen bei knapp 33 g CO₂/MJ (etwa -61 % THG). Diese Tendenz des Exportes von Biokraftstoffen mit wenigen THG Emissionen ist sortenunabhängig d. h. bei allen drei Biokraftstoffen in gleicher Weise zu beobachten.

³⁶ In Deutschland gibt es seit 2016 ein THG Minderungsziel anstelle eines Substitutionszieles. Je weniger Emissionen ein Biokraftstoff ausweist, desto geringer ist die Menge, welche ein Unternehmen zur Erfüllung der Verpflichtung benötigt.

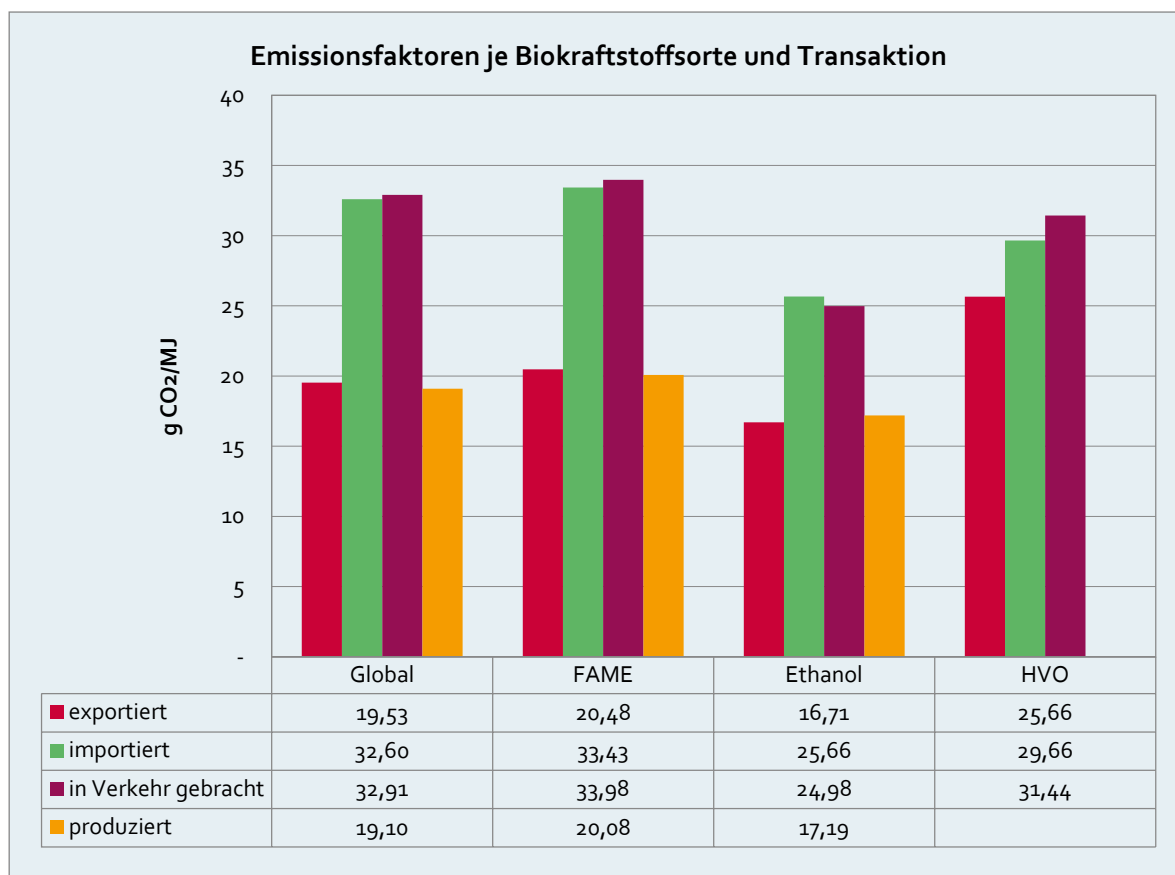


Abbildung 25:: Emissionsfaktoren je Biokraftstoffsorte und Transaktion

Dennoch sind im Vergleich der letzten vier Jahre Verbesserungen am Inlandabsatz zu beobachten. Dabei wirken sich faktische Reduktionen durch beispielsweise einen geänderten Rohstoffmix sowie die immer häufigere Anwendung von tatsächlichen Emissionsberechnungen, welche die konservativ angesetzten Standardwerte ersetzt, gleichermaßen positiv auf die THG Intensität aus.

Der in den letzten Jahren zu beobachtende Rückgang an durchschnittlichen THG Emissionen, von in Österreich abgesetzten Biokraftstoffen, wurde 2018 nicht fortgesetzt. So stiegen die spezifischen Emissionen von Biodiesel und HVO leicht gegenüber dem Vorjahr an. Nur bei Bioethanol setzte sich der Trend weiter fort.

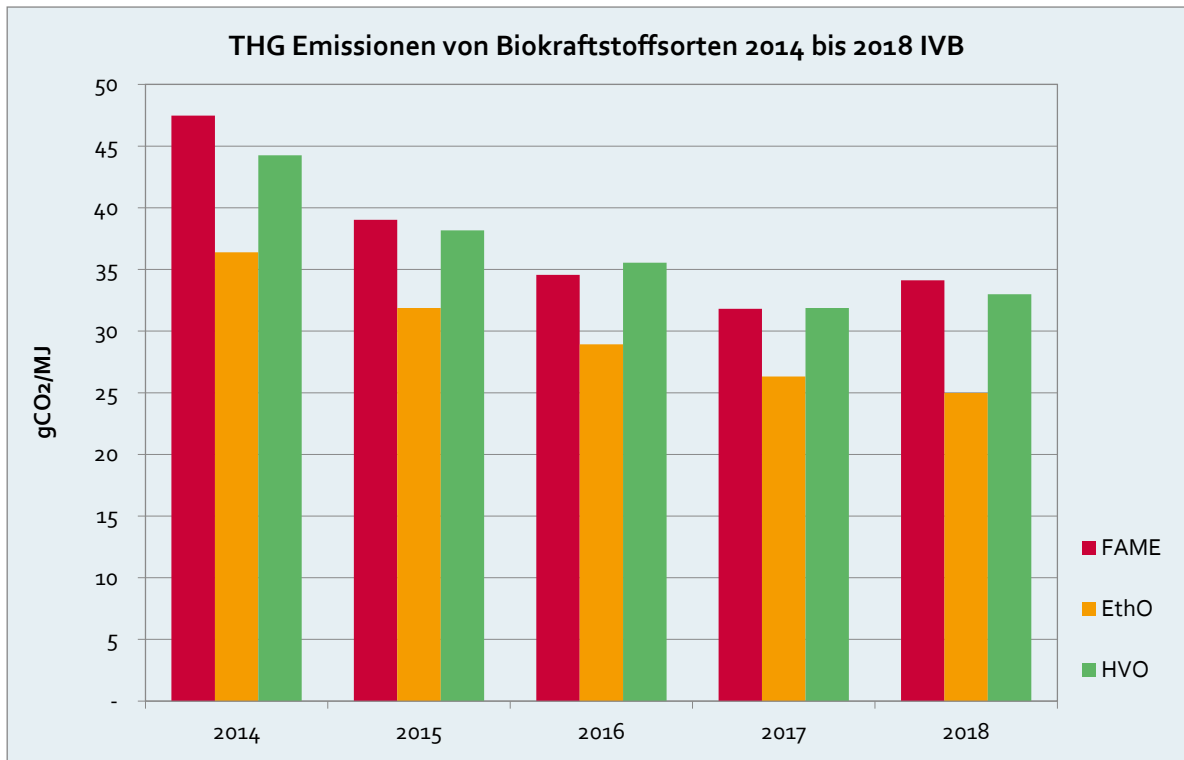


Abbildung 26: Durchschnittliche THG Emissionen von Biokraftstoffsorten 2014 bis 2018 IVB

8 Substitutionsberechnung für 2018

8.1 Biokraftstoffdaten im Überblick

Im Folgenden werden alle jene Mengen angeführt die für die Substitutionsverpflichtung gem. KVO relevant sind. Die fossilen Kraftstoffmengen weichen von jenen der Verbrauchsstatistik geringfügig ab, da der Geltungsbereich der KVO nicht alle Bereiche (Sektoren) bzw. Verwendungszwecke (abseits der Straße) erfasst, in denen diese abgesetzt werden³⁷.

Im Jahr 2018 wurden für die Substitutionszielberechnung gem. Kraftstoffverordnung insgesamt 6.296.188³⁸ Tonnen fossiler Dieselkraftstoff verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *eINa* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 444.562 Tonnen Biodiesel sowie 17.747 Tonnen an Hydrierten Pflanzenölen (HVO, *Hydrotreated Vegetable Oils*) beigemischt. Weiters wurden 62.914 Tonnen Biodiesel und 86 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil im Dieselkraftstoff auf den Markt gebracht. Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 484.281³⁹ Tonnen Biodiesel und für 17.834 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.559.123⁴⁰ Tonnen fossile Benzinkraftstoffe abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 88.206 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 3.311 Tonnendavon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

³⁷ Etwa 230.000 Tonnen Dieselkraftstoffe (hauptsächlich B0) sowie 11.00 Tonnen Benzinkraftstoffe wurden in *eINa* nicht erfasst (ca.3.0%)

³⁸ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMNT wurden 2018 in Österreich 6.526.393 Tonnen an rein fossilem Diesel (abzüglich beigemischten FAME und HVO Mengen) abgesetzt – die Differenz von etwa 3,3% weist auf fossile Dieselmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden und daher nicht vom *eINa* System erfasst werden (z. B. Off-Road oder Landwirtschaft).

³⁹ Insgesamt betrug die im Jahr 2018 abgesetzte Biodieselmenge ohne Nachhaltigkeitsnachweis 89 Tonnen. Für weitere 23.106 Tonnen konnte zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Berichtes keine abschließende Bewertung betreffend Nachhaltigkeit getroffen werden.

⁴⁰ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMNT wurden 2018 in Österreich 1.570.014 Tonnen an rein fossilem Benzin (abzüglich beigemisstem Ethanol und Bio-ETBE) abgesetzt – die Differenz (0,7 %) weist auf fossile Benzinmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden (Rennwagenkraftstoff, Prüfstände, betriebsinterner Verkehr etc.).

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren, wurde auch 2018 Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich, im Ausmaß von 263 Tonnen⁴¹, eingesetzt. Gemäß Ausnahmeregelung für landwirtschaftliche Betriebe §2 Z34 KVO [7] können diese Mengen als nachhaltig eingestuft werden.

Durch das Auslaufen betrieblicher Förderverträge und den damit verbundenen Meldungen eingesetzter Pflanzenölkraftstoffe, konnten heuer keine gesicherten Daten für den Absatz dieses Biokraftstoffes im Straßengüterverkehr angegeben werden.

Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 274 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben. Während an drei Anlagen das Biomethan direkt vertankt wird (dezentrale Anlagen), so wird das produzierte und aufbereitete Biomethan der vierten Biogasanlage über das Erdgasnetz verteilt.

Tabelle 8: Auflistung Kraftstoffabsatz 2018 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gem. Geltungsbereich der KVO

Sorten	Masse [t]	Volumen [m³]	Energie [GJ]
Superbenzin, E0	12	16	517
Super E5, rein fossil	1.479.869	1.989.071	63.650.281
Super Plus E5, rein fossil	73.604	98.930	3.165.761
Summe fossiles ETBE in Benzin (53 %)	5.638	7.518	202.978
Summe fossiles Benzin (KVO)	1.559.123	2.095.535	67.019.536
Diesel B0	342.617	409.339	14.736.220
Diesel B7, rein fossil	5.642.034	6.740.782	242.668.148
Diesel B7, ohne §20-Meldung	311.536	372.205	13.399.396
Summe fossiler Diesel (KVO)	6.296.188	7.522.327	270.803.764
Biodiesel Beimischung	444.562	498.388	16.446.804
reiner Biodiesel B100	62.914	70.531	2.327.519
Summe reiner Biodiesel B100 nicht nachhaltig	89	99	3.279
Biodiesel Bewertung ausständig	23.106	25.904	854.825
Summe nachhaltiger Biodiesel	484.281	542.916	17.916.219

⁴¹ Mengendaten stammen von Bundesverband Pflanzenöl Austria. Diese Angaben beziehen sich auf Angaben der Mitgliedsbetriebe bzw. ExpertInnenabschätzungen. Nicht erfasst sind einzelne Landwirtinnen/Landwirte, die eigene Ölpresen zur Selbstversorgung besitzen.

Sorten	Masse [t]	Volumen [m³]	Energie [GJ]
Bioethanol in Beimischung	84.895	109.119	2.291.506
biogenes ETBE in Beimischung (37 %)	3.311	4.415	119.209
Summe nachhaltiges Bioethanol (ETBE)	88.206	113.534	2.410.715
HVO als Beimischung	17.747	22.959	780.612
HVO Reinverwendung	86	112	3.800
Summe nachhaltiges HVO	17.834	23.071	784.412
Pflanzenölkraftstoff Landwirtschaft	263	286	8.942
Biogas/Biomethan	274	-	13.717

8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe

Die für beide Berechnungen wesentlichen Energiemengen sind im Folgenden dargestellt und ergeben sich aus den Werten der Tabelle 8.

- Energiemenge gesamter Kraftstoffabsatz: 359.815 TJ
- Energiemenge **fossiler** Kraftstoffabsatz: 337.823 TJ
- Energiemenge biogener Kraftstoffabsatz: 21.992 TJ
- Energiemenge **nachhaltiger biogener** Kraftstoffabsatz (bestätigt): 21.120 TJ
- Energiemenge biogener, **nicht nachhaltiger** und flüssiger Kraftstoffabsatz⁴²: 3 TJ
- Energiemenge biogener und flüssiger Kraftstoffabsatz – Bewertung zur Nachhaltigkeit ausständig⁴³: 855 TJ

Berechnung der Höhe der Substitution entsprechend Kraftstoffverordnung:

$$\frac{\text{Biogener nachhaltiger Treibstoffersatz}}{\text{Fossiler \& biogener, nicht nachhaltiger Treibstoffersatz}}$$

Die energetische Substitution des Jahres 2018 beträgt 6,25 %.

⁴² Wird in der Substitutionsberechnung wie fossiler Kraftstoff behandelt.

⁴³ Wird in der Bewertung der Substitutionshöhe nicht berücksichtigt

Aufgrund des erneuten Anstieges pur abgesetzter Biokraftstoffe, kam es damit 2018 zu einer leichten Steigerung der Substitution im Vergleich zum Vorjahr von etwa 0,15%.

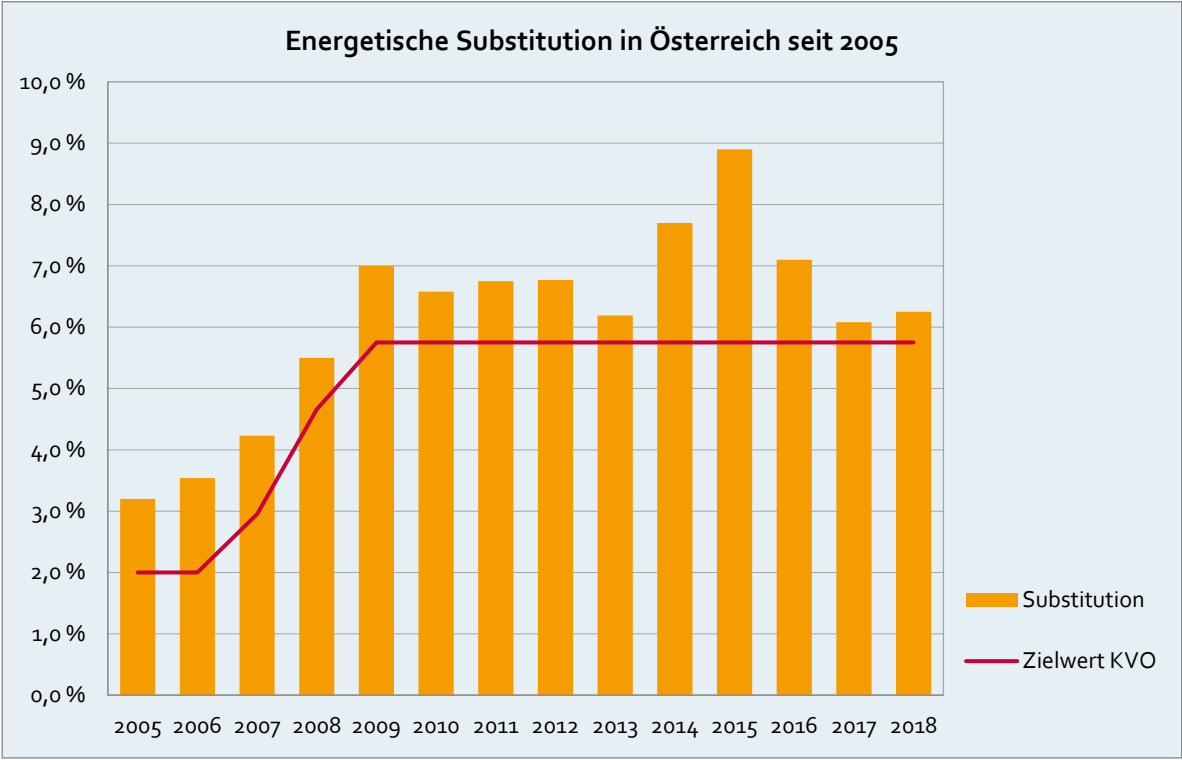


Abbildung 27: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005

9 Literaturverzeichnis

[1] **KOM/2001/370 endg.:** Weißbuch der Europäischen Kommission vom 12. September 2001: „Die Europäische Verkehrspolitik bis 2010: Weichenstellungen für die Zukunft“. Nicht im Amtsblatt veröffentlicht.

[2] **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.

[3] **Richtlinie Erneuerbare (RL 2009/28/EG):** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

[4] **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

[5] **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.

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

[7] **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.

[8] **Budgetbegleitgesetz 2007 (BBG 2007; BGBl. I Nr. 24/2007; 43 d.B. (XXIII. GP)):** Bundesgesetz, mit dem das Gerichtsgebührengesetz, das Gerichtliche Einbringungsgesetz 1962, das Einkommensteuergesetz 1988, das EU-Quellensteuergesetz, das Körperschaft-

steuergesetz 1988, das Umgründungssteuergesetz, das Umsatzsteuergesetz 1994, das Gebührengesetz 1957, das Mineralölsteuergesetz 1995, das Normverbrauchsabgabegesetz, die Bundesabgabenordnung, das Abgabenverwaltungsorganisationsgesetz, das EG-Amtshilfengesetz, das Zollrechts-Durchführungsgesetz, das Garantiegesetz 1977, das Bundeshaushaltsgesetz, das Bundesfinanzierungsgesetz, das Familienlastenausgleichsgesetz 1967, das Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz, das Schülerbeihilfengesetz 1983, das Universitätsgesetz 2002, das Bundesmuseen-Gesetz 2002, das Bundestheaterorganisationsgesetz, das Bundesgesetz über die Neuorganisation der Bundessporteinrichtungen, das Altlastensanierungsgesetz, das Umweltförderungsgesetz, das Arbeitsmarktpolitik-Finanzierungsgesetz und das Bundesbahngesetz geändert werden.

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

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

[11] Bioethanolgemischverordnung (BGBl. II Nr. 378/2005): Verordnung des Bundesministers für Finanzen über die Begünstigung von Gemischen von Bioethanol und Benzin.

[12] Bioethanolgemischverordnung (BGBl. II Nr. 260/2007): Verordnung des Bundesministers für Finanzen, mit der die Bioethanolgemischverordnung geändert wird.

[13] 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.

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

[15] E-Control Austria Engpassleistung: Vergleich von Engpassleistungen und Anzahl der Ökostromanlagen im Vertragsverhältnis mit OeMAG zu anerkannten Anlagen, Stand 31.12.2018.

[16] E-Control Austria Ökostrom Einspeisemengen: Einspeisemengen und Vergütung (inkl. Marktwert) in Österreich 2018 sowie Vergleich 2017

[17] **AGCS** – Biomethanregister Austria, Statistik 2018, www.biomethanregister.at

[18] **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

[19] **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

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

[21] **Richtlinie Erneuerbare 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.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zertifizierungssysteme der in Verkehr gebrachten Mengen getrennt nach Biokraftstoffen 2018	19
Tabelle 2: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2018	29
Tabelle 3: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2018; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil	30
Tabelle 4: FAME Rohstoffimporte nach Regionen	38
Tabelle 5: Bioethanol Rohstoffimporte nach Regionen	38
Tabelle 6: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m ³	39
Tabelle 7: Direkte CO ₂ Einsparungen im Verkehrssektor durch den Einsatz von Biokraftstoffen von 2005 bis 2018. Die Zeilen 201Xn beziffern ausschließlich jene Mengen, für die ein Nachhaltigkeitsnachweis vorlag; DC steht für doppelzählige Biokraftstoffmengen	41
Tabelle 8: Auflistung Kraftstoffabsatz 2018 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gem. Geltungsbereich der KVO	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Biodiesel 2018	20
Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2018	20
Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2018	21
Abbildung 4: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich	22
Abbildung 5: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion in Tonnen.....	24
Abbildung 6: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2018.....	25
Abbildung 7: Anbau- bzw. Anfall Länder der Rohstoffe zur österreichischer Biodieselproduktion 2018, bezogen auf erzeugten Biodiesel in Tonnen	26
Abbildung 8: Verlauf Bioethanol Produktion in Tonnen.....	27
Abbildung 9: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2018.....	27
Abbildung 10: Entwicklung der national verkauften Kraftstoffmengen, 2001 bis 2018 in Tonnen.	31
Abbildung 11: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil, sowie purem Biokraftstoffabsatz in Tonnen.....	31
Abbildung 12: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2018, Basis Energie [energ.]	33
Abbildung 13: Biokraftstoff Absatzmengen 2005 bis 2018 in Tonnen; FAME DC steht für doppelzählige Biodieselmengen	34
Abbildung 14: Biokraftstoff Absatzmengen ohne Biodiesel 2005 bis 2018 in Tonnen	34
Abbildung 15: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Haupt-Rohstoffen 2018; Geringe Mengen an Fettsäure und organischem Abfall sind nicht dargestellt (in Summe unter 0,03 %)	36
Abbildung 16: In Verkehr gebrachte Bioethanolumengen nach Rohstoffen 2018	36
Abbildung 17: In Verkehr gebrachte HVO Mengen nach Rohstoffen 2018	36
Abbildung 18: Rohstoffmix importierter Biodieselmengen 2018	37
Abbildung 19: Rohstoffmix importierter Bioethanolumengen 2018	37
Abbildung 20: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m ³ nach Transaktionen	40
Abbildung 21: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2018 in m ³ nach Biokraftstoffsorten.....	40
Abbildung 22: Verlauf CO ₂ Einsparungen 2005-2018.....	42
Abbildung 23: THG Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2018 in g CO ₂ /MJ	44
Abbildung 24: THG Emissionen nach Rohstoffen im Vergleich 2018 in g CO ₂ /MJ	45
Abbildung 25: Emissionsfaktoren je Biokraftstoffsorte und Transaktion.....	46

Abbildung 26: Durchschnittliche THG Emissionen von Biokraftstoffsorten 2014 bis 2018 IVB	47
Abbildung 27: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005	51



Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

[bmnt.gv.at](https://www.bmnt.gv.at)