

Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2018



Biokraftstoffe im Verkehrssektor 2018

Wien, 2018

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:

Bundesministerium 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, 2018. Stand: November 2018

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	5
2 Rechtliche Rahmenbedingungen	7
2.1 EU Biokraftstoffrichtlinie	7
2.2 EU Richtlinie Erneuerbare & Kraftstoffqualität	8
2.3 Kraftstoffverordnung	9
Definition Biokraftstoff	9
Substitutionspflicht	10
THG-Minderungspflicht	11
Nachhaltigkeit	11
3 Steuerliche Rahmenbedingungen	13
3.1 Steuersätze	13
Benzin	13
Diesel	14
Biokraftstoffe	14
3.2 Nachhaltigkeitsverordnung des BMF	15
3.3 Bioethanolgemischverordnung	15
4 System zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit in Österreich	16
4.1 Freiwillige Systeme und in Österreich anerkannte nationale Systeme	16
4.2 Nationales Biokraftstoffregister <i>e/Na</i>	20
5 Produktionsdaten zu Biokraftstoffen und erneuerbaren Energie-Trägern in Österreich	22
5.1 Biodiesel	22
5.2 Bioethanol	24
5.3 Biogas	26
5.4 Pflanzenölkraftstoff	26

6 Daten zu Kraftstoffen in Österreich.....	27
6.1 Fossile Kraftstoffe.....	27
6.2 Biokraftstoffe	30
Absatzmärkte	30
Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff.....	30
Entwicklung Absatzmengen von Biokraftstoffen	31
Pflanzenölkraftstoff und Biogas – weitere Biokraftstoffmengen abseits der eNa Datenbank.....	33
Rohstoffe von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen	33
Importierte Biokraftstoffe	35
Anbauländer Rohstoffe importierter Biokraftstoffe	36
Exporte und Gesamtübersicht	37
7 Treibhausgasintensität und Reduktionen	39
7.1 Direkte Emissionseinsparungen durch den Einsatz von Biokraftstoffen	39
7.2 Treibhausgasemissionen entlang der gesamten Kette.....	41
THG Intensität von Biokraftstoffen in Österreich 2017	41
THG Intensität von Biokraftstoffen nach Rohstoffen.....	42
Entwicklung THG Intensität Biokraftstoffsorten der letzten Jahre.....	43
8 Substitutionsberechnung für 2017	44
8.1 Biokraftstoffdaten im Überblick.....	44
8.2 Substitution fossiler Kraftstoffe durch Biokraftstoffe	46
9 Literaturverzeichnis.....	48
Tabellenverzeichnis.....	51
Abbildungsverzeichnis	52

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.

Zusätzlich zur Beimischung werden im Rahmen des klimaaktiv mobil Programms des BMNT kommunale und betriebliche Fuhrparkumstellungen auf Biokraftstoffe forciert (bzw. hat der Anteil des Bio-kraftstoffes zumindest 50 % der jährlich verwendeten Kraftstoffmenge zu betragen).

Das klimaaktiv 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 insbesondere ein wichtiger Impuls zur verstärkten Markteinführung alternativer Antriebs-technologien sowie Elektromobilität gesetzt, zur Forcierung von erneuerbaren Kraftstoffen beigetragen und ein Beitrag zum ambitionierten Ziel eines 10 % Anteils erneuerbarer Energien am Energieverbrauch des Verkehrs bis 2020 geleistet.

Im Jahr 2017 wurden für die Substitutionszielberechnung gemäß Kraftstoffverordnung insgesamt 6.206.180¹ Tonnen fossiler **Dieselmkraftstoff** verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (**e**lektronischer **N**achhaltigkeitsnachweis) insgesamt 435.138 Tonnen Biodiesel sowie 23.838 Tonnen an Hydrierten Pflanzenölen (HVO, *HydrotreatedVegetableOils*) beigemengt. Weiters wurden 31.052 Tonnen Biodiesel und 56 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Treibstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil im Dieselmkraftstoff auf den Markt gebracht. Der Rückgang des Absatzes von Biokraft-

¹ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMNT wurden 2017 in Österreich 6.486.149 Tonnen an rein fossilem Diesel (abzüglich beigemengten FAME und HVO Mengen) abgesetzt – die Differenz von etwa 4 % 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).

stoffen abseits der Beimischung hat sich auch 2017 fortgesetzt. HVO ist seit Mitte 2016 vom österreichischen Markt verschwunden, und auch bei Biodiesel hat sich der Jahresverkaufsmenge, ausgehend von einem bereits niedrigem Vorjahresniveau, neuerlich halbiert.

Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 456.202² Tonnen Biodiesel und für 23.895 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.527.025³ Tonnen fossile **Benzinkraftstoffe** abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 80.352 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 4.874 Tonnen davon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren, wurde auch 2017 Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich, im Ausmaß von 306 Tonnen⁴, eingesetzt. Weiters wurden im Straßengüterverkehr 15.255 Tonnen Pflanzenölkraftstoff abgesetzt. Zudem wurden im Berichtsjahr insgesamt 186 Tonnen Biomethan (Biogas) an den Verkehrssektor abgegeben.

Über den Zeitraum des Kalenderjahres 2017 wurde das lt. Österreichischer Kraftstoffverordnung geforderte Substitutionsziel von 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) mit 6,1 %⁵ erfüllt.

Dieser erneute Rückgang um einen Prozentpunkt im Vergleich zum Vorjahr ist auf das weiterhin niedrige Preisniveau fossiler Produkte und den damit verbundenen Wegfall pur abgesetzter Biokraftstoffmengen zurückzuführen.

Die durch den Einsatz von Biokraftstoffen erzielten CO₂ Emissionseinsparungen im Verkehrssektor beliefen sich 2017 auf 1,55 Mio. Tonnen.

2 Insgesamt betrug die im Jahr 2017 abgesetzte Biodieselmenge ohne Nachhaltigkeitsnachweis 9.988 Tonnen. 9.795 Tonnen davon wurden erst im Zuge der Kontrolltätigkeit der Umweltbundesamt GmbH als nicht nachhaltig eingestuft.

3 Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMDW wurden 2017 in Österreich 1.533.461 Tonnen an rein fossilem Benzin (abzüglich beigemisstem Ethanol und Bio-ETBE) abgesetzt – die Differenz (0,4%) weist auf fossile Benzinmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden (Rennwagenkraftstoff, Prüfstände, betriebsinterner Verkehr etc.).

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.

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]⁶ 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 übergeordneten 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.

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 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.

⁶ 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].

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“** (HydrotreatedVegetableOil – 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 A⁷.

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.

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

⁷ 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.

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 Dieseldieselkraftstoff pro Jahr, in den freien Verkehr zu bringen oder zu verwenden. "

Dieses Ziel kann durch Beimischung von rd. 7 % Biodiesel zu Dieseldieselkraftstoffen und rd. 5 % Ethanol zu Benzinkraftstoffen 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 XI8 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.

⁸ 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], geändert⁹. Folgende Steuersätze für Kraftstoffe pro 1.000 Liter wurden im Mineralölsteuergesetz 1995 festgelegt:

Benzin¹⁰

- 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 €.

⁹ Die Änderungen betreffen den Mindestanteil an biogenen Stoffen die erforderlich sind, um den niedrigeren Steuersatz geltend machen zu können.

¹⁰ 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 10mg/kg, nur mehr dann heranzuziehen, wenn für die beigemengte Menge an Biokraftstoffen ein Nachhaltigkeitsnachweis nach KVO vorliegt¹¹.

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 Steuergelände 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. ausweisen, ist auf Antrag des Steuerlagerinhabers von der Mineralölsteuer, die auf die beigemischte Menge entfällt, je Liter beigemischem Bioethanol ein Betrag von 0,442 Euro zu erstatten."

Die Verordnung trat mit 1. Oktober 2007 in Kraft.

¹¹ 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 Systemen¹² werden auf Basis bilateraler Abkommen zwei nationale Systeme anerkannt (Slowenisches und Slowakisches).

Die Bezeichnung BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) betrifft importierte Mengen aus dem Nabisy-System¹³, 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.

¹² Siehe: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/voluntary-schemes>

¹³ 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 2017

	Volumen [m ³]	Masse [t]	Anteil
BIODIESEL	511.264¹⁴	456.047	
2BSvs	14.494	12.929	2,8 %
BLE	163.218	145.591	31,9 %
ISCC DE	8.126	7.248	1,6 %
ISCC EU	248.198	221.393	48,5 %
KZR INIG System	2.013	1.796	0,4 %
REDCert	17.936	15.999	3,5 %
REDCert EU	22.887	20.416	4,5 %
Red Tractor	1.384	1.234	0,3 %
Slowakisches Nationales System	33.007	29.442	6,5 %
BIOETHANOL	109.779	85.226	
2BSvs	2.621	2.035	2,4 %
BLE	30.451	23.641	27,7 %
ISCC DE	49.663	38.556	45,2 %
ISCC EU	11.696	9.080	10,7 %
REDCert EU	2.666	2.070	2,4 %
Slowakisches Nationales System	12.681	9.845	11,6 %
HYDRIERTES PFLANZENÖL	30.911	23.895	
2BSvs	13.027	10.070	42,1 %
BLE	5.966	4.612	19,3 %
ISCC DE	130	101	0,4 %
ISCC EU	7.150	5.527	23,1 %
REDCert EU	4.638	3.585	15,0 %

¹⁴ Menge weicht von Gesamtmenge FAME nachhaltig ab, da zu 173,4 m³ FAME keine Details vorliegen (wurde nicht über § 20-Meldung erfasst)

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.

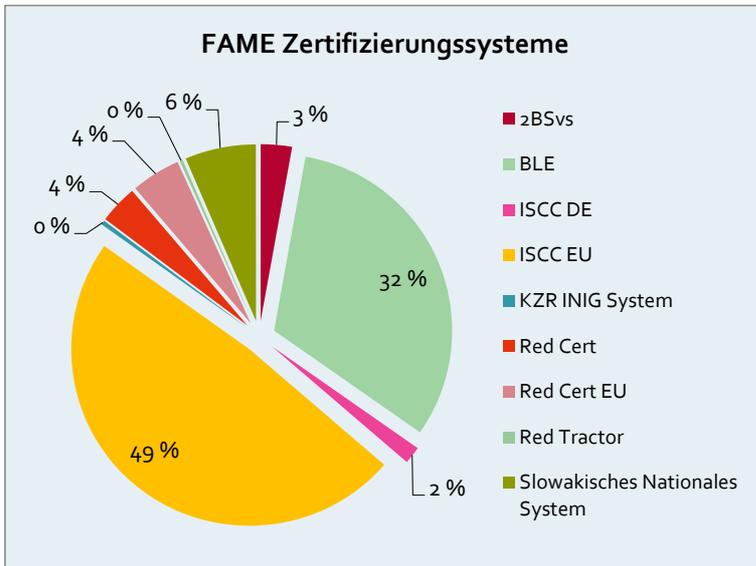


Abbildung 1:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
Biodiesel 2017

Beim Biodiesel steht das freiwillige System ISCC EU mit 49 % an erster Stelle. Beim Bioethanol haben ISCC DE und ISCC EU zusammen einen Marktanteil von 55 %. 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.

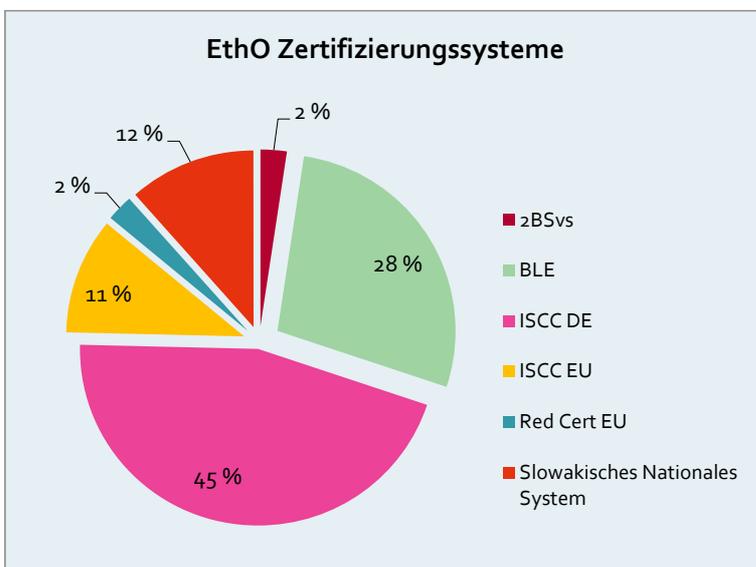


Abbildung 2:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
Bioethanol 2017

Beim Hydrierten Pflanzenöl hat sich der Anteil der Zertifizierungssysteme im Vergleich zum Vorjahr deutlich verschoben. 2017 lag ISCC mit 67 % Marktanteilen an erster Stelle, heuer ist es ISCC DE mit 45 % während ISCC EU nur noch 11 % des abgesetzten HVO zertifizierte. Eine Erklärung dafür könnte im Zusammenhang mit der deutlich geringeren Gesamtabsatzmenge (-53 %) zu finden sein und einer damit einhergehenden Reduzierung der Anbieter.

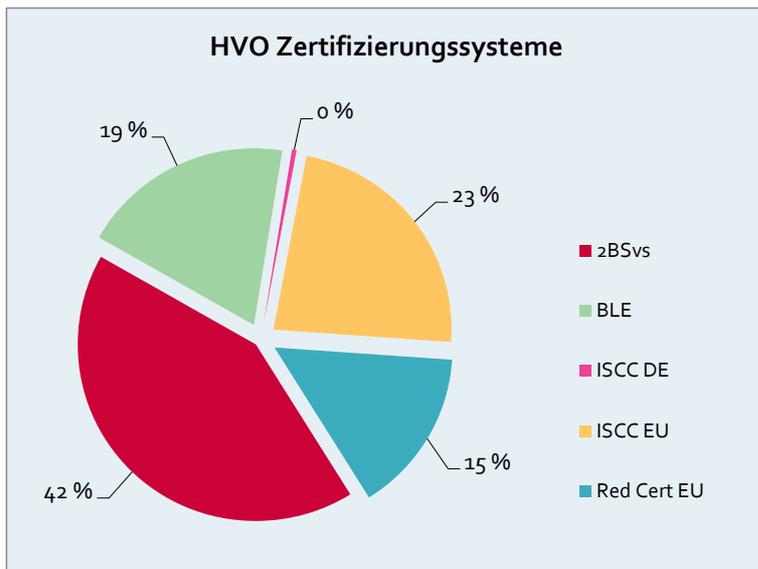


Abbildung 3:
Zertifizierungssysteme
von in Verkehr gebrachtem
HVO 2017

Die Angabe BLE mit jeweils einem knappen Drittel bei Ethanol und FAME weist auf die hohe Bedeutung der IT-Schnittstelle *eINa-Nabisy* hin, über welche ein immer größeres Volumen an Nachweisen gehandelt wird.

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.

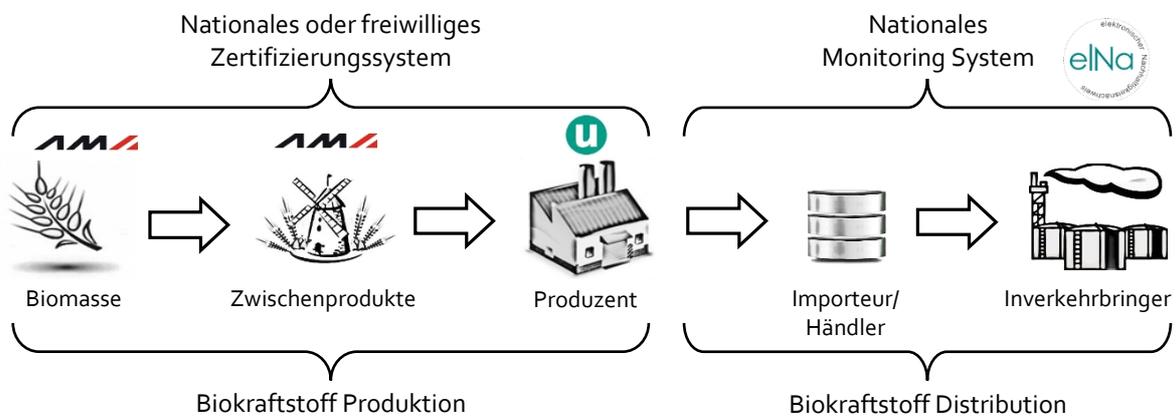


Abbildung 4: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich

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.¹⁵), so ist die Teilnahme an *eINa* 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 *eINa*

¹⁵ 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 2017 insgesamt neun Betriebe als Biodieselproduzenten registriert. Entsprechend den Produktionsdaten wurden im Jahr 2017 insgesamt 294.813 Tonnen Biodiesel hergestellt (acht Biodieselproduzenten¹⁶). Diese Menge gilt gem. den Anforderungen der KVO als nachhaltig und hat im Berichtsjahr in etwa 65 % des inländischen Verbrauchs an nachhaltigem Biodiesel, und damit etwas mehr wie im Vorjahr, abgedeckt.

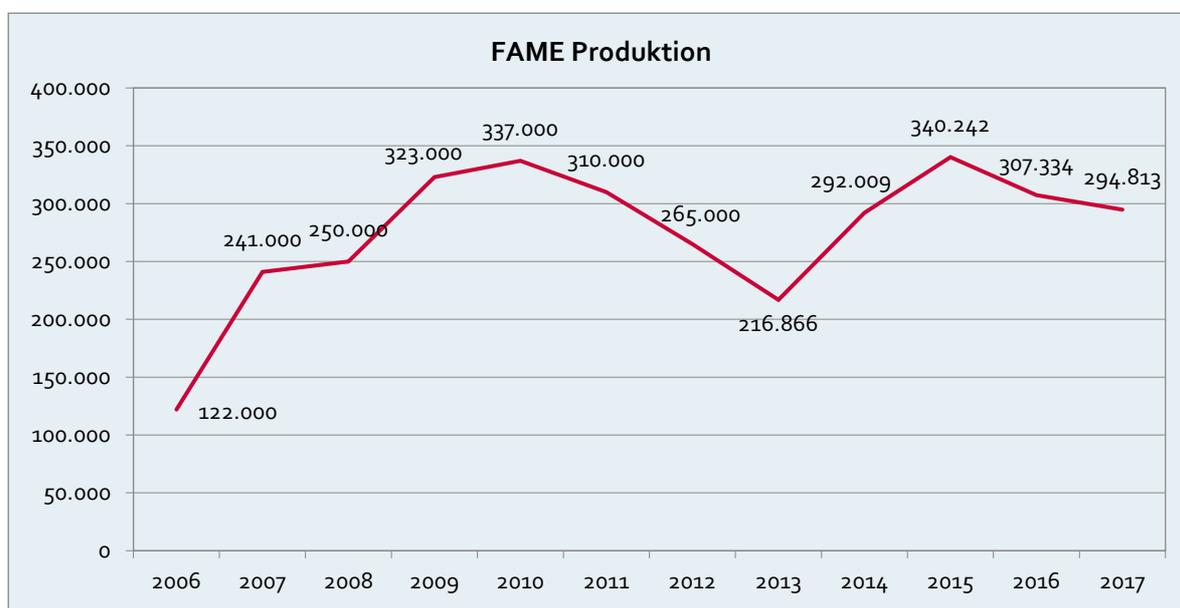


Abbildung 5: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion

¹⁶ 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 Raps mit einem guten Drittel der Gesamtmenge. Soja und Sonnenblumenöl, weitere landwirtschaftliche Produkte, spielen nur eine untergeordnete Rolle, sodass Frischöle 2017 insgesamt 40 % der eingesetzten Rohstoffe repräsentieren.

Im Vergleich dazu hat sich der Anteil von Rohstoffen, die aus dem Abfallregime stammen, wie etwa tierische Fette, Altspeiseöle¹⁷ und Fettsäuren, im Vergleich zum Vorjahr erneut erhöht und liegt 2017 bei gut 60 %. Entsprechend den in *e/Na* gemeldeten Daten wurde in Österreich 2017, wie auch in den vergangenen Jahren, kein Palmöl¹⁸ für die Produktion von Biodiesel verwendet.

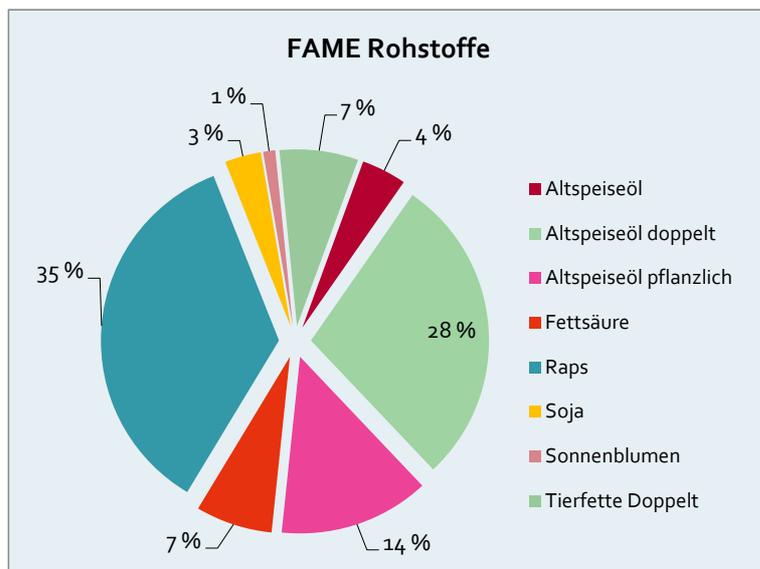


Abbildung 6:
Rohstoffanteile der
Biodieselproduktion 2017

Wie in Abbildung 7 ersichtlich, stammt der Großteil der in österreichischen Anlagen verarbeiteten Ausgangsstoffe aus Österreich (26,8 %), gefolgt von Tschechien (23,4 %). Polen, Italien und Deutschland sind zu je 10 % Anbau- bzw. Anfall¹⁹-Länder von Rohstoffen. Nahezu alle Rohstoffe wurden in der Europäischen Union angebaut.

¹⁷ „Altspeiseöle pflanzlich“ enthält keine tierischen Produkte (Butter, Schmalz); Pflanzenöl doppelt weist auf „Doppelzählfähigkeit“ gem. KVO hin – diese Möglichkeit ist mit der Novelle zur KVO 2018 gefallen.

¹⁸ Palmöl könnte allerdings über das Abfallregime in die Biodieselproduktion gelangen, wenn z. B. Großküchen dieses einsetzen.

¹⁹ Bei den Rohstoffen aus dem Abfallregime (Altspeiseöl, tierische Fette & Fettsäure) wird anstelle des Anbaulandes der Standort des Ersterfassers (Sammlers) angegeben.

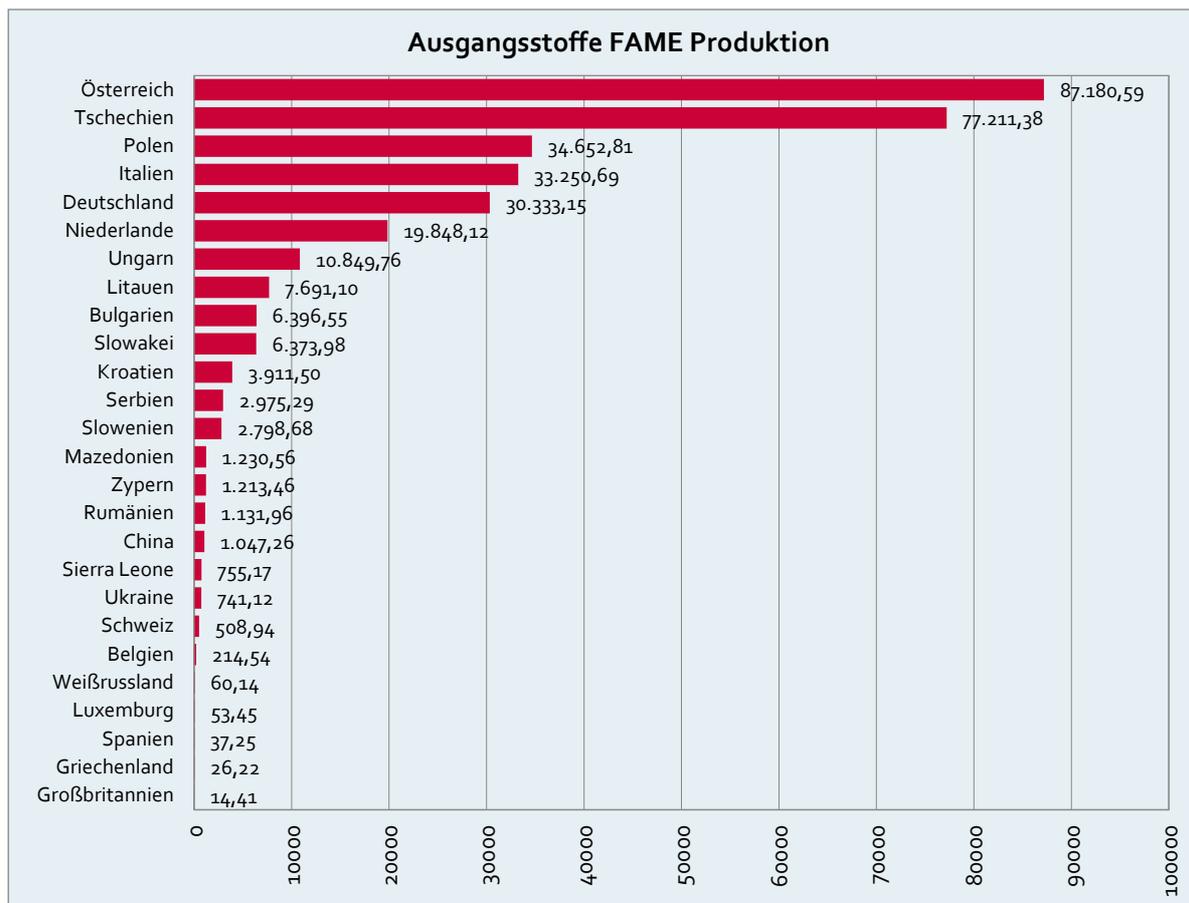


Abbildung 7: Anbau- bzw. Anfall Länder der Rohstoffe zur österreichischer Biodieselproduktion 2017, bezogen auf erzeugten Biodiesel

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 195.000 Jahrestonnen (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.

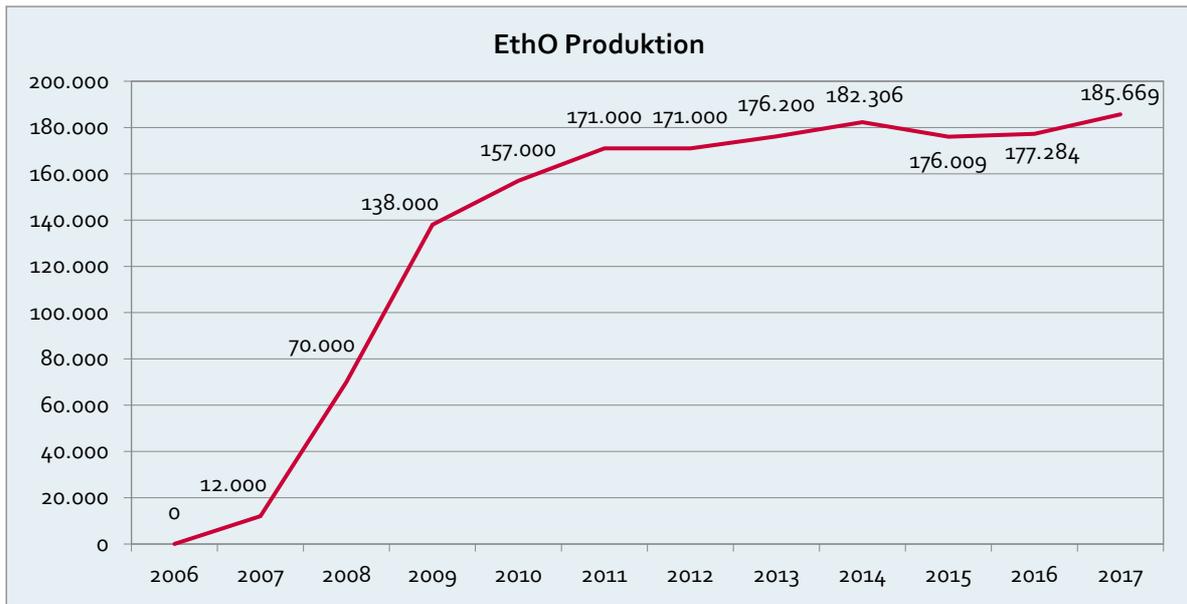


Abbildung 8: Verlauf Bioethanol Produktion in Tonnen

Laut den Daten des Österreichischen Biokraftstoffregisters *e/Na* wurden im Berichtsjahr 185.669 Tonnen Bioethanol, und damit etwas mehr als im Vorjahr, erzeugt. Diese Menge entspricht mehr als dem doppelten Inlandsabsatz (217 %) an nachhaltigem Bioethanol im Berichtsjahr.

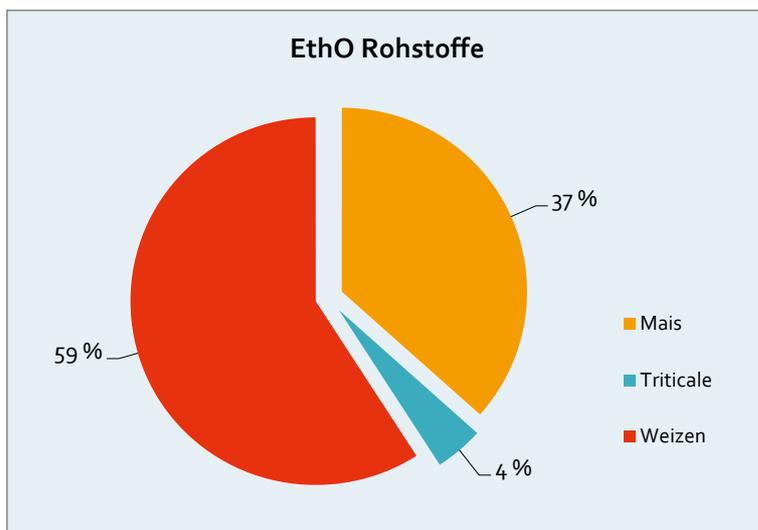


Abbildung 9:
Rohstoffanteile der
Bioethanolproduktion 2017

Den größten Anteil der eingesetzten Ausgangsstoffe stellt Weizen mit 59 % der Gesamtmenge gefolgt von Mais mit 37 % dar. Des Weiteren wurden etwa 4 % der Rohstoffe als Triticale eingesetzt.

5.3 Biogas

Das aus Biomasse erzeugte Biogas wird in Österreich nahezu vollständig für die Strom- und Wärmeerzeugung verwendet. Die mit Stand Anfang 2017²⁰ in Österreich genehmigten Biogasanlagen belaufen sich auf insgesamt 396 Stück mit einer Engpassleistung von insgesamt 118,1 MW. Die eingespeiste Strommenge für das Jahr 2017 belief sich auf 565 GWh elektrischer Energie durch verstromtes Biogas sowie zusätzlichen 18 GWh, gewonnen aus Klär- bzw. Deponiegas²¹.

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 400 bis 629 Mio. m³.²²

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 2017 wurden gemäß ExpertInnenabschätzungen²³ insgesamt 306 Tonnen Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich als biogenes Kraftstoffsubstitut eingesetzt. Wie bereits im Vorjahr kam es erneut zu einem Rückgang der Mengen, wenn auch nicht in dem Ausmaß des Vorjahres – heuer wurden rund 10 % weniger Pflanzenölkraftstoffe im landwirtschaftlichen Verkehr eingesetzt. Die Ursache dafür 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.

²⁰ Quelle: Statistik Austria & E-Control [15].

²¹ Die an Kläranlagen und Deponien installierten Biogasanlagen beliefen sich auf 76 Stück mit einer Engpassleistung von 31,2 MW – ein Großteil des erzeugten Stromes wird zur Deckung des Eigenbedarfs verwendet und wurde nicht erfasst [16].

²² IFA Tulln sowie eigene Berechnungen.

²³ 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 2017 verkauften Kraftstoffmengen werden die Vergleichswerte aus den Jahren 2001 bis 2016 angegeben.

Tabelle 2: Nationale Verkäufe von Otto- und Diesekraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2017

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	Diesekraftstoff 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

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

Tabelle 3: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2017; 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	Dieseldieselkraftstoff ohne Bioanteil	Dieseldieselkraftstoff 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

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

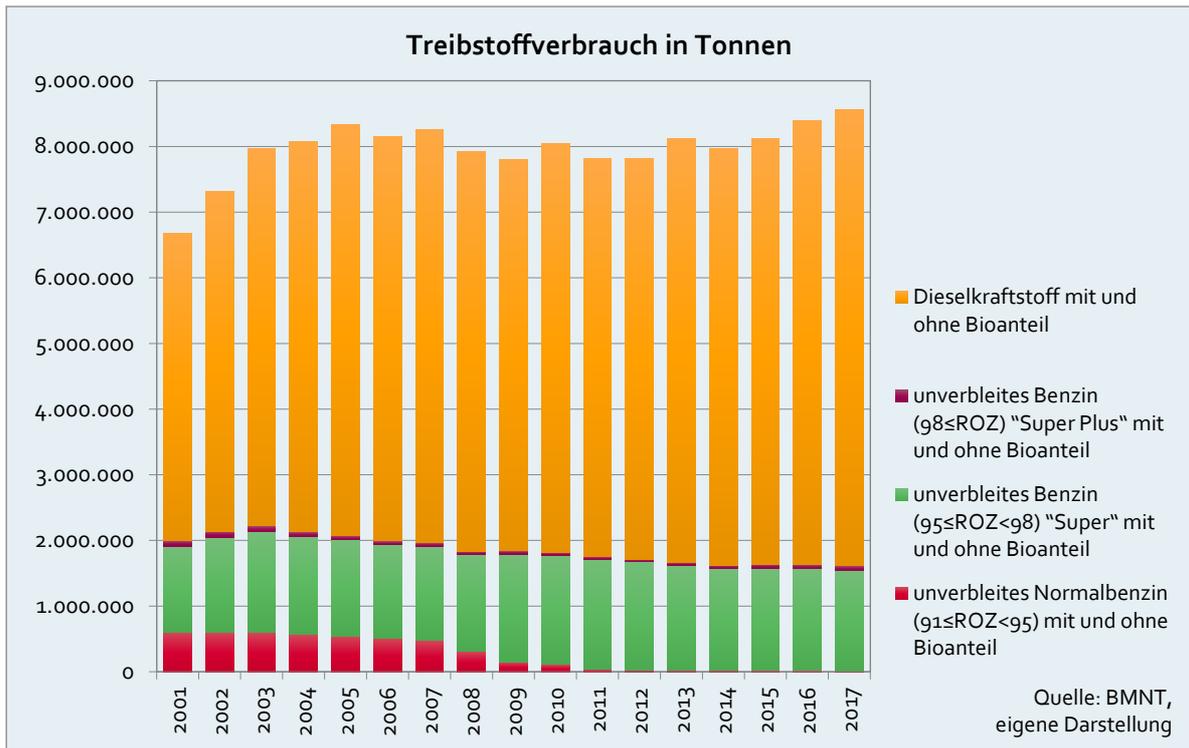


Abbildung 10: Entwicklung der nationalen Kraftstoffverläufe, 2001 bis 2017.

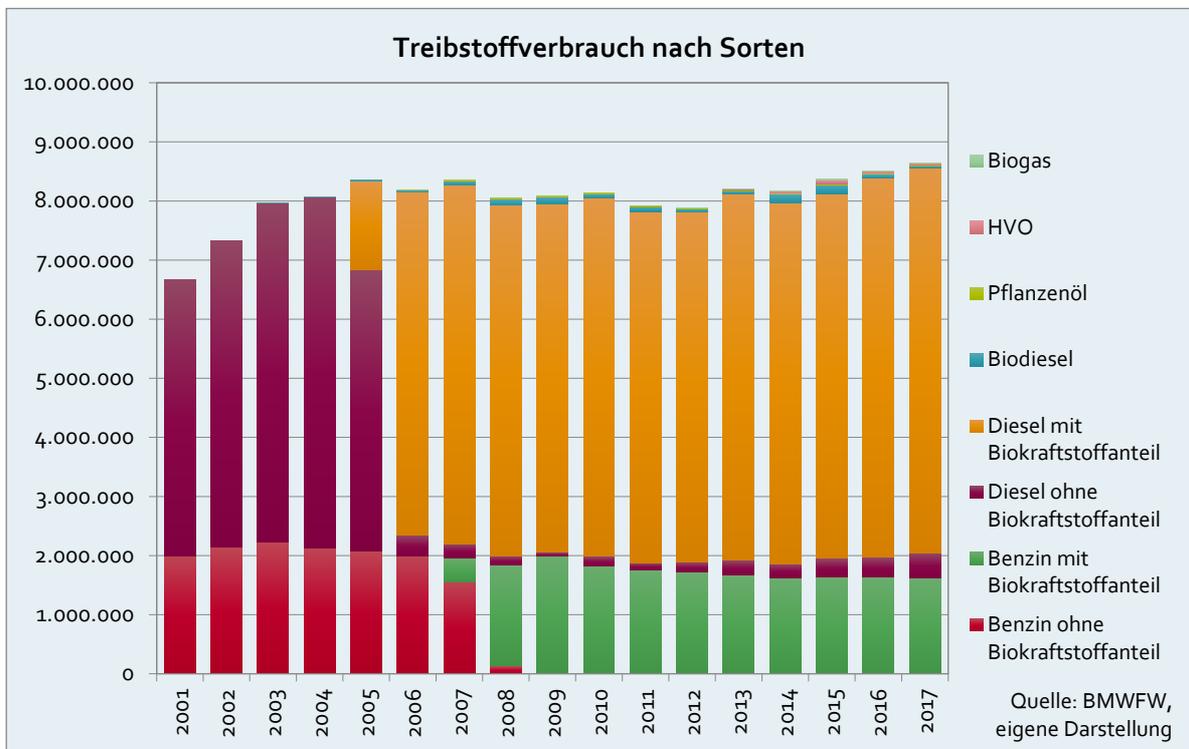


Abbildung 11: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil, sowie purem Biokraftstoffabsatz.

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 forciert, insbesondere seitens des klima:aktiv mobil Programms des BMNT. 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 in purer Verwendung oder mit mindestens 50 % Biokraftstoffanteil, für die Förderung von Elektromobilität, zur Radverkehrsförderung sowie für ein innovatives, klimaschonendes Mobilitätsmanagement. Damit wird insbesondere ein wichtiger Impuls zur verstärkten Markteinführung alternativer Antriebstechnologien sowie Elektromobilität gesetzt, zur Forcierung von erneuerbaren Kraftstoffen beigetragen und ein Beitrag zum ambitionierten Ziel eines 10 % Anteils erneuerbarer Energie am Energieverbrauch des Verkehrs bis 2020 geleistet.

Prozentuelle Anteile von in Österreich in Verkehr gebrachtem Biokraftstoff

Biodiesel ist mit 83 % der mit Abstand bedeutendste Biokraftstoff in Österreich (energetisch). Dies ist vor allem auf das Verhältnis des Absatzes von Diesel zu Benzin²⁴ 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 Frächterflotten 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 werden²⁵. Etwa 11,6 % aller Biokraftstoffe die 2017 in Verkehr gebracht wurden waren Bioethanol (10,7 %) bzw. in ETBE (0,9 %) enthaltenes Bioethanol.

²⁴ Der Dieselabsatz zeichnet über 81% des Gesamtabsatzes

²⁵ Der Grenzwert für ETBE liegt gem. Kraftstoffnorm EN 228 allerdings bei 15 % (v/v).

Hydrierte Pflanzenöle (HVO) wurde im Gegensatz zum Vorjahr vor allem dem handelsüblichen Dieselmotorkraftstoff beigemischt, während die direkte Verwendung in Flotten (Reinverwendung bzw. höhere Beimischung) nahezu vollständig zum Erliegen gekommen ist. Der energetische Beitrag von HVO zur Gesamtabsatzmenge biogener Kraftstoffe belief sich 2017 auf etwa 5,2 %.

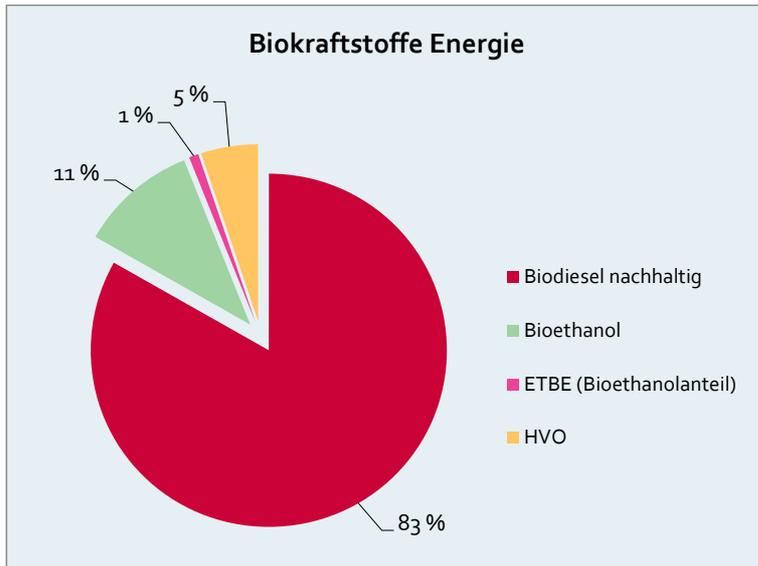


Abbildung 12:
Prozentuelle Anteile
Biokraftstoffe 2017,
Basis Energie [energ.]

Auf Grundlage der über *e/Na* ausgewerteten Daten, kann davon ausgegangen werden dass, 23.838 Tonnen des HVO über die Beimischung zu Diesel und nur 56 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 die Biokraftstoffe mit geringen Absatzmengen d. h. alle Kraftstoffe außer Biodiesel.

Die neuerliche Reduktion an abgesetzten Biokraftstoffen Biodiesel, HVO, Pflanzenöl sowie eine Verschiebung des Ethanol-ETBE Verhältnis zugunsten von Ethanol ist ein ökonomisch getriebener Effekt, der auf das relativ günstigen Preisniveau fossiler Kraftstoffe zurückzuführen ist.

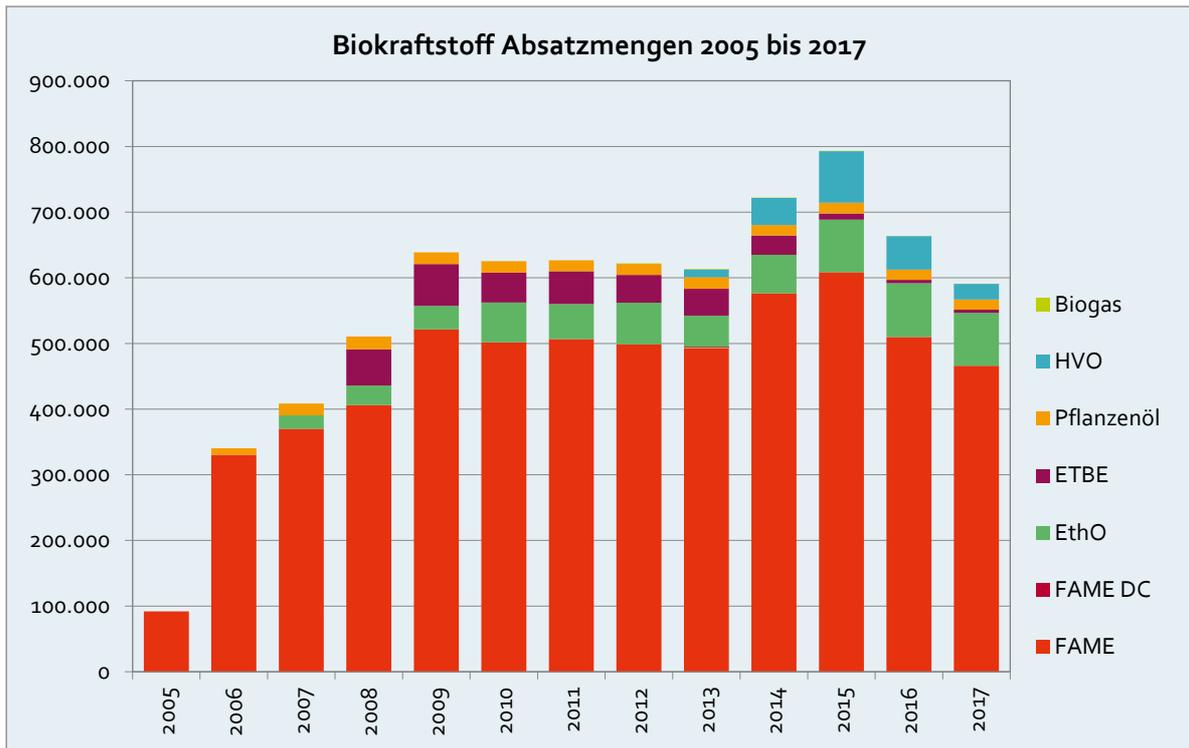


Abbildung 13: Biokraftstoff Absatzmengen 2005 bis 2017 in Tonnen;
FAME DC steht für doppelzählige Biodieselmengen

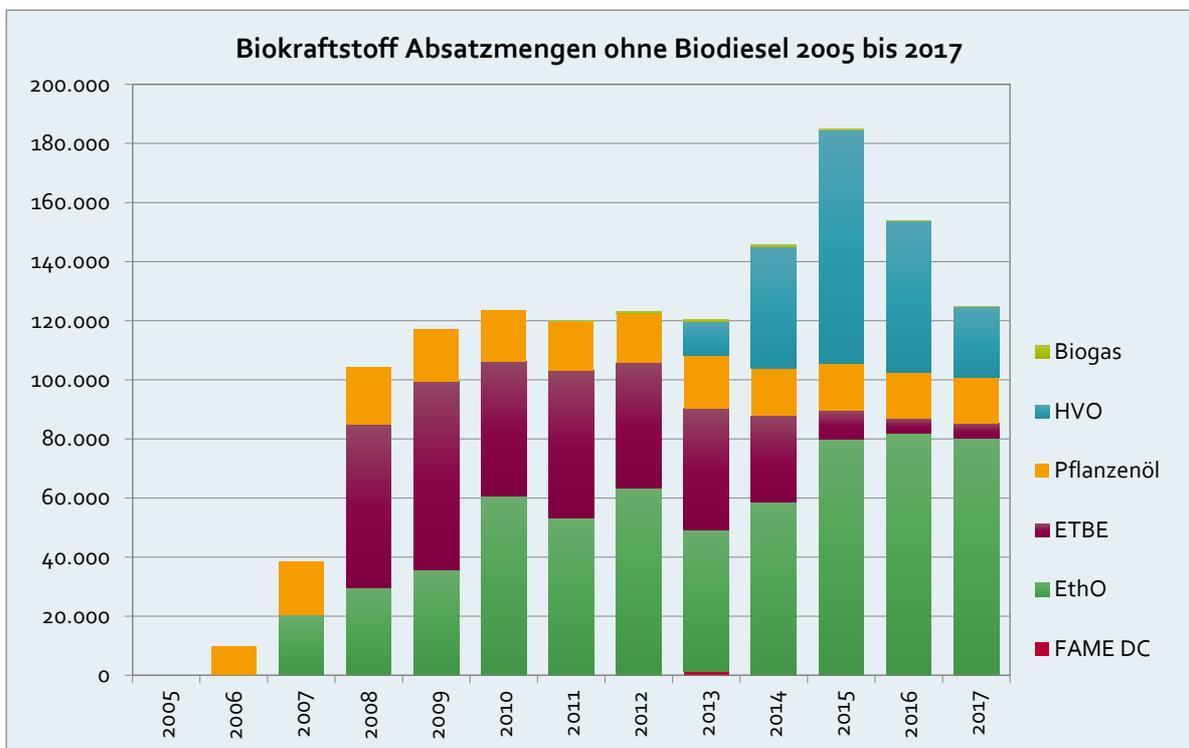


Abbildung 14: Biokraftstoff Absatzmengen ohne Biodiesel 2005 bis 2017 in Tonnen

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 2017 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, Z11), zum anderen werden Biogasmengen über die Datenbank der AGCS²⁶ abgewickelt und verfolgt.

Pflanzenöl findet in Österreich neben dem Einsatz in der Landwirtschaft vorrangig im Straßengüterverkehr Verwendung. Pflanzenölmengen kommen im Bereich von Flotten zum Einsatz. Die Umstellung der Flotten auf den alternativen Biokraftstoff, der technische Anpassungen an den Fahrzeugen bedarf, wird über das *klima:aktiv mobil* Programm vom BMNT gefördert. Eine Auswertung der Förderanträge lässt auf eine Menge von etwa 15.255 Tonnen Pflanzenölkraftstoff schließen. Somit wurden 2017 in Summe 15.561 Tonnen²⁷ Pflanzenölkraftstoff in Verkehr gebracht.

Neben der direkten Biogasverstromung werden auch geringe Mengen an **Biogas** aufbereitet und anders verwendet. So speisten 2017 insgesamt 15 Biomethananlagen aufbereitetes Biogas, in Summe 149GWh, in das Erdgasnetz ein [17].

Bei insgesamt vier²⁸ 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. 2017 wurden insgesamt 186 Tonnen Biomethan vertankt.

Rohstoffe von in Verkehr gebrachten Biokraftstoffen

Der volumenbezogen wichtigste Rohstoff des österreichischen Biokraftstoffmarktes ist mit Abstand Raps (66 %). Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Rohstoffmix der in Verkehr gebrachten Mengen, getrennt nach Art der Biokraftstoffe.

²⁶ AGCS Gas Clearing and Settlement AG.

²⁷ Inkl. den 306 Tonnen, die im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzt wurden.

²⁸ Güssing, St. Margarethen am Moos, Schlitters und Rechnitz.

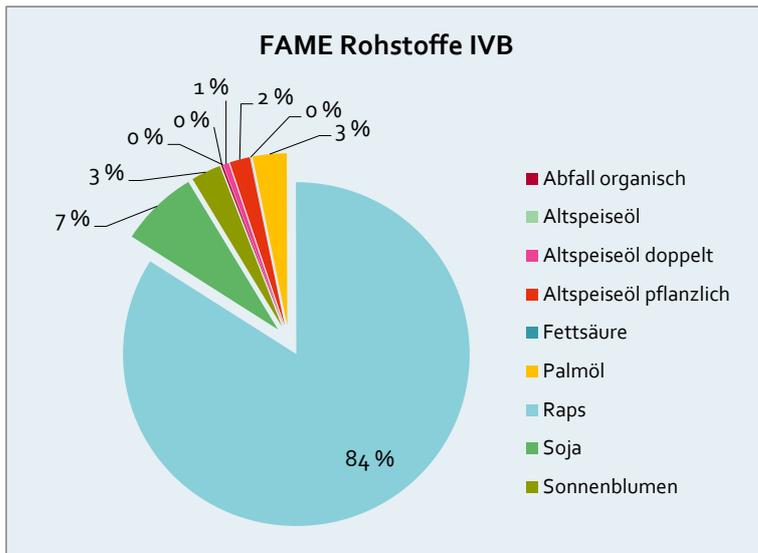


Abbildung 15:
In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Haupt-Rohstoffen 2017; Geringe Mengen an Fettsäure, Altspeiseöl und organischem Abfall sind nicht dargestellt (in Summe unter 0,2 %)

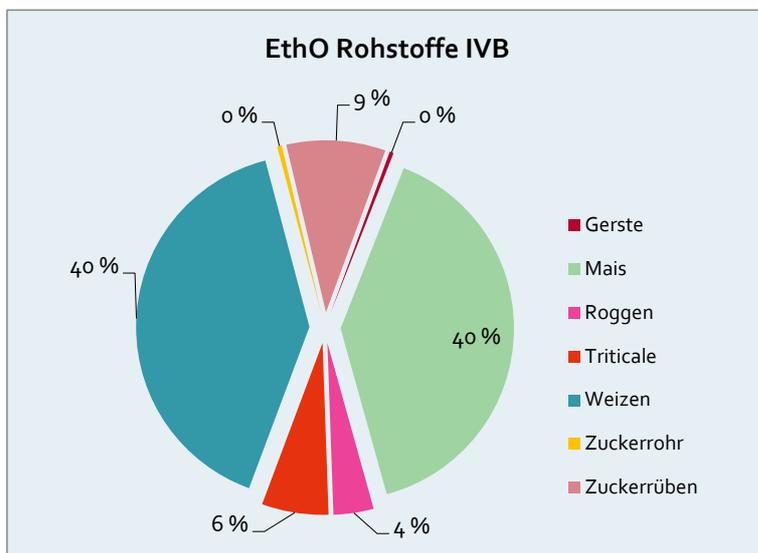


Abbildung 16:
In Verkehr gebrachte Bioethanolmengen nach Rohstoffen 2017

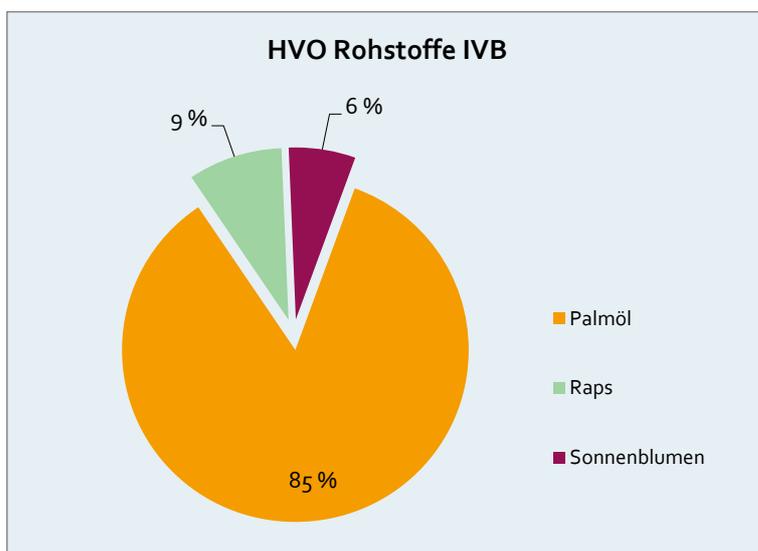


Abbildung 17:
In Verkehr gebrachte HVO Mengen nach Rohstoffen 2017

Importierte Biokraftstoffe

2017 wurden insgesamt 523.066 Tonnen Biokraftstoffe importiert (-18 %), 430.117 Tonnen davon waren Biodiesel, 56.988 Bioethanol und 35.866 HVO. Die folgenden Abbildungen zeigen die für die importierten Biodiesel- und Bioethanolmengen eingesetzten Rohstoffe. Importiertes HVO wurde fast ausschließlich aus Palmöl hergestellt²⁹.

Die folgenden Graphiken weisen die Rohstoffzusammensetzung von im Jahr 2017 importierten Biodiesel und Ethanol aus. Kleinstmengen werden aus Darstellungsgründen nicht angeführt³⁰.

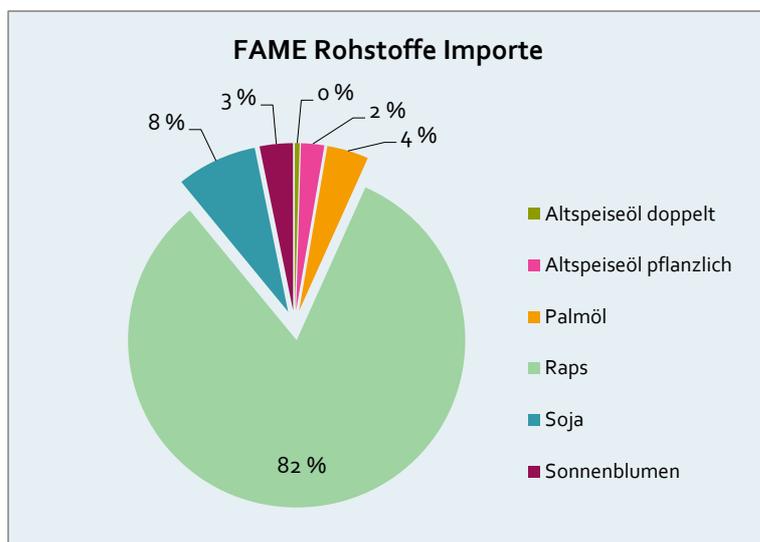


Abbildung 18:
Rohstoffmix importierter
Biodieselmengen 2017

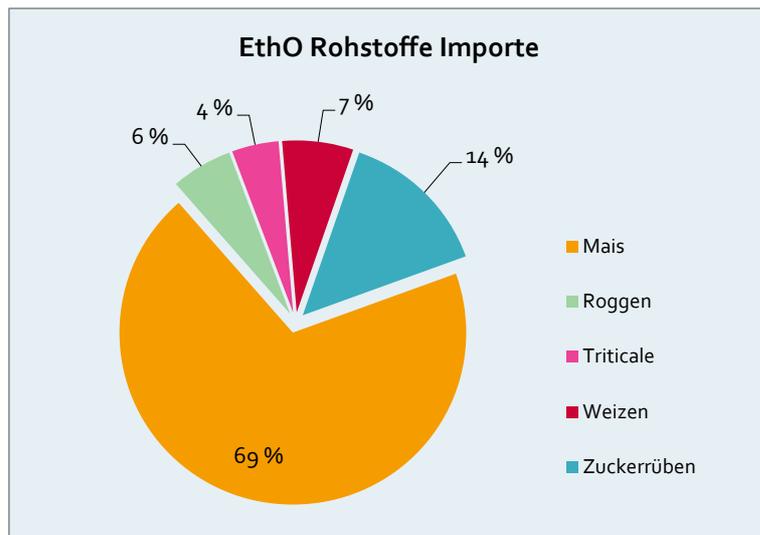


Abbildung 19:
Rohstoffmix importierter
Bioethanolmengen 2017

²⁹ 0,4% der Rohstoffe waren Rapsöl und Altspeiseöl

³⁰ FAME: 0,2% wurden aus Fettsäure, organischem Abfall und Altspeiseöl produziert; Ethanol: 0,6% 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 über 31 % ist Deutschland bei Biodiesel das Rohstoff-Anbauland Nummer eins (hauptsächlich Raps), gefolgt von Ungarn und Tschechien (16 % bzw. 8 %). 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)	482.194,34	430.117,35	
Europäische Union	408.913,30	364.750,67	84,8 %
Drittstaaten	73.281,04	65.366,69	15,2 %

Für den importierten Biodiesel wurden in Summe rd. 85 % aller Rohstoffe in der Europäischen Union angebaut, während 15 % aus Drittstaaten, allen voran Soja aus Paraguay mit 4,5 %, stammen. Beim Bioethanol stammen die für die Herstellung importierter Mengen verwendeten Rohstoffe nahezu gänzlich aus Europa³¹ und fast ausschließlich aus der EU – lediglich 1,8 % der Menge kommen aus der Ukraine.

Tabelle 5: Bioethanol Rohstoffimporte nach Regionen

	Volumen [m ³]	Masse [t]	Anteil [%]
Ethanol	73.248,89	56.987,64	
Europäische Union	71.687,50	55.772,87	97,9 %
Drittstaaten	1.561,40	1.214,77	2,1 %

³¹ 0,3% stammen aus Peru

Bei importiertem HVO stammen 99,7 % der Rohstoffe d. h. des Palmöles aus Indonesien. Geringe Mengen an importiertem HVO wurden aus Slowenischem Raps und Altspeiseöl aus Großbritannien hergestellt.

Exporte und Gesamtübersicht

Im Jahre 2017 wurden in Summe 419.201 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 2017 in m³

Mengen in m ³	Summe Biokraftstoffe	Biodiesel	Bioethanol	HVO	Pflanzenöl
IVB	- 652.127,63	- 511.437,44	- 109.778,79	- 30.911,40	
Export	- 332.788,17	- 122.409,52	- 198.299,72	- 12.078,94	
Ausbuchung	- 164.138,84	- 164.013,19	- 125,66		
Produziert	574.057,45	330.508,07	238.649,48	4.788,90	
Importiert	601.945,47	482.194,34	73.248,89	46.398,50	103,74
Entwertung	- 13.576,51	- 13.264,08	- 310,37	- 2,06	
Saldo	13.371,76	1.578,19	3.383,85	8.194,99	103,74

Die Mengen aller 4 Kategorien werden aufsummiert – Differenzen zu Null ergeben sich durch zurückgehaltene (positiv) bzw. rückwirkend in-Verkehr gebrachte Nachweise (negativ). Das Ergebnis wird in nachstehenden Graphiken nochmals dargestellt, einmal bezogen auf die Transaktion, einmal auf die Biokraftstoffsorte, und stellt die Gesamtbilanz nachhaltiger Biokraftstoffe 2017 dar.

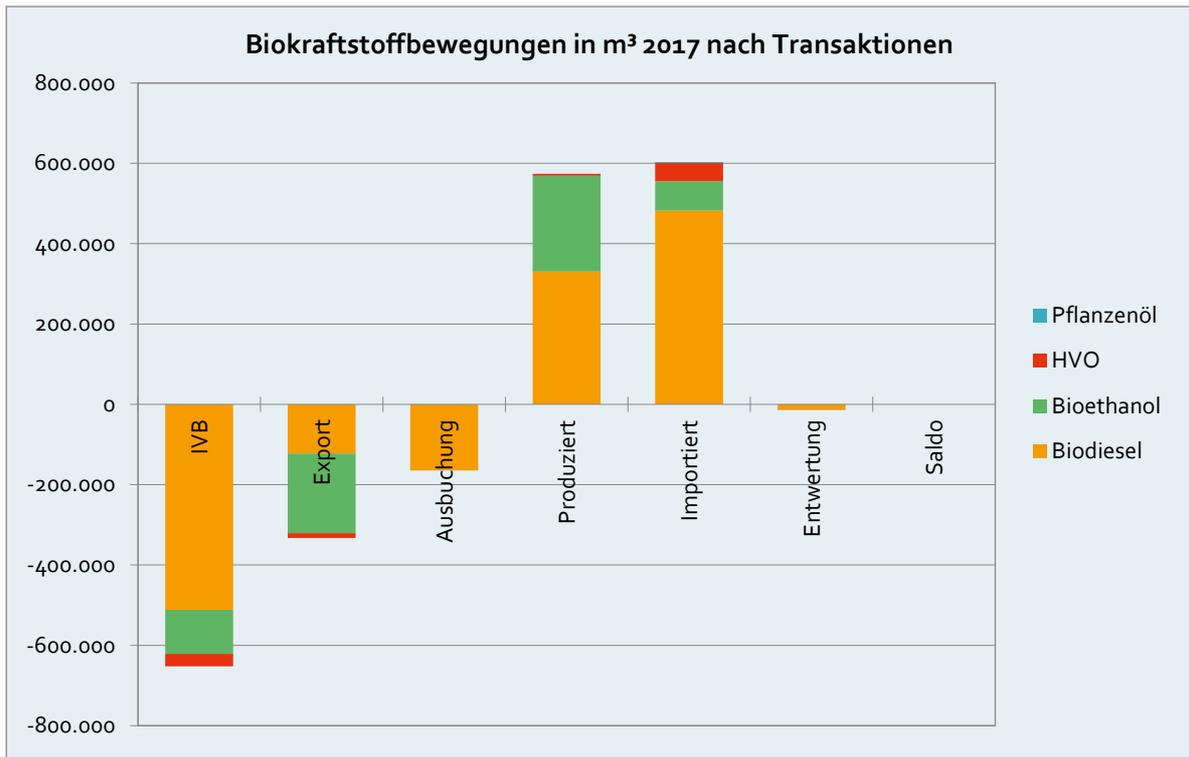


Abbildung 20: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2017 in m³ nach Transaktionen

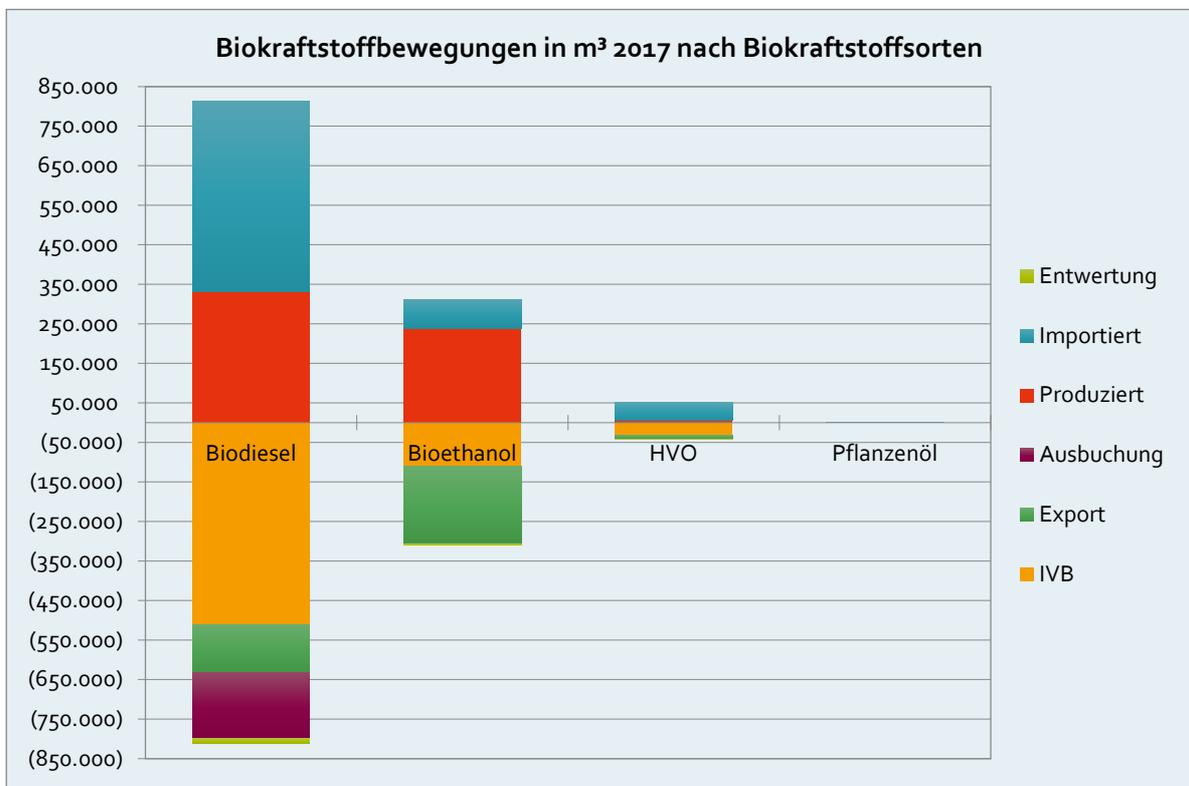


Abbildung 21: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2017 in m³ nach Biokraftstoffsorten

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 2017. 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

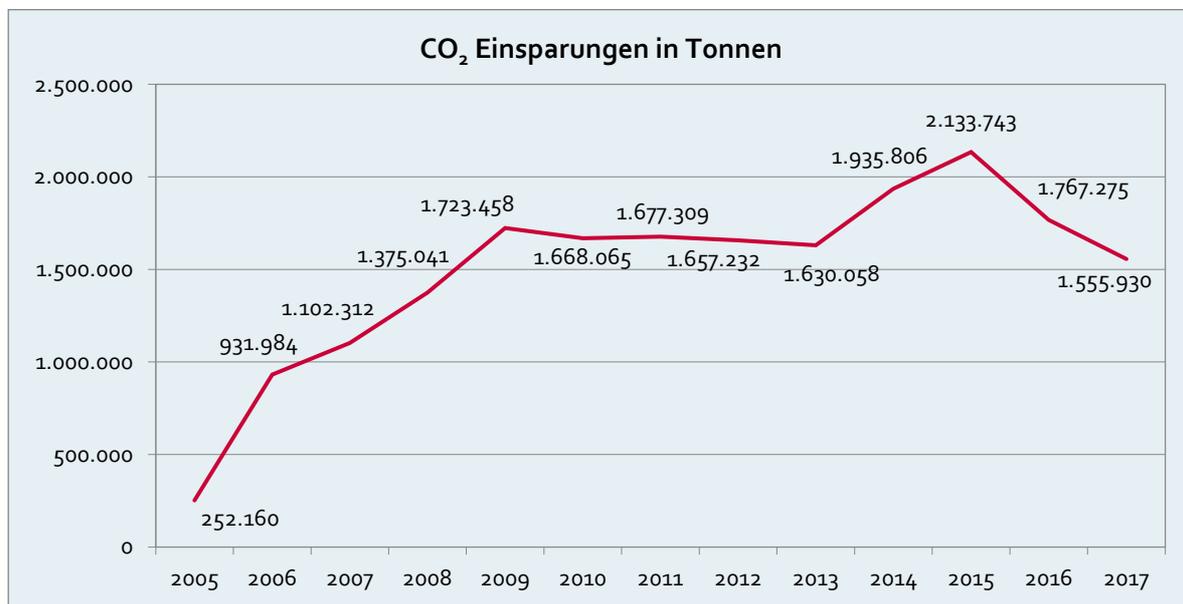


Abbildung 22: Verlauf CO₂ Einsparungen 2005-2017

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 2017

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 übersteigen.

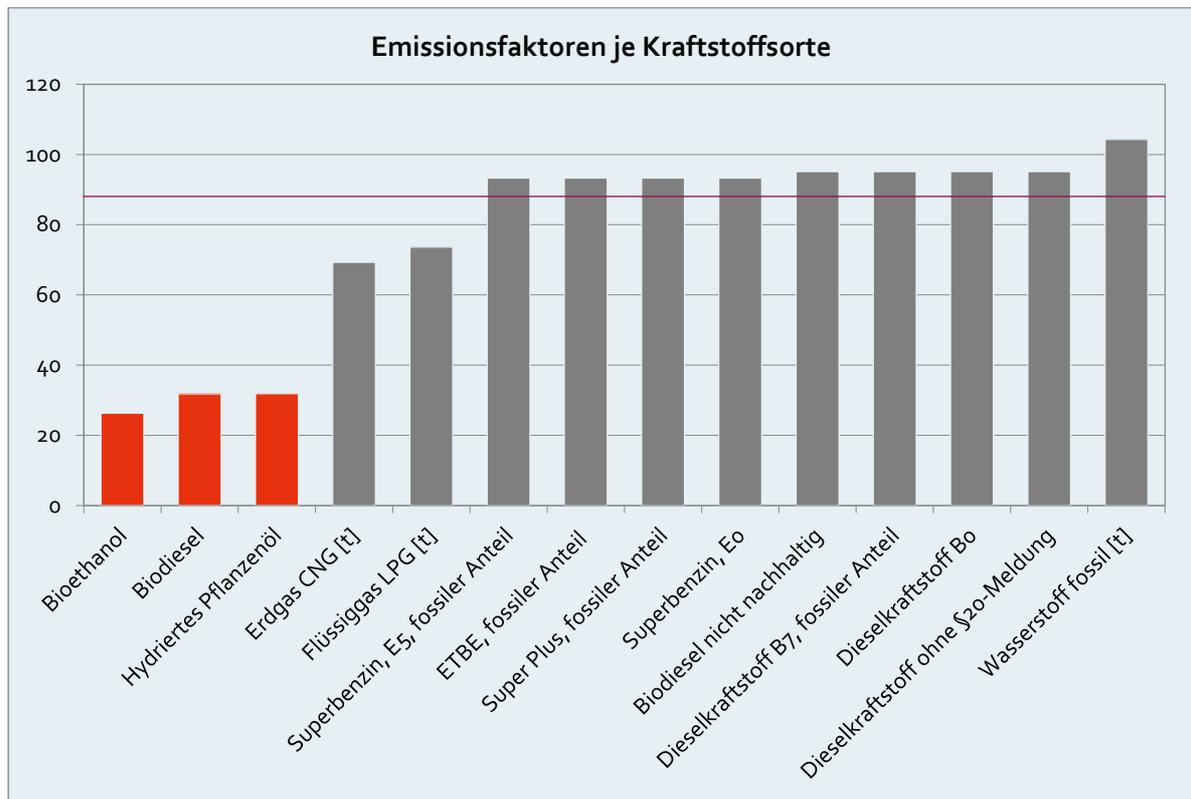


Abbildung 23: THG Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2017

Insgesamt betrug die durchschnittliche Treibhausgasintensität im Jahr 2017 aller auf den Österreichischen Markt verbrachten Kraftstoffe 91,10gCO₂/MJ. Gegenüber dem Referenzwert von 2010 wurde damit im Berichtsjahr eine THG Minderung von 3,19 % 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.

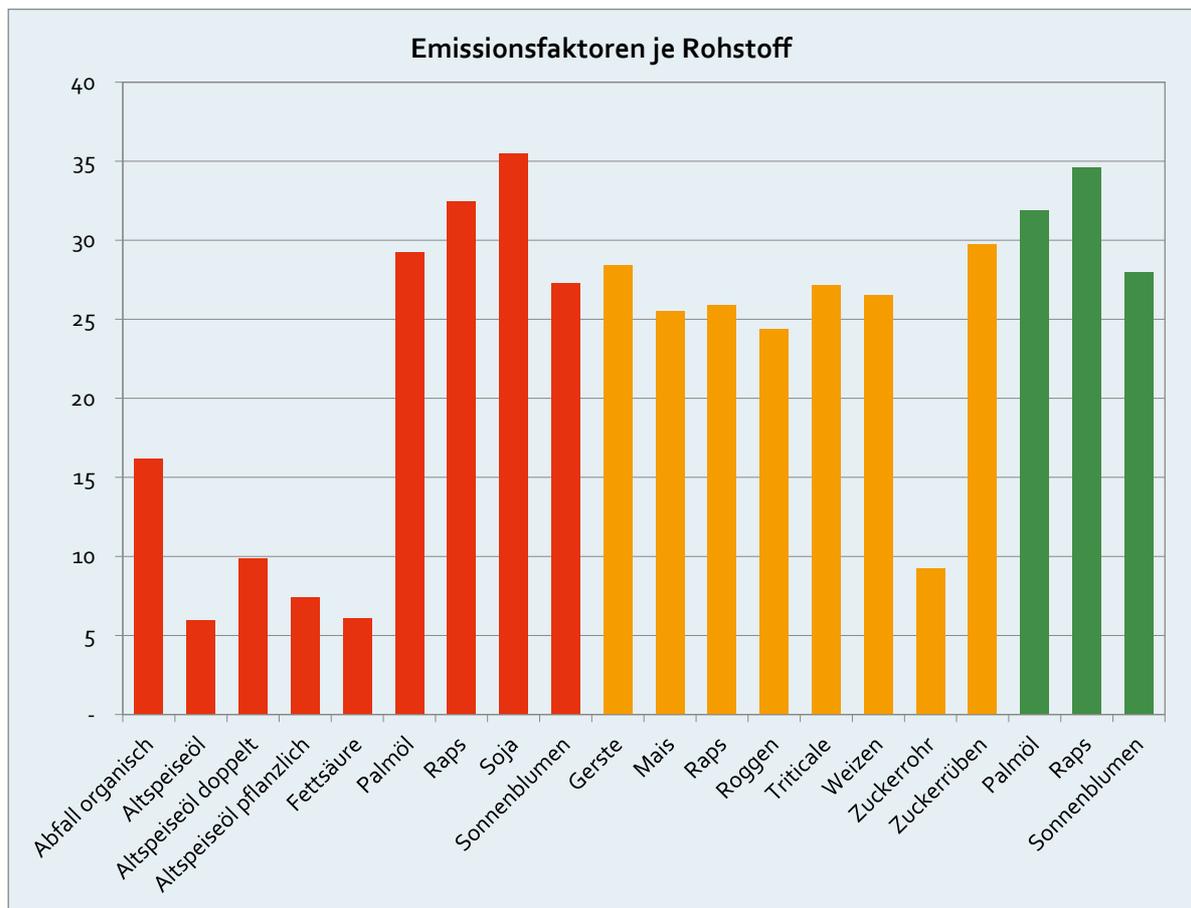


Abbildung 24: THG Emissionen nach Rohstoffen im Vergleich 2017

Entwicklung THG Intensität Biokraftstoffsorten der letzten Jahre

Biodiesel mit geringen THG Emissionen wird vorwiegend exportiert, da beispielsweise in Deutschland aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen³² solche Kraftstoffe stärker nachgefragt werden als in Österreich.

Produktion und Exporte liegen im Mittel bei etwa 22 bzw. 25 g CO₂/MJ (etwa -75 bis -70 % THG), die Importe sowie IVB Kraftstoffe liegen hingegen bei 32 bzw. 31 g CO₂/MJ (etwa -63 % THG).

Dennoch sind im Vergleich der Letzen vier Jahre Verbesserung 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.

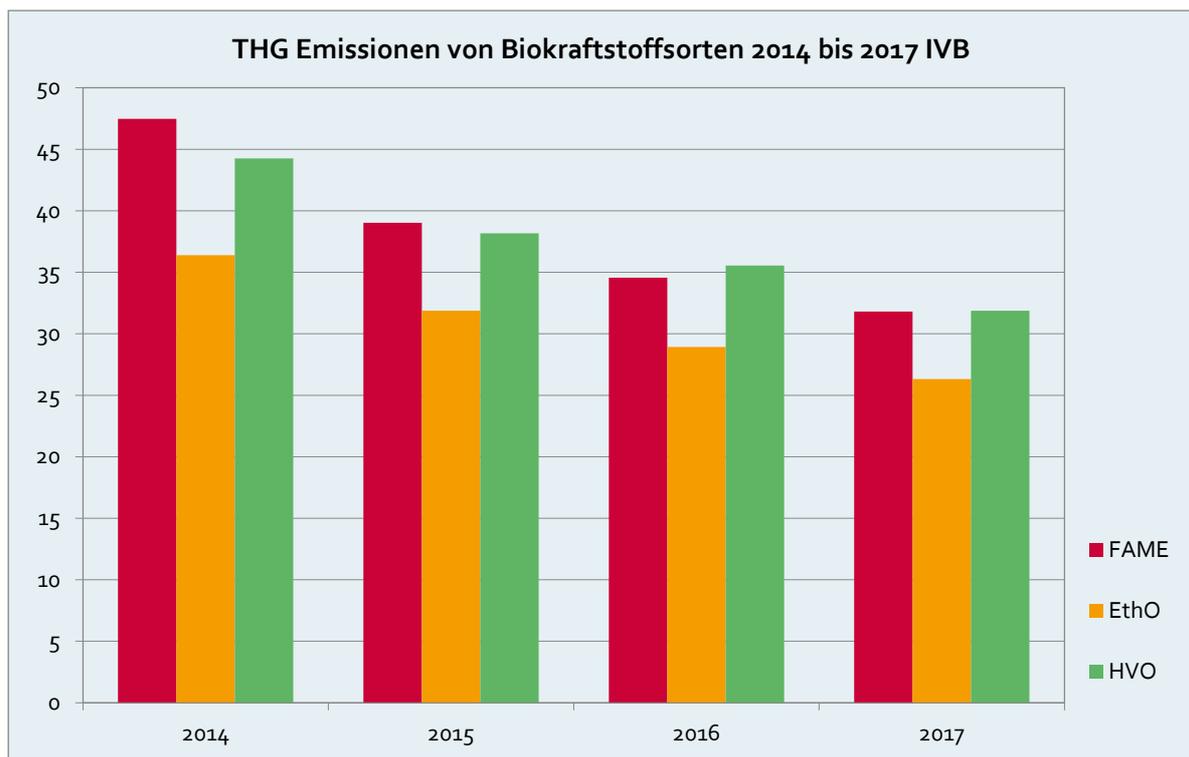


Abbildung 25: Durchschnittliche THG Emissionen von Biokraftstoffsorten 2014 bis 2017 IVB

³² 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.

8 Substitutionsberechnung für 2017

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 werden³³.

Im Jahr 2017 wurden für die Substitutionszielberechnung gem. Kraftstoffverordnung insgesamt 6.206.180³⁴ Tonnen fossiler Dieseldieselkraftstoff verkauft. Mittels Beimischung wurden gemäß den Daten des nationalen Biokraftstoffregisters *e/Na* (elektronischer Nachhaltigkeitsnachweis) insgesamt 435.138 Tonnen Biodiesel sowie 23.838 Tonnen an Hydrierten Pflanzenölen (HVO, *Hydrotreated Vegetable Oils*) beigemischt. Weiters wurden 31.052 Tonnen Biodiesel und 56 Tonnen HVO in purer Form bzw. als Kraftstoff mit höherem biogenem Beimischungsanteil im Dieseldieselkraftstoff auf den Markt gebracht. Insgesamt lagen im Berichtsjahr Nachhaltigkeitsnachweise für 456.202³⁵ Tonnen Biodiesel und für 23.895 Tonnen HVO vor.

Weiters wurden 1.527.025³⁶ Tonnen fossile Benzinkraftstoffe abgesetzt. Diesen wurden insgesamt 80.352 Tonnen nachhaltiges Bioethanol beigemischt, 4.874 Tonnendavon als biogener Anteil von Ethyl-Tertiär-Buthylether (ETBE).

³³ Etwa 280.000 Tonnen Dieseldieselkraftstoffe (hauptsächlich B0) sowie 6.500 Tonnen Benzinkraftstoffe wurden in *e/Na* nicht erfasst (ca. 3,3%)

³⁴ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMWFW wurden 2017 in Österreich 6.486.149 Tonnen an rein fossilem Dieseldiesel (abzüglich beigemischten FAME und HVO Mengen) abgesetzt – die Differenz von etwa 4% weist auf fossile Dieseldieselmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden und daher nicht vom *e/Na* System erfasst werden (z. B. Off-Road oder Landwirtschaft).

³⁵ Insgesamt betrug die im Jahr 2017 abgesetzte Biodieselmenge ohne Nachhaltigkeitsnachweis 9.988 Tonnen. 9.795 Tonnen davon wurden erst im Zuge der Kontrolltätigkeit des Umweltbundesamt als nicht nachhaltig eingestuft.

³⁶ Entsprechend den Daten aus der Verbrauchsstatistik des BMWFW wurden 2017 in Österreich 1.533.461 Tonnen an rein fossilem Benzin (abzüglich beigemisstem Ethanol und Bio-ETBE) abgesetzt – die Differenz (0,4 %) weist auf fossile Benzinmengen hin, die abseits des Straßenverkehrs eingesetzt wurden (Rennwagenkraftstoff, Prüfstände, betriebsinterner Verkehr etc.).

Wie bereits in den vorangegangenen Jahren, wurde auch 2017 Pflanzenöl im landwirtschaftlichen Bereich, im Ausmaß von 306 Tonnen³⁷, eingesetzt. Gemäß Ausnahmeregelung für landwirtschaftliche Betriebe §2 Z11 KVO [7] können diese Mengen als nachhaltig eingestuft werden.

Pflanzenöl findet in Österreich neben dem Einsatz in der Landwirtschaft vorrangig im Straßengüterverkehr Verwendung. Über eingebrachte Förderanträge zur Umrüstung von Fahrzeugen, die für Pflanzenöl tauglich gemacht wurden, kann auf eine Pflanzenölmenge von 15.255 Tonnen geschlossen werden, womit im Berichtsjahr von einer gesicherten Menge von insgesamt 15.561 Tonnen Pflanzenöl für Kraftstoffzwecke ausgegangen werden kann.

In Österreich wurden im Berichtsjahr insgesamt 186 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 2017 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gem. Geltungsbereich der KVO

SORTEN	Masse [t]	Volumen [m³]	Energie [GJ]
Superbenzin, E0	9.177	12.335	394.624
Super E5, rein fossil	1.378.365	1.852.641	59.283.808
Super Plus E5, rein fossil	133.987	180.090	5.762.752
Summe fossiles ETBE in Benzin (53 %)	5.496	7.328	197.748
Summe fossiles Benzin (KVO)	1.527.025	2.052.394	65.638.932
Diesel B0	309.372	369.620	13.306.336
Diesel B7, rein fossil	5.768.484	6.891.857	248.106.836
Diesel B7, ohne §20-Meldung	128.324	153.314	5.519.316
Summe fossiler Diesel (KVO)	6.206.180	7.414.791	266.932.489
Biodiesel Beimischung	425.343	476.842	15.735.789
reiner Biodiesel B100	30.859	34.595	1.141.646
Summe reiner Biodiesel B100 nicht nachhaltig	9.988	11.197	369.494
Summe nachhaltiger Biodiesel	456.202	511.437	16.877.436

³⁷ 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	80.352	103.280	2.168.890
biogenes ETBE in Beimischung (37 %)	4.874	6.498	175.454
Summe nachhaltiges Bioethanol (ETBE)	85.226	109.779	2.344.344
HVO als Beimischung	23.838	30.839	1.048.517
HVO Reinverwendung	56	73	2.471
Summe nachhaltiges HVO	23.895	30.911	1.050.988
Pflanzenölkraftstoff Landwirtschaft	306	333	11.321
Pflanzenölkraftstoff in Flotten	15.255	16.599	564.380
Biogas	186	255	9.292

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: 353.799 TJ
- Energiemenge **fossiler** Kraftstoffabsatz: 332.571 TJ
- Energiemenge biogener Kraftstoffabsatz: 21.227 TJ
- Energiemenge **nachhaltiger biogener** Kraftstoffabsatz: 20.284 TJ
- Energiemenge biogener, **nicht nachhaltiger** und flüssiger Kraftstoffabsatz³⁸: 934 TJ

Berechnung der Höhe der Substitution entsprechend Kraftstoffverordnung:

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

Die energetische Substitution des Jahres 2017 beträgt 6,1 %.

Damit liegt sie Substitution 2017 auf dem geringsten Niveau seit Einführung des Substitutionszieles für Benzinkraftstoffe d. h. dem Markteintritt von Bioethanol.

³⁸ Wird in der Substitutionsberechnung wie fossiler Kraftstoff behandelt.

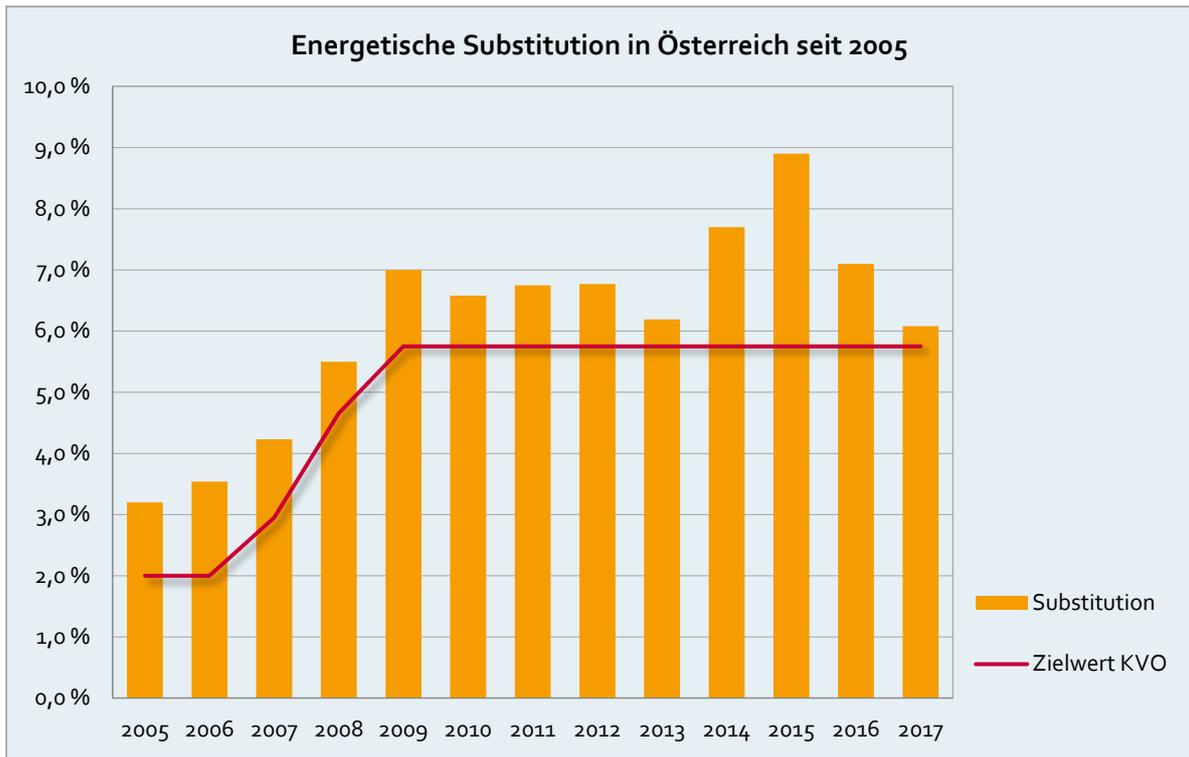


Abbildung 26: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005

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 Normverbrauchsabgabengesetz, 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 31.12.2017.

[16] E-Control Austria Ökostrom Einspeisemengen: Einspeisemengen und Vergütung (inkl. Marktwert) in Österreich 2017 sowie Vergleich 2016

[17] **AGCS** – Biomethanregister Austria, Statistik 2017, 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

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zertifizierungssysteme der in Verkehr gebrachten Mengen getrennt nach Biokraftstoffen 2017	17
Tabelle 2: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2017	27
Tabelle 3: Nationale Verkäufe von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen für die Jahre 2001 bis 2017; getrennte Auflistung Kraftstoffe ohne/mit Biokraftstoffanteil.....	28
Tabelle 4: FAME Rohstoffimporte nach Regionen.....	36
Tabelle 5: Bioethanol Rohstoffimporte nach Regionen	36
Tabelle 6: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2017 in m ³	37
Tabelle 7: Direkte CO ₂ Einsparungen im Verkehrssektor durch den Einsatz von Biokraftstoffen von 2005 bis 2017	39
Tabelle 8: Auflistung Kraftstoffabsatz 2017 nach Kraftstoffsorten sowie Absatzmarkt in Tonnen und GJ gem. Geltungsbereich der KVO	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Biodiesel 2017.....	18
Abbildung 2: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem Bioethanol 2017.....	18
Abbildung 3: Zertifizierungssysteme von in Verkehr gebrachtem HVO 2017	19
Abbildung 4: Schema Nachhaltigkeitssystem für Biokraftstoffe in Österreich	20
Abbildung 5: Entwicklung innerstaatliche Biodieselproduktion	22
Abbildung 6: Rohstoffanteile der Biodieselproduktion 2017.....	23
Abbildung 7: Anbau- bzw. Anfall Länder der Rohstoffe zur österreichischer Biodieselproduktion 2017, bezogen auf erzeugten Biodiesel.....	24
Abbildung 8: Verlauf Bioethanol Produktion in Tonnen.....	25
Abbildung 9: Rohstoffanteile der Bioethanolproduktion 2017.....	25
Abbildung 10: Entwicklung der nationalen Kraftstoffverläufe, 2001 bis 2017.....	29
Abbildung 11: Entwicklung fossiler Kraftstoffverkäufe nach Sorten mit und ohne Bioanteil, sowie purem Biokraftstoffabsatz.....	29
Abbildung 12: Prozentuelle Anteile Biokraftstoffe 2017, Basis Energie [energ.].....	31
Abbildung 13: Biokraftstoff Absatzmengen 2005 bis 2017 in Tonnen	32
Abbildung 14: Biokraftstoff Absatzmengen ohne Biodiesel 2005 bis 2017 in Tonnen.....	32
Abbildung 15: In Verkehr gebrachte Biodieselmengen nach Haupt-Rohstoffen 2017.....	34
Abbildung 16: In Verkehr gebrachte Bioethanolmengen nach Rohstoffen 2017.....	34
Abbildung 17: In Verkehr gebrachte HVO Mengen nach Rohstoffen 2017.....	34
Abbildung 18: Rohstoffmix importierter Biodieselmengen 2017.....	35
Abbildung 19: Rohstoffmix importierter Bioethanolmengen 2017.....	35
Abbildung 20: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2017 in m ³ nach Transaktionen	38
Abbildung 21: Gesamtübersicht Biokraftstoffbewegungen 2017 in m ³ nach Biokraftstoffsorten.....	38
Abbildung 22: Verlauf CO ₂ Einsparungen 2005-2017	40
Abbildung 23: THG Emissionen von Kraftstoffsorten im Vergleich 2017	41
Abbildung 24: THG Emissionen nach Rohstoffen im Vergleich 2017	42
Abbildung 25: Durchschnittliche THG Emissionen von Biokraftstoffsorten 2014 bis 2017 IVB.....	43
Abbildung 26: Entwicklung energetische Substitution in Österreich seit 2005.....	47



Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 711 00-0

email@bmnt.gv.at

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