

UNION ZUR FÖRDERUNG VON OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V.



# Biodiesel 2017/2018

Sachstandsbericht und Perspektive –  
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

**Text:**

Dieter Bockey, UFOP (d.bockey@ufop.de)

**Herausgeber:**

UNION ZUR FÖRDERUNG VON  
OEL- UND PROTEINPFLANZEN E. V. (UFOP)

Claire-Waldoff-Straße 7  
10117 Berlin

E-Mail: [info@ufop.de](mailto:info@ufop.de)  
Internet: [www.ufop.de](http://www.ufop.de)

Oktober 2018

# Biodiesel 2017/2018

Sachstandsbericht und Perspektive –  
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

# Verzeichnis der Tabellen und Grafiken im Bericht

## Tabellen

1: Biodiesel – Beimischungsmandate außerhalb EU höher .....	9
2: Wichtigste Regelungsgegenstände der RED II im Überblick .....	11
3: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2010–2017 .....	12
4: 14 % Verkehrsziel 2030 – Zielerreichung .....	13
5: Geschätzte Emissionen von indirekten Landnutzungsänderungen durch flüssige Biobrennstoffe .....	14
6: Durchschnittliche Ölsaaten- und Pflanzenölerträge .....	14
7: Geänderte Zollsätze Biodieselimporte aus Argentinien 09/2017 .....	15

## Grafiken

1: Wachstum von Ackerflächen und Palmölplantagen auf der Südhalbkugel .....	10
2: Positivliste für Rest- und Abfallstoffe gemäß Anhang IX Teil A und B RED II .....	15
3: EU-Biodieselimporte .....	16
4: Absatzentwicklung Biodiesel in Deutschland   Rohstoffzusammensetzung   Dieselverbrauch .....	18
5: Entwicklung der Großhandelspreise für Biokraftstoffe .....	19
6: Landwirtschaftliche Emissionen durch Energienutzung .....	19

# Inhaltsverzeichnis

Biodiesel & Co. ....	6
Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe .....	22
Tabellarischer Anhang .....	27
Ausgewählte Informationsgrafiken 1. Halbjahr 2018 .....	47

# Biodiesel & Co.

Auszug aus dem Geschäftsbericht 2017/2018



### Internationale und nationale Klimaschutzpolitik

Mit dem Klimaschutzabkommen von Paris stimmten die Unterzeichnerstaaten im November 2015 nicht nur dem völkerrechtlich verbindlichen Ziel zu, den Anstieg der globalen Erderwärmung bis 2050 auf maximal 2 Grad zu begrenzen, sondern auch dem Zeitplan für die Abstimmung der Methodik zur Berechnung der Reduzierung der Treibhausgas-(THG-)Emissionen. Diese soll bei der nächsten Weltklimakonferenz (COP23) im November 2018 in Kattowice, Polen, beschlossen werden. Im April 2018 fand hierzu in Bonn die vorbereitende UN-Klimakonferenz zur Abstimmung des erforderlichen Regelwerkes statt. Diese Beschlüsse werden die zukünftige nationale und europäische Klimaschutzpolitik ebenso bestimmen wie der Regelungsumfang des „Winterpaketes“, das die EU-Kommission im November 2016 vorlegte (s. auch UFOP-Bericht "Biodiesel 2016/2017", S.7 ff.). Vorrangiges Zwischenziel ist die Reduzierung der THG-Emissionen der EU um 40 % bis 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990.

Deutschland hatte mit Beschluss der Bundesregierung vom November 2016 als erster Mitgliedsstaat den Handlungsrahmen im „Klimaschutzplan 2050“ verankert, der für den Zeitraum 2021 bis 2030 das nach Wirtschaftssektoren differenzierte nationale Klimaschutzziel vorsieht. Das hierzu im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung angekündigte Klimaschutzgesetz nimmt jetzt Fahrt auf. Bundesumweltministerin Svenja Schulze kündigte an, die sektorspezifischen Zielvorgaben in diesem Gesetz verbindlich zu verankern. Dies hatten Umweltverbände und besonders der WWF mit Nachdruck gefordert. Die für die Bereiche Wirtschaft, Energie, Verkehr, Bauen/Wohnen sowie Land- und Forstwirtschaft verantwortlichen Ressorts müssen bis Ende 2018 dem federführenden Bundesumweltministerium (BMU) Vorschläge für Maßnahmen unterbreiten. Die Maßnahmen müssen nicht nur für den Zeitraum 2021 bis 2030 umsetzbar sein, sondern auch der Erreichung der Zielvorgabe dienen. Dies wird nicht nur für das BMU, sondern auch für die Öffentlichkeit und hier insbesondere die Umweltverbände der Qualitätsmaßstab sein. Der hierzu vom BMU im Rahmen des „Aktionsbündnisses Klimaschutz“ geführte gesellschaftliche Dialog mit den Fachverbänden der Wirtschaft, für Natur- und Umweltschutz, den Gewerkschaften, Bundesministerien, Bundesländern und Kommunalverbänden sorgt für einen wirksamen Druck, ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen mit „Kontrolle“ sektorspezifisch zu verankern. Die UFOP nimmt an diesen Sitzungen als Mitglied der sogenannten „Bank der Land- und Forstwirtschaft“ teil. Das BMU hatte dieses „Wiener Format“ gewählt, damit sich die Sektoren „zwangsweise“ auf Sprecher und Positionen abstimmen müssen. Jeder Sektor muss jeweils die spezifische Zielerfüllung nachweisen, d. h., konkret ab 2021 wird „gerechnet“. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist dann spürbare Realität im Sinne ebenso spürbarer Zahlungen, wenn die sektorale THG-Minderungsvorgabe nicht erfüllt wird. Da die Landwirtschaft wie der Verkehrs- und Gebäudebereich zu den Nicht-Emissionshandel-Sektoren (non-ETS) zählt, muss die Bundesregierung bei Unterschreitung der Zielvorgabe die Differenz aus Steuermitteln durch Zukauf von Verschmutzungsrechten (CO<sub>2</sub>-Zertifikaten) ausgleichen. Der Finanzminister sitzt also immer mit am „Tisch“, wenn es

um die Erfüllung der Vorgaben geht. Zu beachten ist, dass die Preise für CO<sub>2</sub>-Zertifikate in zwölf Monaten um 300 % auf etwa 14 EUR/t CO<sub>2</sub> gestiegen sind. Die vom Umweltministerrat beschlossene und durchgeführte Verknappung der Emissionshandelszertifikate wirkt, und gleichzeitig wird die Nachfrage steigen. Das ist sicher, wenn sich ab 2021 die Nachfrage insbesondere aus den Nicht-ETS-Sektoren erhöhen wird. Betroffen sind neben der Landwirtschaft besonders der Gebäude- und Verkehrssektor, gemessen an deren THG-Last und der Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen (Gebäudesanierung, Reduzierung Kraftstoffverbrauch). So stieg im Verkehrssektor im Gegensatz zu allen anderen Sektoren der THG-Ausstoß weiter an auf mehr als 170 Mio. t CO<sub>2</sub> in 2017 (2014: 160 Mio. t). Der Verkehr bleibt auch global gesehen beim Klimaschutz die zentrale Herausforderung. Experten der Internationalen Energieagentur (IEA) erwarten, dass sich die globale Pkw-Flotte bis 2040 auf zwei Milliarden Fahrzeuge verdoppeln wird.

### Nationale Jahresziele zur Reduzierung von THG-Emissionen

Die Festlegung verbindlicher nationaler Jahresziele für die Reduzierung der THG-Emissionen im Zeitraum 2021 bis 2030 regelt die gleichlautende Verordnung (2018/842/EG), die im Mai 2018 in Kraft getreten ist. Für Deutschland gilt jetzt ein allgemeines Minderungsziel von 38 % gegenüber 2005. Im Bereich der Nicht-Emissionshandels-Sektoren müssen die Mitgliedsstaaten die THG-Emissionen linear um 30 % bis 2030 reduzieren. Für den Sektor Land- und Forstwirtschaft beträgt die THG-Minderungsvorgabe ca. 14 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquiv. Die Verordnung sieht für die Zielerfüllung eine Reihe von Maßnahmen zur Flexibilisierung vor. Mitgliedsstaaten werden beispielsweise ermächtigt, Emissionszuweisungen wegzunehmen oder zu übertragen. Die Regelungen sind insgesamt sehr kompliziert und wenig transparent. Dies ist eines der zentralen Probleme und Ursache für die geringe öffentliche Akzeptanz bzw. das mangelnde Interesse an den regulatorischen Maßnahmen. Die Vorgaben zeigen Wirkung in der Öffentlichkeit bzw. werden spürbar, sobald die Ziele mit ordnungspolitischen Maßnahmen durchgesetzt werden sollen (Klimaschutz durch Gebäudesanierung, CO<sub>2</sub>-Vorgaben für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge usw.). Wie schwer nationale Vorgaben zu erfüllen sind, musste Bundesumweltministerin Svenja Schulze eingestehen, als sie die Öffentlichkeit darüber informierte, dass das hoch gesteckte Selbstverpflichtungsziel von 40 % THG-Minderung in 2020 nicht erreicht werden, sondern mit 32,5 % deutlich verfehlt werden wird. Dieser Schritt war überfällig angesichts der von verschiedenen Instituten bestätigten Zielabweichung. Bedenklich ist, dass sich Deutschland dieses Ziel bereits 2007 setzte. 13 Jahre haben also nicht ausgereicht, dieses Ziel zu erfüllen. Deutschland hat die Vorreiterrolle in der EU aufgegeben. Wirtschaftsverbände fordern seit längerem realistische Reduktionsziele.

Grundsätzlich bleibt es Ziel, die schon sichtbaren Folgen des Klimawandels zu begrenzen. Es ist daher die Hypothek und die besondere Verantwortung der Industrieländer, mit ambitionierten Maßnahmen und innovativen Technologien diesen Transformationsprozess zu beschleunigen.

Eine zentrale Herausforderung ist bei einer in 2050 auf mehr als neun Milliarden Menschen gewachsenen Bevölkerung der hiermit einhergehende steigende globale Verkehr, der insbesondere in den Schwellenländern zunimmt. Klimawissenschaftler schlagen Alarm und mahnen eine Verkehrswende an. Der mobilitätsbedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Einwohner liegt in den OECD-Staaten laut Internationalem Transport Forum (ITF) bei 3 t. Vor diesem Hintergrund verpflichteten sich die Unterzeichnerstaaten des Klimaschutzabkommens von Paris, spätestens im Jahr 2020 verbindliche nationale Klimaschutzaktionspläne vorzulegen. Deutschland stellte den nationalen Klimaschutzplan 2050 zur Klimaschutzkonferenz in Marrakesch (COP22) im November 2016 vor.

### Die Zukunft des Verbrennungsmotors

Im Lichte dieser Herausforderungen stellt sich die Frage nach der Gestaltung des Transformationsprozesses, also dem Umstieg auf effiziente und bezahlbare THG-neutrale alternative Kraftstoffe und Antriebe. Politik und Wirtschaft stehen unter einem massivem Handlungs- bzw. Innovationsdruck. Umstellungsprozesse, die zudem das Nachfrageverhalten der Verbraucher berühren, sind zeitraubend und müssen deshalb mit Blick auf die vielfältigen Herausforderungen technologieoffen gestaltet sein. Der vorgegebene Zeithorizont bis 2030 bzw. bis 2050 macht deutlich, dass die Dekarbonisierung des globalen Verkehrs – also die Umstellung in Richtung eines niedrigeren Umsatzes von Kohlenstoff – einer Weiterentwicklung vorhandener sowie der Prüfung und Nutzung innovativer Technologien, aber auch Investitionen in neue Strukturen für die Produktion von gasförmigen oder flüssigen Kraftstoffen aus erneuerbarem Strom (Power-to-X-Kraftstoffe) bedarf. Mit dieser Fragestellung hatten sich die Mitglieder der UFOP-Fachkommission „Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe“ im Rahmen ihrer jährlichen Sitzung intensiv befasst. Der Geschäftsführer des Mineralölwirtschaftsverbandes (MWV), Prof. Dr. Christian Küchen, stellte die Entwicklungsperspektive und den Handlungsbedarf vor. Bestehende Raffineriestandorte müssen mit dem Ziel der schrittweisen Dekarbonisierung durch Hydrierung mit Wasserstoff aus erneuerbarem Strom, einer Anpassung der Rohstoffe und deren Herkunft sowie durch Beimischung von Biokraftstoffen

(„Vision 2050“) an die veränderten Herausforderungen angepasst werden. Nachhaltige Biokraftstoffe müssen kurz- bis mittelfristig ihren Beitrag leisten, so der Standpunkt der UFOP. Naturgemäß ist die UFOP in hohem Maße daran interessiert, dass der Verbrennungsmotor auch in Zukunft als wichtigster Antrieb erhalten bleibt. Hier besteht auch mit der Fahrzeugindustrie Interessengleichklang. Das vor dem Hintergrund des Dieselskandals von Umweltverbänden geforderte Verbot des Verbrennungsmotors ist realitätsfremd, wenn die Klimaschutzziele im Verkehr erreicht werden sollen. In diesem kurzen Zeitraum mit Milliarden-Investitionen neue Infrastrukturen wie zum Beispiel Oberleitungen an Autobahnen zu realisieren, ist utopisch. Zudem muss der Transportverkehr auch bezahlbar bleiben. Die Mobilität muss sich auf die Kunden und Anwendungsfelder konzentrieren, wo insbesondere der Infrastrukturaufbau (Ladesäulen) zeitnah realisiert werden kann und ein emissionsfreier Antrieb den größten Umweltnutzen bringt, also in Großstädten. Aber selbst hier scheint sich die Wirtschaft selbst zu blockieren angesichts der Probleme mit den Ladesäulen (Funktionsfähigkeit, Abrechnungssysteme, Standardisierung von Steckern usw.). Die Zahl der zugelassenen Pkw mit voll- oder teilelektrischem Antrieb (Plug-in-Hybrid) spricht für sich. Das Kraftfahrtbundesamt (KBA) weist für das Kalenderjahr 2017 3,44 Millionen neu zugelassene Pkw aus, darunter ca. 25.000 rein elektrisch betriebene Fahrzeuge und etwa 85.000 Pkw mit Hybridantrieb, davon ca. 30.000 Plug-in-Hybrids. Allerdings nahm der Anteil dieseltreibender Pkw an den Neuzulassungen um knapp 39 % ab. Dies zeigt die Verunsicherung der Kunden infolge der Dieselfäule und der hiermit einhergehenden Diskussionen über Fahrverbote. Bei der Ausgestaltung des Transformationsprozesses für die zukünftige Versorgung des Verkehrssektors mit erneuerbaren Energien muss neben dem deutschen und europäischen Markt auch die globale Bedarfsentwicklung beachtet werden. Nach Angaben der Internationalen Energie-Agentur (IEA) wird sich die Anzahl Pkw bis 2040 auf etwa zwei Milliarden Fahrzeuge praktisch verdoppelt haben. Global ist und bleibt in diesem Prozess der Verbrennungsmotor der wichtigste Antrieb. Die „Verkehrswende“ ist also eine internationale Herausforderung, die auch Entwicklungschancen für die deutsche Wirtschaft im Bereich Verfahrens- bzw. Anlagen-



technologie eröffnet. Der verbindliche Wille, diese anzunehmen, muss sich deshalb in den nationalen Energie- und Klimaplänen widerspiegeln, die die EU-Mitgliedsstaaten der EU-Kommission bis 2019 und die Unterzeichnerstaaten des Pariser Klimaschutzabkommens bis 2020 vorlegen müssen. Biodiesel und vor allem Bioethanol (s. Brasilien und USA) haben historisch gesehen die „Integrationsfähigkeit“ in bestehende Verarbeitungs- und Distributionsstrukturen nachgewiesen. Gemessen an den oben genannten Flächenländern ist beispielsweise die Elektrifizierung über sehr große Strecken schlichtweg nicht machbar. Der Verbrennungsmotor muss und wird daher seine Perspektive behalten, bei gleichzeitiger Verbesserung der Verbrauchseffizienz und der Abgasqualität. In diesem Umfeld wird der Kraftstoffmix aufgrund unterschiedlicher Produktionsverfahren und Rohstoffherkünfte vielfältiger werden. So wird die Frage möglicher Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Kraftstoffkomponenten eine zentrale Forschungsaufgabe sein, um mögliche motorische Probleme auszuschließen, auch bedingt durch Alterungseffekte. Im Rahmen des unter anderem von der UFOP mit veranstalteten Kongresses „Kraftstoffe der Zukunft 2018 – Fachkongress für erneuerbare Mobilität“ war die Frage nach der Zukunft des Verbrennungsmotors eines der zentralen „verkehrspolitischen“ Themen. Vor allem die Zusammensetzung der Dieselmotoren mit unterschiedlichen Biodieselanteilen bzw. Biokomponenten und unpolaren paraffinischen Anteilen (HVO, GTL ...) entwickelt sich global gesehen zu den größten Herausforderungen für die Mineralöl- und Fahrzeugindustrie. Die Motorenentwicklung und die zunehmend komplexer werdenden Systeme für die Abgasnachbehandlung stehen angesichts stetig steigender und emissionsrechtlicher Anforderungen im Mittelpunkt. Aber nicht nur gesetzlich steigt der Entwicklungsdruck; auch die Kunden fordern möglichst verbrauchsreduzierte Motoren.

**Nationaler Klimaschutzplan 2050**

Deutschland hat mit dem nationalen Klimaschutzplan 2050 das THG-Minderungsziel für den Verkehrssektor bis 2030 vorgegeben. Mit den auf EU-Ebene ab 2021 vorgegebenen CO<sub>2</sub>-Grenzwerten für Neufahrzeuge (Pkw: 95 g CO<sub>2</sub>/km; leichte Nfz: 147 g CO<sub>2</sub>/km), verbunden mit weiteren datierten Absenkungen in 2025 und 2030, wird der Einstieg in die Elektrifizierung durch Hybridisierung und rein elektrischen Antrieb zwingend vorgegeben. Zudem wird diskutiert, auch für schwere Nutzfahrzeuge, einschließlich Offroad (Baumaschinen, Landmaschinen) CO<sub>2</sub>-Grenzwerte vorzugeben. Die Nichterfüllung führt zu empfindlichen Strafzahlungen (Pönale) in Milliardenhöhe. Die Strafzahlungen sind an die EU-Kommission abzuführen. Nicht zuletzt diese Drohkulisse treibt die Entwicklung von Innovationen in einem für die deutsche Volkswirtschaft bedeutenden Wirtschaftssektor an.

Die Markteinführung innovativer Antriebe beginnt mit der Neuzulassung, vorrangig in den Industrieländern, die über das entsprechende Pro-Kopf-Einkommen verfügen. Gebrauchte Fahrzeuge werden jedoch global gehandelt und bestimmen daher noch jahrzehntelang die Antriebstechnologie und damit auch deren Effizienz. Demzufolge beginnt nach Auffassung

**Tab. 1: Biodiesel – Beimischungsmandate außerhalb EU höher**

Biokraftstoffmandate %	2018	2019
Indonesien	20	20 (30 wird geprüft)
Malaysia	7	10
Argentinien	8	12
Brasilien	8	10
Thailand	7	10
USA RFS-Programm	5,8 Mio. t	6,3 Mio. t (2017: 6,7 Mio. t)

\* Quelle: F.O. Licht, Biofuel Digest, FAS, Platts

der UFOP mit markteingeführten Biokraftstoffen und schrittweise folgend mit synthetischen Kraftstoffen der globale Prozess zur Dekarbonisierung des Verkehrs, bei gleichzeitiger Entwicklung der E-Mobilität. Anstelle einer leider oft sehr kontrovers geführten Diskussion mit dem Ziel, die E-Mobilität im wahrsten Sinne des Wortes durchzusetzen, sollte zur Erreichung der Klimaschutzziele eine integrierte und auf Sektorkopplung setzende Strategie in Verbindung mit einer technologie- und rohstoffoffenen Förderung entwickelt werden. Dieser Prozess wird regional vorangetrieben durch die Ressourcenverfügbarkeit und durch nationale gesetzliche Beimischungsvorgaben. Diese sind nicht nur in der Europäischen Union infolge der nationalen Umsetzung der Richtlinien sehr unterschiedlich (siehe S. 39–41). Insbesondere für führende Agrarexportnationen wie die USA, Brasilien, Argentinien, Indonesien und Malaysia ist der globale Handel mit Biokraftstoffen und deren Rohstoffen von besonderer Bedeutung für die Wertschöpfung im Agrarsektor. Gleichzeitig ist die flexible Anpassung von Beimischungsquoten (siehe Tab. 1) im inländischen Kraftstoffmarkt ein wichtiges Instrument zur Mengen- und Angebotssteuerung. Die Ursachen sind jedoch sehr unterschiedlich. Durch die Ausweitung des Sojaanbaus infolge einer steigenden Nachfrage nach Fleisch muss eine Absatzalternative für das Sojaöl (Argentinien, Brasilien, USA) geschaffen werden. Im Falle von Palmöl sind es neben dem nach wie vor steigendem Ertragsniveau der Ölpalmen (aktuell ca. 3,5 t/ha) weiter zunehmend Plantagenflächen aus genehmigten und vor allem nicht genehmigten Urwaldrodungen (siehe S. 10), die für einen zusätzlichen Angebotsdruck sorgen. Ende Juli 2018 beauftragte der indonesische Ministerpräsident das Industrieministerium mit der Prüfung, ob die Produktion und damit die Verwendung von Dieselmotoren mit einem Anteil von 30 % Biodiesel (B30) möglich sind. Begründet wurde dies mit einem zu geringen Palmölabsatz im Rahmen eines B20-Mandats. Die Regierung erwartet mit Änderung auf B30 einen zusätzlichen inländischen Absatz von 0,5 Mio. t Palmöl. Aber auch in den zuvor genannten Ländern sorgen die Überschüsse bei Soja oder Mais

für eine Anpassung der nationalen Beimischungsquoten bzw. entsprechende Aktivitäten zur Prüfung, ob beispielsweise B20 (s. Brasilien) eingesetzt werden kann. In den USA wurde E15 praktisch zwangsweise eingeführt. Diese nationalen gesetzlichen Regelungen zementieren auch die Perspektive des Verbrennungsmotors und damit den Handlungsbedarf für eine systematische Begleitforschung, um einen störungsfreien Praxisbetrieb auch bei höheren Anteilen von Biokraftstoffen sicherzustellen. Die in diesem Gesamtkontext unter anderem mit Förderung der UFOP, der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) sowie der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen (FVV) durchgeführten Projekte und erzielten Ergebnisse verdienen daher eine höhere internationale Beachtung. Die Biokraftstoffforschung ist daher auch ein zentraler Bestandteil der Fachforen im Rahmen des Internationalen Kongresses Kraftstoffe der Zukunft.

### Reform der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II)

Bei Biokraftstoffen muss der Grundsatz weiter gelten, dass ausschließlich THG-optimierte und zertifiziert nachhaltige Biomasserohstoffe bzw. Biokraftstoffe eingesetzt werden. Diese Anforderungen wurden erstmals mit der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG) im Jahr 2009 eingeführt. Bei der Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) wurde auch über eine Verschärfung der Nachhaltigkeits- und Nachweisanforderungen abgestimmt, die als Voraussetzung für den Marktzugang in die EU auch in Drittstaaten umgesetzt werden müssen. Im Fokus standen dabei Regelungen zur Begrenzung (Kappungsgrenzen) von Biokraft-

stoffen aus Anbaubiomasse und hier besonders vor allem für das von Umweltverbänden gegenüber Politik und Öffentlichkeit medienwirksam begleitete Thema „Palmöl“. Im Berichtszeitraum fand während des Abstimmungsprozesses im Europäischen Parlament und im Rat eine zum Teil sehr kontrovers geführte Auseinandersetzung statt, in der sich die UFOP in Kooperation mit dem europäischen Bauern- und Genossenschaftsverband (COPA-COGECA) und der Europäischen Ölsaatenallianz (EOA) ebenso öffentlichkeitswirksam (s. Kap. 3.1) eingebracht hat.

### Ergebnisse der Trilog-Verhandlungen

Da der Vorschlag der EU-Kommission vom November 2016 (EU-Winterpaket) acht Legislativvorschläge mit insgesamt weit über 1.000 Seiten umfasste, wurde das Paket für die Beratungen im Trilog-Verfahren in zwei Unterpakete aufgeteilt:

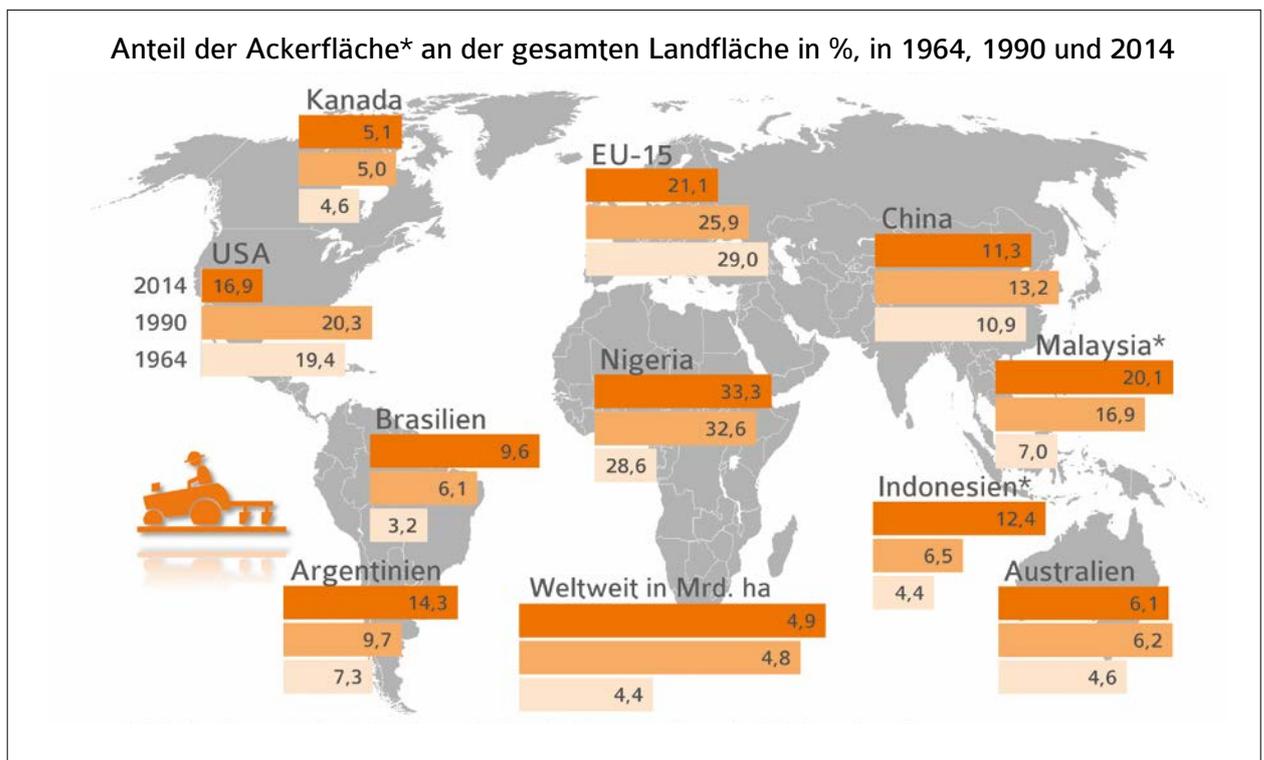
Bis 30.06.2018: Bulgarische Ratspräsidentschaft – Paket 1:

- Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie
- Governance-Verordnung
- Energieeffizienz-Richtlinie

Ab 01.07.2018: Österreichische Ratspräsidentschaft – Paket 2:

- Strommarkt-Verordnung
- Strombinnenmarkt-Richtlinie
- Verordnung zur Risikovorsorge
- Gebäudeeffizienz-Richtlinie
- Verordnung über die Rolle der EU-Agentur für die Zusammenarbeit der Energieregulierungsbehörden.

Abb. 1: Wachstum von Ackerflächen und Palmölplantagen auf der Südhalbkugel



\* in Indonesien und Malaysia Flächenentwicklung der Plantagen; EU-15 ohne Belgien u. Luxemburg  
Quelle: UFOP Versorgungsbericht 2017/2018, AMI

## Tab. 2: Wichtigste Regelungsgegenstände der RED II im Überblick:

Anteil Erneuerbarer Energien am Primär- bzw. Gesamtenergieverbrauch: 32 % – EU-Kommission evaluiert die Zielvorgabe in 2023

### Transportsektor

Anteil EE im Verkehr: 14 % – EU-Kommission evaluiert in 2023;

Beibehaltung der Kappungsgrenze 7 % (energetisch) für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse (1G) gemessen am Energieverbrauch im Straßen- und Schienenverkehr;

Beschränkung 1G gemessen am Verbrauch in 2020 plus 1 %, wenn 7 % nicht überschritten werden;

Liegt der Verbrauch 1G in einem Mitgliedsstaat noch unter 1 %, kann der Anteil auf max. 2 % erhöht werden

### Palmöl

Limitierung des Mengenanteils ab 2021, Basis: Verbrauchsmenge in 2019, Ziel: schrittweise Verringerung des Palmölanteils ab 2023 auf 0 % bis spätestens 31.12.2030; Regelung: Delegierter Rechtsakt

Vorlage: Berichte der EU-Kommission an EU-Rat und EU-Parlament bis 01.02.2019:

- zur aktuellen Produktionsausweitung (Plantagen/Urwaldrodung) weltweit zu den relevanten Nahrungs- und Futtermittelpflanzen, EU-Kommission bestimmt die Kriterien für die Zertifizierung zur Differenzierung von Biomasserohstoffen (für Biokraft- und Brennstoffe und feste Biomasse) mit hohem und niedrigem „iLUC-Risiko“, Regelung: delegierter Rechtsakt;
- bis zum 01.09.2023 überprüft die EU-Kommission die Kriterien auf Basis der besten verfügbaren wissenschaftlichen Daten und wird ggfs. eine Anpassung vornehmen, die schrittweise Reduzierung von Biokraftstoffen, -brennstoffen und (feste) Biomasse aus Anbaubiomasse mit hohem iLUC-Risiko von Flächen mit hohem Kohlenstoffgehalt vorsieht, Regelung: delegierter Rechtsakt

### Kappungsgrenze Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse

Ermächtigungen der Mitgliedsstaaten:

- Senkung der Zielvorgabe 14 % im Verkehr im gleichen Maße wie anteilig der Anteil 1G gesenkt wird; eine Senkung auf Anteil 0 % 1G ist möglich, bei der Senkung kann der Mitgliedsstaat nach Rohstoffarten (niedriges und hohes iLUC-Risiko) differenzieren;
- Umsetzung der Zielvorgaben (Quotenregelungen) auf Basis: Energiegehalt-, Volumen oder Treibhausgasminderungen (THG-Quote wie Deutschland)

### Anrechnung/Zielvorgaben fortschrittliche Biokraftstoffe (2G)

Unterziele für 2G u. a. aus Reststoffen wie z. B. Stroh, Gülle und Bagasse (aus Zuckerrohr) gemäß Positivliste für Rest- und Abfallstoffe Anhang IX, Teil A: beginnend mit 0,2 % in 2022, 1,0 % in 2025 und 3,5 % in 2030;

Begrenzung für 2G aus Abfallstoffen (gebrauchte Pflanzenöle/-fette, tierische Fette (Kat 1 u. 2) auf 1,7 %, Mitgliedsstaaten können bei Nachweis der Verfügbarkeit und Zustimmung der EU-Kommission eine höhere Kappungsgrenze festlegen

### Festsetzung der Multiplikatoren zur Anrechnung auf das Verkehrsziel

Biokraftstoffe auf Basis von Rohstoffen aus Anhang IX (Teil A und B): 2fach

Elektromobilität im Straßenverkehr: 4fach

Erneuerbarer Strom im Schienenverkehr: 1,5fach

Erneuerbare Kraftstoffe im Flug- und Schiffsverkehr: 1,2fach

Quelle: EU-Kommission, 2016/0382 (COD) / Stand: 21.06.2018

Ende Juni 2018 hatten die ständigen Vertreter der Mitgliedsstaaten bei der EU-Kommission dem Ergebnis des Trilog-Beschlusses vom 14./15. Juni 2018 zugestimmt. Die Mitgliedsstaaten machten damit den Weg frei für die formelle Übermittlung des Trilog-Beschlusses an das Europäische Parlament, das vermutlich im Oktober 2018 darüber abstimmen wird. Sollte das EU-Parlament zustimmen, tritt die RED II 20 Tage nach Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union in Kraft. Dann beginnt die Frist für die nationale Umsetzung. Über die Energieeffizienz-Richtlinie wurde am 19. Juni 2018 im Trilog-Verfahren Einvernehmen erzielt. Kern des Beschlusses ist ein für die Europäische Union verpflichtendes Ziel von 32 % Anteil erneuerbarer Energien bis 2030 (Überprü-

fung durch die EU-Kommission in 2023). Diese Verordnung ermächtigt die EU-Kommission, gegenüber einem Mitgliedsstaat mit Maßnahmenvorschlägen den Erfüllungsdruck zu erhöhen, wenn dieses sich erkennbar nicht ausreichend ambitioniert engagiert. Die Mitgliedsstaaten haben damit Klarheit über die Rahmenbedingungen auf EU-Ebene für die Erstellung der sogenannten „integrierten nationalen Klima- und Energiepläne“ für die Periode 2021 bis 2030, die der EU-Kommission spätestens Ende 2019 (ursprünglich 01.01.2019) vorgelegt werden müssen. Das Trilog-Verfahren zu Paket 1 wurde nicht zuletzt aus diesem Grund zügig abgeschlossen. Auch für Paket 2 wird deshalb eine zügige Abstimmung zwischen den Verhandlungspartnern erwartet.

Die UFOP kritisierte das Trilog-Ergebnis mit der Aussage, dass der Klimaschutz und die europäische Landwirtschaft die Verlierer sind. Gemessen am verfügbaren und nachhaltig zertifizierten Biomassepotenzial wird ausgerechnet die Option zur THG-Minderung ausgebremst, die aktuell und vorläufig als alleinige THG-reduzierende Alternative zur Verfügung steht. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) kommt in ihrem Evaluationsbericht für das Jahr 2016 zu dem Ergebnis, dass Biokraftstoffe die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrssektor um 7,3 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten reduziert haben. Hierbei handelt es sich vorrangig um Biokraftstoffe aus europäischem Anbau und Verarbeitung. Dies trifft praktisch für alle Mitgliedsstaaten zu. Für den Anteil von Biokraftstoffen aus Palmöl sind keine verlässlichen amtlichen Statistiken verfügbar. Die Angaben der privaten Marktbeobachtungsunternehmen schwanken zwischen 2 und 3 Mio. t. Dies gilt auch für den Anteil von Biokraftstoffen aus Abfallölen und -fetten. Von bis zu 4 Mio. t in 2017 ist in Wirtschaftskreisen die Rede bei einem Gesamtverbrauch von ca. 13,2 Mio. t (ca. 10,8 Mio. t Biodiesel und ca. 2,4 Mio. t HVO).

Während der Biodieserverbrauch seit 2010 stagniert, hat sich in diesem Zeitraum der Absatz von HVO von 0,22 Mio. t auf 2,4 Mio. t mehr als verzehnfacht (siehe Tab. 3). Die UFOP geht davon aus, dass insbesondere bei der Produktion von HVO große Mengen Palmöl verwendet wurden. Die Ankündigung des Mineralölkonzerns Total in Frankreich, am Raffineriestandort La Mède in 2018 eine HVO-Anlage mit einer Kapazität von 0,5 Mio. t in Betrieb zu nehmen und diese vorrangig mit Palmöl zu betreiben, hatte zu landesweiten Protesten vor Raffinerien und an Tankstellen geführt, die der französische Bauernverband FNSEA initiiert hatte. Diese Aktionen unterstreichen einmal mehr, wie eng die Perspektive des europäischen Rapsanbaus von der zukünftigen Entwicklung des Biodieserverbrauchs und damit von der europäischen Biokraftstoffpolitik abhängt. Der Mengen- und Preisdruck trieb französische Landwirte auf die Straße.

Die UFOP begrüßte, dass nicht nur das verbindliche Ziel für den Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch auf 32 % angehoben werden soll (die EU-Kommission

**Tab. 3: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2010–2017 (in 1.000 t)**

<b>Biodieselproduktion</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
EU-27	11.631,00	11.484,00	11.440,00	10.596,00	11.504,00	10.518,00	10.490,00	10.830,00
Kanada	108,00	221,00	257,00	335,00	335,00	470,00	387,00	426,00
USA	867,90	2.923,80	2.953,50	4.629,90	4.629,90	4.930,20	6.798,00	6.448,20
Argentinien	508,60	748,70	874,80	885,00	970,10	1.013,90	1.033,00	1.173,30
Brasilien	2.040,60	2.259,60	2.304,40	2.589,90	3.001,00	3.524,20	3.343,60	3.374,00
Kolumbien	296,00	450,00	488,20	505,70	518,70	523,40	506,00	513,30
Peru	85,70	238,80	251,00	261,20	257,20	277,80	293,60	290,40
Indien	-	-	-	-	-	-	-	20,00
Indonesien	196,00	315,00	589,00	922,00	1.565,20	805,60	2.647,00	2.517,00
Malaysia	6,00	15,00	110,00	165,00	172,00	255,00	278,00	299,00
Philippinen	110,00	108,00	121,00	135,00	143,00	150,00	192,00	200,00
Thailand	553,60	559,40	801,90	897,80	1.074,80	1.134,90	1.025,30	1.254,50
Rest der Welt	796,00	803,00	941,00	1.416,00	3.431,00	1.460,00	1.580,00	1.498,00
<b>GESAMT</b>	<b>17.199,30</b>	<b>20.126,30</b>	<b>21.131,80</b>	<b>23.338,50</b>	<b>27.602,00</b>	<b>25.063,00</b>	<b>28.573,80</b>	<b>28.843,60</b>

<b>HVO-Verbrauch*</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
EU-27	222,00	563,00	1.442,00	1.128,00	1.757,00	2.115,00	2.008,00	2.371,00
USA	-	15,00	139,00	149,00	154,00	77,00	63,00	67,00
Singapur	32,00	186,00	293,40	1.093,10	1.437,00	1.514,90	1.745,30	1.952,40
Thailand	-	-	-	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rest der Welt	38,00	83,00	101,00	43,00	184,00	123,00	225,00	435,00
<b>GESAMT</b>	<b>292,00</b>	<b>847,00</b>	<b>1.975,40</b>	<b>2.423,10</b>	<b>3.547,90</b>	<b>3.844,90</b>	<b>4.056,30</b>	<b>4.840,40</b>

<b>Gesamtsumme</b>								
<b>Biodiesel/HVO-Verbrauch weltweit</b>	<b>17.491,30</b>	<b>20.973,30</b>	<b>23.107,20</b>	<b>25.761,60</b>	<b>31.149,90</b>	<b>28.907,90</b>	<b>32.630,10</b>	<b>33.684,00</b>

\* HVO = Hydriertes Pflanzenöl (Hydrogenated Vegetable Oil – HVO)  
Quelle: F.O. Licht

hatte 27 % vorgeschlagen), sondern auch die Fortschreibung des für die Mitgliedsstaaten verbindlichen Ziels erneuerbarer Energien im Verkehr von 10 % in 2020 auf 14 % in 2030.

**Kappungsgrenze und Anrechnungsfaktoren regeln den Bedarf**

Der Trilog-Beschluss sieht jedoch erhebliche Reduktionsoptionen für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse vor, wie der Übersicht (siehe S. 11) zu entnehmen ist. In den Erwägungsgründen der RED II ist die Absicht zur Reduzierung des Anteils von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse beschrieben. Die bereits bestehende Ermächtigung für die Mitgliedsstaaten, die nationale Kappungsgrenze zu senken, wird ergänzt um die Option, auch das Erneuerbare-Energien-Ziel für den Verkehrssektor zu senken. Gleichzeitig wird eine horizontale Deckelung der Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse auf die in 2020 verbrauchte Biokraftstoffmenge eingeführt. Sofern der maximale Anteil für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse von 7 % nicht überschritten wird, besteht auch die Möglichkeit, die Kappungsgrenze um einen Prozentpunkt zu erhöhen. Die EU-Kommission erreicht mit diesen Regelungen ihr Ziel, das Gesamtabsatzpotenzial für die markteingeführten Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse auf unter 4 % am Gesamtenergieverbrauch im Straßen- und Schienenverkehr zu beschränken. Aus Sicht der UFOP wurde die Generaldirektion Landwirtschaft nicht ausreichend in den Abstimmungsprozess innerhalb der EU-Kommission einbezogen. Auf der anderen Seite hätte die GD AGRI aufgrund der massiven Betroffenheit der europäischen Landwirtschaft die Zuständigkeit für sich reklamieren müssen.

Von einem nach 2021 weiter zunehmenden Wettbewerb ist auch die europäische Biodieselmotorschaft betroffen, einschließlich der Ölmöhlenindustrie, die bereits heute mit erheblichen Auslastungsproblemen zu kämpfen hat. Bisher ist es der deutschen Biodieselmotorschaft gelungen, das bei einer Vermahlung von über 9 Mio. t Rapsaat anfallende Rapsöl vorrangig in die EU-Länder zu exportieren (2017: 1,2 Mio. t, u. a. zur Biodieselmotorschaftsherstellung), im heimischen Biodieselmotorschaftmarkt (2016 ca. 0,8 Mio. t RME, Quelle BLE) oder als RME-Anteil über den Biodieselmotorschaftexport abzusetzen (2017: ca. 1,6 Mio. t). Diese Marktinformationen veröffentlicht die UFOP auf ihrer Homepage unter der Rubrik „Grafik der Woche“: [www.ufop.de/gdw](http://www.ufop.de/gdw).

Besonders betroffen ist der Biogassektor, der sich Hoffnungen macht, mit der Einspeisung von Biogas verstärkt in dieses Geschäftsfeld einsteigen zu können, wenn ab 2020 die EEG-Förderung für die ersten Biogasanlagen ausläuft. Auch der Anbau von Silomais wird von der bereits eingeführten Regelung erfasst, dass unter die Kappungsgrenze für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse grundsätzlich die angebaute „Hauptkultur“ fällt, wenn diese ausschließlich zur Biokraftstoffherzeugung angebaut wird. Aus ökologischer Sicht ist es ärgerlich, dass dann dem Hoffnungsträger „Durchwachsene Silphie“ als Blühpflanze der Weg als Rohstoff in den Kraftstoffmarkt verwehrt wird. Genutzt werden könnte dagegen das Maisstroh, das beispielsweise bei der CCM-Ernte (Corn-Cob-Mix) in Schweinehaltungsbetrieben anfällt und zusammen mit der Gülle als Reststoff vergärt wird.

**Tab. 4: 14 % Verkehrsziel 2030 – Zielerreichung**

Biokraftstoffmandate %	physisch	Multiplikator	rechnerisch
Anhang IX Teil A <sup>1</sup>	1,75 %	2	3,5 %
Anhang IX Teil B <sup>1</sup>	1,70 %	2	3,4 %
E-Mobilität-Straße	0,90 %	4	3,6 %
E-Mobilität-Schiene	1,00 %	1,5	1,5 %
LÜCKE KONVENT. BOKRAFTSTOFFE	2,00 %	1	2,0 %
GESAMT	7,35 %		14,0 %

<sup>1</sup> s. Abb. 4, S. 47  
Quelle: RED II/VDB

Mit der Mehrfachanrechnung von Biokraftstoffen aus Rest- und Abfallstoffen, der E-Mobilität sowie der Biokraftstoffmengen im Flug- und Schiffsverkehr könnte sich der Anteil der Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse noch weiter reduzieren, wie Tabelle 5 ausweist. Im schlechtesten Fall könnte dieser auf nur noch 2,0 % sinken, wenn insbesondere die E-Mobilität in diesem Zeitraum tatsächlich einen außerordentlichen Markthochlauf erfährt. Dies ist allerdings mit Blick auf die Entwicklung der Zulassungen und dem gebremsten Infrastrukturaufbau in der EU nicht zu befürchten.

Die Deckelung auf 1,7 % von Biokraftstoffen aus Abfallölen und tierischen Fetten kritisierte die UFOP als viel zu hoch. Denn aus diesen „Rohstoffen“ werden ausschließlich Biokraftstoffe als Dieselmotorschaftersatz (UCOME und HVO) hergestellt, die demzufolge RME aus dem Markt drängen, weil sich das Limit von 1,7 % und damit die maximal mögliche physische Menge auf den Gesamtenergieverbrauch im Verkehrssektor bezieht, also einschließlich des Ottokraftstoffverbrauchs. Für die EU-28 (Gesamtkraftstoffverbrauch ca. 280 Mio. t) wären dies aktuell etwa 4,7 Mio. t. Nach Angaben von F.O. Licht wurden in 2017 ca. 4,0 Mio. t in der EU abgesetzt. Es bleibt

**Anrechnungsfaktoren – Standpunkt UFOP**

„Mit den Anrechnungsfaktoren wird der Anteil erneuerbarer Energien auf das Ziel 14 % virtuell hochgerechnet, und zwar ohne jeglichen Klimaschutzeffekt. Im Gegenteil: Bedingt durch den Strommix, der je nach Mitgliedsstaat nach wie vor kohlebasiert ist, wird die Nichterreichung des Klimaschutzziels sogar noch politisch gefördert. Außer Acht lässt die Politik offensichtlich den Zeitdruck zur Erfüllung der Klimaschutzziele. Die Maßnahmen werden nicht aus der Richtung der datierten Zielerfüllung entwickelt, sondern vom bestehenden Niveau aus fortgeschrieben. Dies ist alles andere als ambitioniert. Ein wirksamer Klimaschutz im Verkehr wird auf die Zeit nach 2030 verschoben; dann wird es möglicherweise zu spät sein.“

zu hoffen, dass Großbritannien nach dem Brexit die nationale Biokraftstoffpolitik zur Erhöhung der Biokraftstoffmengen auf Abfallbasis fortsetzen wird. Ein weiterer Grund ist die Tatsache, dass auch diese Rohstoffe in ihrer Verfügbarkeit begrenzt sind und die gesetzlich verankerte Wettbewerbsbenachteiligung durch Mehrfachanrechnung zu umfangreichen Importen dieser Rohstoffe bzw. daraus hergestellten Biokraftstoffen in die Europäische Union geführt hat. Deshalb erhöht die EU-Kommission richtigerweise mit den erweiterten Regelungen der RED II zur Verschärfung der Nachweispflichten den Druck auf die Mitgliedstaaten, um möglichen Betrugsabsichten vorzubeugen. Ein weiter steigender Einsatz von Abfallölen und -fetten ist mit Skepsis zu betrachten, wenn diese Rohstoffe infolge der Mehrfachanrechnung aus bestehenden Verwendungslinien abgezogen und durch Rohstoffe aus Anbaubiomasse ersetzt werden müssen. Die RED II bekräftigt die Beachtung der Abfallrahmenrichtlinie, die mit der Zweckbestimmung „Biokraft- und Bioheizstoffe“ auch in Drittstaaten gilt. Die Zertifizierungsstellen müssen dann noch genauer prüfen, ob in Asien Abfallöle usw. für den Export „produziert“ bzw. die Zweckbestimmung der bisherigen Nutzung geändert wurde. Die EU-Umweltpolitik unterstreicht damit den Vorrang der Kaskadennutzung im Rahmen einer zu verbessernden Kreislaufwirtschaft. Die Fachleute der Zertifizierungsstellen sind analog zur Überwachung der nachhaltigen Biomasse-

produktion auch bei Abfallölen und -fetten der verlängerte Arm der EU zur Durchsetzung der in der RED II insgesamt gesetzlich verankerten Nachhaltigkeitsanforderungen. Diese Regelung ist damit eine strategisch wichtige Option im Bereich der gesamten Biokraftstoffwarenkette, einen faireren Wettbewerb zu schaffen („level-playing-field“). Die RED II beinhaltet Maßnahmen mit einer Durchsetzungskraft, die von der Politik bis heute nicht genutzt wurde. Denn diese gelten nur für die Zweckbestimmung „energetische Nutzung“. Besonders die Umweltverbände verschlafen hier eine Option.

Die in der RED II für die Unternehmen der Mineralölwirtschaft vorgegebenen Mindestmarktanteile für Biokraftstoffe aus Reststoffen (siehe S. 15) sind aus Sicht der UFOP überambitioniert und werden zu Strafzahlungen führen, die sich die Unternehmen an der Zapfsäule vom Kunden zurückholen werden. Der schrittweise Anstieg dieser Mindestverpflichtungen auf 3,5 % in 2030 ist im Hinblick auf die Erfüllbarkeit zu hinterfragen. Denn die absolute Menge (ca. 4,9 Mio. t) leitet sich auch hier vom Gesamtenergieverbrauch im Verkehr ab, also einschließlich (!) Dieselsatz von EU-weit zurzeit ca. 280 Mio. t. Mit den bekannten und wirtschaftlich wenn überhaupt zu realisierenden Verfahren wird Bioethanol aus Reststoffen wie Stroh hergestellt. Diese Menge müsste dann in dem wesentlich kleineren Benzinmarkt (ca. 80 Mio. t) abgesetzt

Tab. 5: Vorläufige geschätzte Emissionen infolge von indirekten Landnutzungsänderungen durch flüssige Biobrennstoffe (in g CO<sub>2eq</sub>/MJ)

Rohstoffgruppe	Mittelwert*	Aus der Sensitivitätsanalyse abgeleitete Bandbreite zwischen den Perzentilen**
Getreide und sonstige Kulturpflanzen mit Stärkegehalt	12	8 bis 16
Zuckerpflanzen	13	4 bis 17
Ölpflanzen	55	33 bis 66

\* Quelle: EU-Kommission 2016/0382 / Stand: 21.06.2018

Tab. 6: Durchschnittliche Ölsaaten- und Pflanzenölerträge in (t/ha) Wj. 13/14 bis 17/18

Studie	Palmöl <sup>1,2</sup>	Soja <sup>3</sup>	Raps	Sonnenblumen
<b>Saaterträge</b> OIL WORLD Statistics Update 8 (März 2018)	/	2,97	3,33	2,05
<b>Ölerträge</b> OIL WORLD Statistic Update 8 (März 2018)	3,89	0,60	1,33	0,92
<b>Ölerträge</b> nach WWF-Studie*	3,30	0,40	0,70	0,70
<b>Differenz der Ölerträge</b>		0,20	0,56	0,22

<sup>1</sup> Pflanzenöl-/Saatertrag der Länder: Indonesien, Malaysia

<sup>2</sup> Kalenderjahr anstelle des Wirtschaftsjahres (Wj.)

<sup>3</sup> Pflanzenöl-/Saatertrag der Länder: Brasilien, Argentinien Paraguay, USA

\* WWF-Studie "Auf der Ölspur – Berechnungen zu einer palmölfreieren Welt"

Quelle: UFOP nach Angaben OIL WORLD (Statistic Update März 2018)

werden. Zu betonen ist, dass die Erfüllung dieser Zielvorgaben von der Verfügbarkeit der in Annex IX Teil A aufgeführten Rohstoffe (Positivliste!) abhängt. Das Hauptproblem ist, dass für diesen Bedarf praktisch keine Anlagen existieren. Die EU-Kommission bemüht hier wohl das Prinzip „Hoffnung“. Allerdings enthält die Richtlinie die Option, die Positivliste zu verlängern. Erschwert wird die Biomassebereitstellung durch – aus Sicht der UFOP zu begrüßende – Auflagen für die Anlagenbetreiber. Diese müssen für die Herkunftsflächen ein Betriebsmanagement für den Bodenkohlenstoff (Humusbilanz/Fruchtfolgesysteme) nachweisen bzw. mit den Lieferanten vertraglich abschließen. Die Firma Clariant errichtet aktuell in Rumänien eine Anlage mit einer Kapazität von 50.000 t Bioethanol bei einem Strohbedarf von ca. 250.000 t. Bei unterstelltem Getreideertrag von 5 t/ha umfasst das Einzugsgebiet 50.000 ha, bei einer Strohabfuhr alle drei Jahre (Humusbilanz) schon 150.000 ha. Man darf also gespannt auf dieses Projekt blicken. Das werden auch mögliche Inverstoren für andere Projekte tun und die Erfahrungen entsprechend berücksichtigen. Gemessen am Biokraftstoffbedarf bleibt ohnehin abzuwarten, ob die hierfür erforderlichen Investitionen überhaupt realisiert werden. Die Anforderungen an einen nachhaltigen Ackerbau in der EU (Kohlenstoffmanagement) steigen ebenso stetig.

Angesichts der Erzeugerpreisentwicklung bei Ölsaaten und Getreide in der EU müssen sich die Landwirte im wahrsten Sinne des Wortes an jeden Strohalm klammern, um überleben zu können. Die UFOP bedauert, dass die Politik bzw. Regierungen nicht durch Quotenanpassungen den Marktdruck entschärft, um das Erzeugerpreinsniveau zu stabilisieren. Allerdings stimmt die UFOP bei einem überaus problematischen Rohstoff ausdrücklich der Position des Europäischen Parlamentes zu.

**Abb. 2: Positivliste für Rest- und Abfallstoffe gemäß Anhang IX Teil A und B RED II**

<b>Teil A.</b> <b>Rohstoffe zur Produktion moderner Biokraftstoffe mit Doppelanrechnung des Energiegehaltes</b>
Bioabfall im Sinne des Artikels 3 Absatz 4 der Richtlinie 2008/98/EG aus privaten Haushalten; Biomasse-Anteil von Industrieabfällen, der ungeeignet zur Verwendung in der Nahrungs- oder Futtermittelkette ist, einschließlich Material aus Groß- und Einzelhandel, Agrar- und Ernährungsindustrie sowie Fischwirtschaft und Aquakulturindustrie und ausschließlich der in Teil B dieses Anhangs aufgeführten Rohstoffe; Stroh; Mist/Gülle und Klärschlamm; Abwasser aus Palmölmühlen und leere Palmfruchtbündel; Tallöl und Tallölpech; Rohglyzerin; Bagasse; Traubentrester und Weintrub; Nussschalen; Hülsen; entkernte Maiskolben; Biomasse-Anteile von Abfällen und Reststoffen aus der Forstwirtschaft und forstbasierten Industrien, d. h. Rinde, Zweige, vorkommerzielles Durchforstungsholz, Blätter, Nadeln, Baumspitzen, Sägemehl, Sägespäne, Schwarzlauge, Braunlauge, Faserschlämme, Lignin und Tallöl
<b>Teil B.</b> <b>Rohstoffe zur Produktion von Biokraftstoffen, die mit dem Doppelten ihres Energiegehalts angerechnet werden können:</b>
- gebrauchtes Speiseöl - tierische Fette, Kategorie 1 und 2

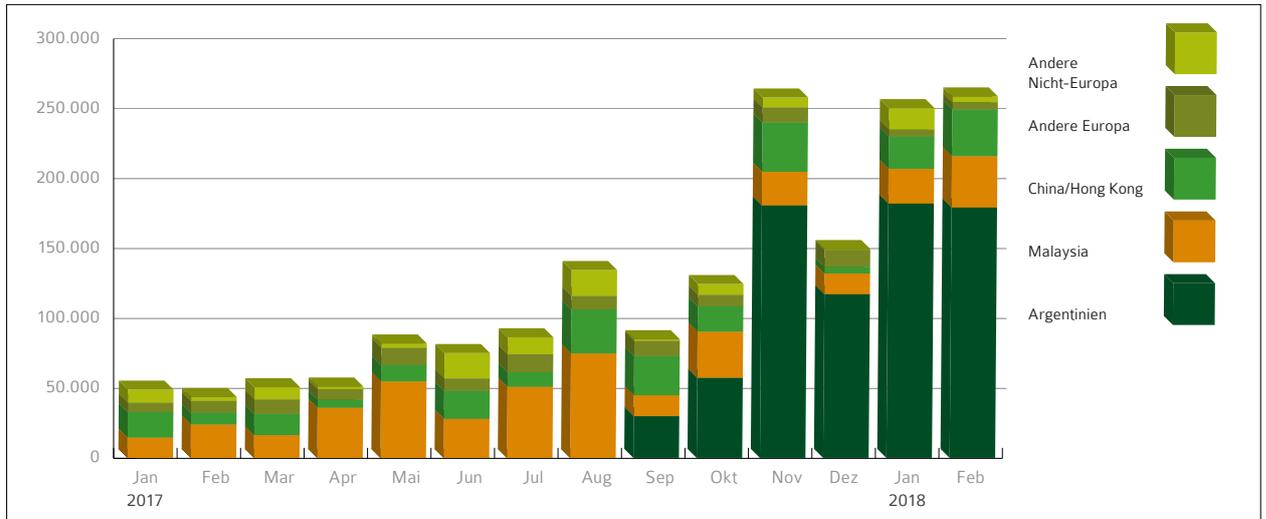
Quelle: EU-Kommission, 2016/0382 (COD) / Stand: 21.06.2018

**Tab. 7: Geänderte Zollsätze Biodieselimporte aus Argentinien 09/2017<sup>1</sup>**

Unternehmen	EUR/t <sup>2</sup> 2013	Dumpingspanne in %	EUR/t <sup>2</sup> 2018
Aceitera General Deheza S.A., General Deheza, Rosario, Bunge Argentina S.A., Buenos Aires	216,64	8,1	79,56
Louis Dreyfus Commodities S.A., Buenos Aires	239,35	4,5	43,18
Molinos Río de la Plata S.S., Buenos Aires; Oleaginoso Moreno Hermanos S.A.F.I.C.I. y A.; Bahía Blanca; Vicentin S.A.I.C., Avellaneda	245,67	6,6	62,91
Andere mitarbeitende Unternehmen	237,05	6,5	79,56
Alle übrigen Unternehmen	245,67	8,1	76,52

Quellen: <sup>1</sup>Durchführungsverordnung 2017/1578 der EU-Kommission vom 18.09.2017, <sup>2</sup>in t Nettogewicht – GTAI Germany Trade & Invest (2013/2018)

Abb. 3: EU-Biodieselimporte (in t)



Quelle: F.O. Licht

### Die „Rohstofffrage Palmöl“

Insbesondere der Umweltausschuss des EU-Parlamentes forderte eine Begrenzung der Verwendung von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse und fokussierte die Diskussion vordergründig auf das Thema Palmöl. Die UFOP begrüßte die Entschließung des Parlamentes vom April 2017 für ein Verbot von Palmöl zur Herstellung und Anrechnung von Biokraftstoffen in der EU. Die Position des EP erwies sich in den Trilog-Verhandlungen erwartungsgemäß als nicht durchsetzbar. Am Ende wurde als Kompromiss festgelegt, dass eine Begrenzung auf Basis der Absatzmenge im Jahr 2019 und ein schrittweises Auslaufen von Biokraftstoffen aus Palmöl ab 2023 bis 2030 eingeführt wird. Der Kompromiss bedeutet zugleich, dass die EU-Kommission nun Zeit hat, eine WTO-konforme Regelung in Form eines delegierten Rechtsaktes zu entwickeln (siehe S. 11). Das Thema Palmölverbot hatte sich schnell zu einem handelspolitischen Konfliktfeld entwickelt, weil die indonesische Regierung drohte, in der EU ggf. keine Flugzeuge mehr für die landeseigene Fluglinie zu bestellen. Im Verhandlungsergebnis zur RED II ist deshalb das Wort „Palmöl“ nicht zu finden. Aber es ist eine Regelung enthalten, dass im Fokus des Prüf- und Sanktionsverfahrens insbesondere Landnutzungsänderungen auf Flächen mit hohen Bodenkohlenstoffgehalten stehen. Mit dieser Formulierung sind unmissverständlich die Urwaldrodungen auf Moorflächen in Indonesien gemeint, die über Jahre durch Humusabbau große Mengen CO<sub>2</sub> abgeben (siehe S. 10). Mit Blick auf die oben dargestellte Beschlusslage formiert sich Presseberichten zufolge eine Allianz der Palmöl produzierenden Länder gegen diesen Beschluss. Aus Sicht der UFOP ist besonders problematisch, dass nach wie vor auch die europäischen Ölsaaten (Raps und Sonnenblumen) in die Gruppe der Kulturarten mit hohem iLUC-Risiko eingestuft werden. Vor diesem Hintergrund hatten UFOP und der Europäische Ölsaatenzüchterverband (EOA) wiederholt darauf hingewiesen, dass mit der Produktion und Verarbeitung von Raps zu Biodiesel mengenmäßig überwiegend das Koppelprodukt Rapsschrot produziert wird. Die EU-Kommission muss nun einen Bericht zu den Landnutzungsänderungen vorlegen,

der zugleich die Kriterien bzgl. des Entwaldungsrisikos und der Anpflanzung auf Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten auf aktueller wissenschaftlicher Basis evaluiert. Aus Sicht der UFOP besteht hier die Chance, die bekannten Argumente in die bevorstehende Diskussion mit EU-Kommission, EU-Parlament und Mitgliedsstaaten einzubringen, die für den Raps als Kulturart mit geringem iLUC-Risiko sprechen: Fruchtfolgerelevanz, Nahrungsquelle für Bienen, Proteinlieferant („Eiweißpflanzenstrategie“/gentechnikfrei), Kompensation für Sojaimporte, Kreislaufwirtschaft usw. Der Öffentlichkeit wurden diese Zusammenhänge in der UFOP-Sonderveröffentlichung „Rapsanbau statt Regenwaldrodung“ erläutert. Mit Blick auf die in der RED II angekündigte wissenschaftliche Evaluierung des iLUC-Risikos von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse muss jetzt insbesondere der Substitutionseffekt berücksichtigt werden, so die Forderung der UFOP. Schließlich werden auch in Südamerika immer mehr Flächen für den Anbau von Soja genutzt. Bemerkenswert ist, dass die Diskussion über das Für und Wider von Palmöl sehr widersprüchlich ist. So befürwortet der World Wide Fund For Nature (WWF) in seiner Studie „Auf der Ölspur – Berechnungen zu einer palmölfreieren Welt“ die Verwendung von Palmöl im Nahrungs- und Chemiesektor im Sinne von „nicht substituierbar aufgrund der fettsäurespezifischen Eigenschaften“ und begründet dies unter anderem mit der hohen Ertragseffizienz der Palmölplantagen (siehe S. 14). Wie der Tabelle zu entnehmen ist, sind die Pflanzenölerträge je Hektar für Raps offensichtlich bewusst niedrig gerechnet, um die Ertragseffizienz und damit den geringeren Flächenbedarf bei der Palmölproduktion zu unterstreichen. Die gentechnikfreie Rapsschrotproduktion wird dagegen in der Studie des WWF nicht berücksichtigt. Diese Studie stellte der WWF in einer Sitzung der UFOP-Fachkommission „Ökonomie und Markt“ vor. Die Pflanzenölerträge wurden von Mitgliedern der Fachkommission fundiert kritisiert; der Korrekturbedarf insbesondere beim Raps wurde deutlich angemahnt. Dies ist bis heute nicht erfolgt. Aus Sicht der UFOP könnte die Bedarfslücke im Fall eines Auslaufens von Palmöl mit europäischem Rapsöl geschlossen und dem Rapsmarkt so endlich

wieder ein positiver Impuls bei der Erzeugerpreisentwicklung gegeben werden. Diese Hoffnung kann nur dann nachhaltig belebt werden, wenn es gelingt, die subventionierten Biodieselimporte aus Argentinien einzudämmen.

### **Biodieselimporte – EU streitet wieder mit Argentinien**

Der Zollstreit zwischen den USA und der Europäischen Union war im Berichtszeitraum eines der beherrschenden Wirtschaftsthemen und wird es weiterhin bleiben. Nicht so prominent betroffen ist die europäische Biodieselindustrie. Die Tatsache ist etwas untergegangen, dass die US-Administration nicht nur bei Stahl und Aluminium, sondern einige Monate zuvor auch für Biodieselimporte aus Argentinien Zollschränke festsetzte, die zu einer spürbaren Neuorientierung der Exportströme in Richtung EU führten. Auf Druck der Sojafarmer und der Biodieselindustrie belegte die US-Regierung Biodieselimporte aus Argentinien mit Zöllen zwischen 71,5 und 72,3 % des Warenwertes. Nachdem der US-Markt praktisch über Nacht für den Export versperrt war, lenkte die argentinische Biodieselindustrie ihren Export in die EU um, nachdem die Klage der argentinischen und indonesischen Regierung bei der Welthandelsorganisation (WTO) gegen die von der EU verhängten Anti-Dumpingzölle erfolgreich war. Infolgedessen musste die EU-Kommission die Importzollsätze auf ein nicht mehr wirksames Niveau absenken (siehe S. 15). In den Monaten September 2017 bis Februar 2018 wurden bereits etwa 1 Mio. t Biodiesel aus Argentinien in die EU eingeführt (siehe S. 16).

Im Gegenzug hat der Europäische Biodieselherstellerverband (EBB) mit seinen Mitgliedsunternehmen bei der EU-Kommission und bei den jeweiligen Regierungen erfolgreich Druck ausgeübt, sodass die EU-Kommission ein neues Verfahren zunächst nur gegen Argentinien eingeleitet hat. Auch die UFOP hatte sich mit einer gleichlautenden Initiative an die zuständigen Ressorts (BMWi und BMEL) gewandt und die Befürchtung geäußert, dass insbesondere Biodiesel aus Rapsöl verdrängt werden könnte. Die Verbändeinitiativen hatten zum Ergebnis, dass die EU-Kommission Anfang 2018 ein Antisubventionsverfahren gegen Argentinien einleitete. Die EU-Kommission erkennt damit die fortgesetzte Subventionspraxis der argentinischen Regierung zur Exportförderung an: Die Exportzollsätze werden so differenziert, dass die Sojabohnen mit Abstand am höchsten, Biodiesel hingegen am geringsten besteuert wird. Die Sojabohnenverarbeitung wird damit im Inland gehalten. Dies erklärt auch, warum Argentinien der weltgrößte Sojaschrotexporteur ist. Die Wertschöpfung orientiert sich am Sojaschrotanteil (ca. 80 %) und dessen Preisentwicklung. Das anfallende Sojaöl bzw. der weiterverarbeitete Sojamethylester muss jedoch exportiert werden, denn die Menge kann vom Dieselmotorenmarkt nicht aufgenommen werden, selbst bei einer auf 10 % angehobenen Beimischungsquote. Eine flächendeckende Beimischung von 10 % stößt in Argentinien allerdings auch an logistische Grenzen.

Das neue Verfahren gegen Argentinien wird vermutlich im Herbst 2018 abgeschlossen. Um aber möglichst zeitnah den Druck gegen weitere Importe zu erhöhen, setzten die

Verbände durch, dass die Importmengen registriert werden müssen. Die entsprechende Durchführungsverordnung für die Erfassung der Einfuhren von Biodiesel aus Argentinien trat im Mai 2018 in Kraft. Im Falle eines positiven Ausgangs des Verfahrens müssten die entsprechenden EU-Zölle für die registrierten Mengen nacherhoben werden. Die argentinischen Exporteure riskieren damit hohe Nachzahlungen. Das Ergebnis des Verfahrens gegen Argentinien wird nach Einschätzung der UFOP richtungsweisend sein für die Zollfestsetzung gegen Indonesien. Die argentinische Regierung hat die Exportsteuer zum 1. Juli 2018 von 8 auf 15 % angehoben. Sie tat dies nicht aufgrund der drohenden neuen EU-Zölle, sondern um zusätzliche Einnahmen für den Staatshaushalt zu generieren. Dies wird den Exportdruck jedoch kaum mildern. Die Zeche zahlen die Sojafarmer, die dieses Exportsystem mit einer massiven Begünstigung der Verarbeitungsindustrie mit niedrigen Bohnenpreisen gegenfinanzieren. Für das Verfahren und Festlegung der neuen Zollsätze müssen Daten und Informationen von Unternehmen der argentinischen Soja-Verarbeitungsindustrie beschafft werden. Pikant ist, dass die gleichen Unternehmen, die sich in der EU im Ölsaaten- und Biodieselsektor engagieren, auch in Argentinien tätig sind. Das Ergebnis wird die Absatzperspektive der europäischen Biodieselindustrie und damit die Nachfrage nach Rapsöl zur Biodieselherstellung massiv mitbestimmen. An dieser Stelle ist nochmals zu betonen, dass an die europäische Rapsverarbeitung auch die Produktion von Rapsschrot für die gentechnikfreie Proteinversorgung gekoppelt ist. Es wäre aus Sicht der UFOP absurd, wenn Argentinien bei einem positivem Ausgang des Verfahrens sich nicht nur einen beträchtlichen Marktanteil am EU-Biodieselmotorenmarkt, sondern zudem auch zusätzliche Sojaschrotexporte sichern könnte. Die EU-Kommission hatte zuletzt im Zusammenhang mit weltweiten Handelsgesprächen sehr liberale Positionen bzgl. der EU-Proteinversorgung vertreten, die geradezu im Widerspruch zum EU-Proteinplan stehen.

### **Biodieselabsatz 2017 leicht gestiegen**

Obwohl die THG-Minderungsverpflichtung 2017 von 3,5 auf 4,0 % und der Gesamtverbrauch an Dieselmotorenkraftstoff (inkl. Biodiesel) auf den historischen Rekordwert von 38,405 Mio. t anstiegen, blieb der Biodieselabsatz gegenüber dem Vorjahr mit 2,132 Mio. t praktisch unverändert (siehe S. 18). Die UFOP sieht in der seit 2015 stagnierenden Entwicklung im Biodieselmotorenverbrauch, der Hydriertes Pflanzenöl (HVO) einschließt, erneut bestätigt, dass der biomasserohstoff- und technologieoffene THG-Effizienzwettbewerb die Ressourceneffizienz stetig verbessert hat. Mit Inkrafttreten der geänderten 38. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (38. BImSchV) können zukünftig weitere Optionen zur Erfüllung der THG-Minderungsverpflichtung genutzt werden, u. a. die „Power to Gas“-Technologie. Voraussetzung dafür ist, dass der eingesetzte Strom zur Wasserstoffgewinnung zu 100 % erneuerbar ist. Für das so hergestellte Methan zur Einspeisung in die Erdgasleitung sieht die Verordnung einen CO<sub>2</sub>-Wert von nur 3 g/MJ vor. Die für das Quotenjahr 2017 angehobene THG-Minderungsverpflichtung hätte in Verbindung mit der

höheren Dieselerbrauchsmenge zu einem Mehrbedarf von etwa 0,3 Mio. t Biodiesel führen müssen. Tatsächlich betrug dieser lediglich 66.000 t im Vergleich zu 2016. Die UFOP erwartet, dass der für den Herbst von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vorzulegende Evaluations- und Erfahrungsbericht erneut den hohen Anteil von Biodiesel aus Abfallölen bestätigen wird. Bestrebungen, hierzulande ebenfalls tierische Abfallfette für die Produktion von Biokraftstoffen zuzulassen, lehnt die UFOP mit Blick auf die Marktsituation an den Pflanzenölmärkten konsequent ab.

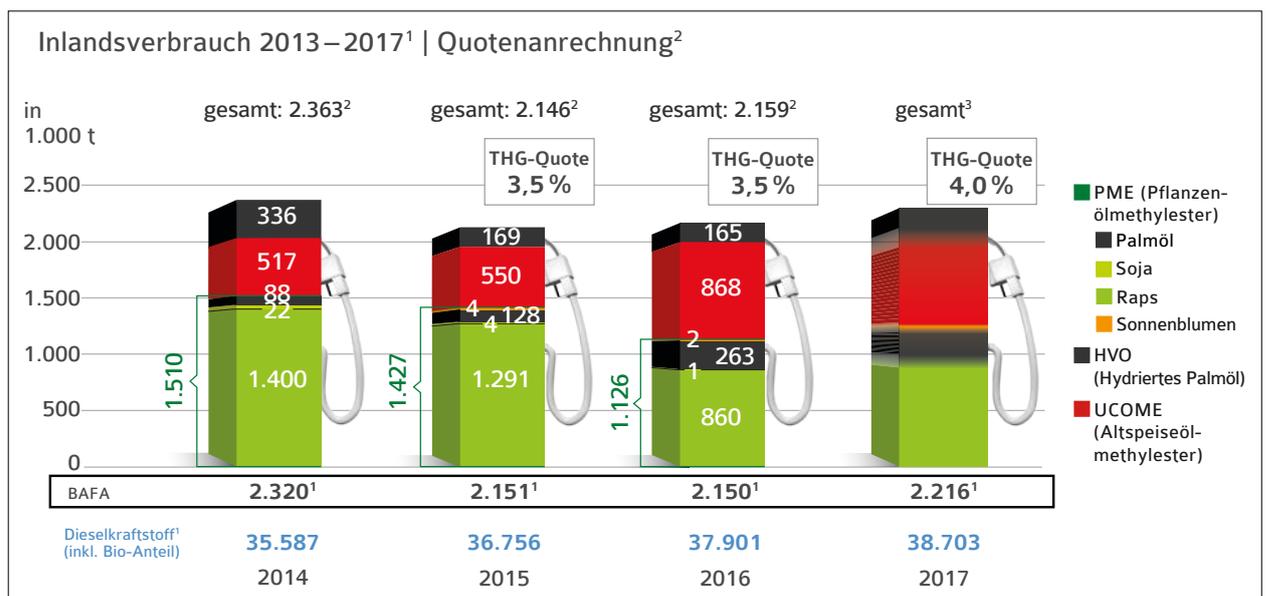
### Biokraftstoffe in der Land- und Forstwirtschaft – UFOP hinterfragt Genehmigungsverfahren

Die UFOP informiert wöchentlich über die Entwicklung der Großhandelspreise für Biokraftstoffe (Rapsöl/Biodiesel) und Agrardiesel. **Abbildung 5** verdeutlicht den Preisvorteil für die jeweiligen Biokraftstoffe, gemessen am Preis für steuerbegünstigten Agrardiesel. Der Preisvorteil ist im zweiten Quartal 2018 aufgrund der Preisentwicklung bei Rohöl gestiegen. Biokraftstoffe sind bei voller Steuererstattung preislich attraktiv. Der Verlauf der Preiskurven verdeutlicht zugleich die Entkopplung der Preisentwicklung bei Diesel und Pflanzenöl und bestätigt ebenso den hohen Mengen- und Preisdruck an den internationalen Pflanzenölmärkten. Die Verwendung von Biokraftstoffen in der Land- und Forstwirtschaft ist daher eine wichtige Option für die Liquiditätsverbesserung, für die Marktentlastung und für den Klimaschutz. Das sogenannte „Haferprinzip“ für die betriebliche Verwendung von Rapsöl als nachhaltiger flüssiger Energieträger mit hoher Energiedichte unterstreicht den Mehrfachnutzen, der in der Öffentlichkeit wie auch bei Umweltverbänden größte Akzeptanz erfährt. Dies ist gelebte Kreislaufwirtschaft.

Der Klimaschutzaspekt der Biokraftstoffe wird kurz- bis mittelfristig stärker in den Vordergrund treten, weil auch die Land- und Forstwirtschaft ihren sektoralen Beitrag zur THG-Minderung bis 2030 liefern muss. Diese Verpflichtung wird im angekündigten Klimaschutzgesetz verankert. Ausgehend vom Basisjahr 1990 muss die Landwirtschaft in der Summe den THG-Ausstoß um etwa 30 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente verringern. Ein großer Teil dieser Reduzierung ist geschafft. 2014 betrug der THG-Ausstoß 72 Mio. t. Das bedeutet, dass die Landwirtschaft noch eine Senkung um ca. 14 Mio. t CO<sub>2</sub> stemmen muss. Der Standpunkt der UFOP ist klar: Biokraftstoffe in der Land- und Forstwirtschaft gehören dazu, sie können einen spürbaren und nachhaltigen Beitrag leisten (s. Abb. 8). Nach Berechnungen des Bayerischen Technologie- und Förderzentrums im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ) könnte dies gut ein Drittel sein.

Anfang Juli 2018 beendete die EU-Kommission nach einer aus Sicht der UFOP unverständlich langen Prüfungszeit das beihilferechtliche Genehmigungsverfahren für die Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe, die in der Land- und Forstwirtschaft eingesetzt werden. In § 57, Absatz 5 des Energiesteuergesetzes ist die Steuerentlastung für Betriebe der Land- und Forstwirtschaft geregelt. Diese beträgt für Biodiesel bzw. Rapsölkraftstoff 450,00 EUR je 1.000 l. Demgegenüber beträgt die Entlastung für Agrardiesel 214,80 EUR je 1.000 l. Im Falle von Biokraftstoffen erhält der Landwirt auf Antrag die gezahlte Energiesteuer also in voller Höhe zurück. Während das Notifizierungsverfahren zur Fortführung der Erstattungsregelung für Agrardiesel durch die EU-Kommission zügig abgeschlossen wurde, verzögerte sich der Abschluss der Prüfung bei Biokraftstoffen Monat für Monat. Die UFOP hatte wiederholt gegenüber dem BMEL ihren Standpunkt bekräftigt.

Abb. 4: Absatzentwicklung Biodiesel in Deutschland | Rohstoffzusammensetzung | Dieselerbrauch

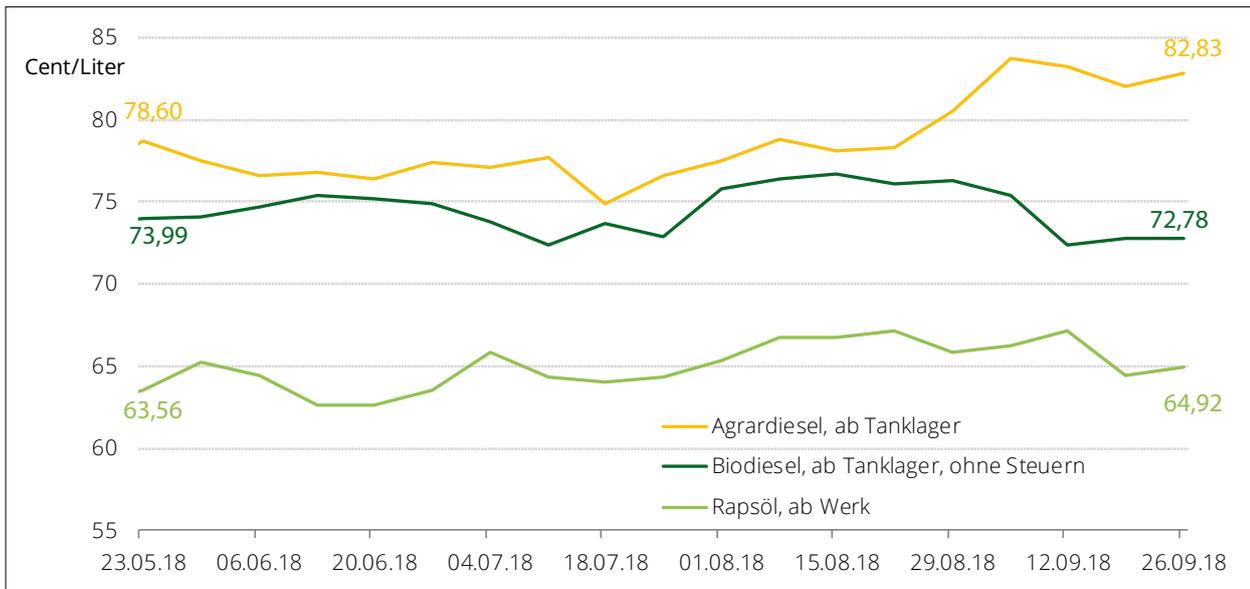


Quelle: <sup>1</sup>BAFA, <sup>2</sup>BLE, <sup>3</sup>BLE-Evaluationsbericht 2017 für Oktober 2018 erwartet

tigt, dass es bei der Steuerbegünstigung von Biokraftstoffen nicht um die Förderung von Biokraftstoffen als solche gehe, sondern um eine nach der Energiesteuerrichtlinie mögliche, „rohstoffunabhängige“ Entlastung von „Energieerzeugnissen“ – fossil oder biogen ist nicht relevant – zur Unterstützung der Landwirtschaft (Liquiditätshilfe). Für steuerbegünstigten fossilen Diesel wird auch keine Umweltprüfung gefordert! Die Maßstäbe für diese beihilferechtliche Genehmigung sind

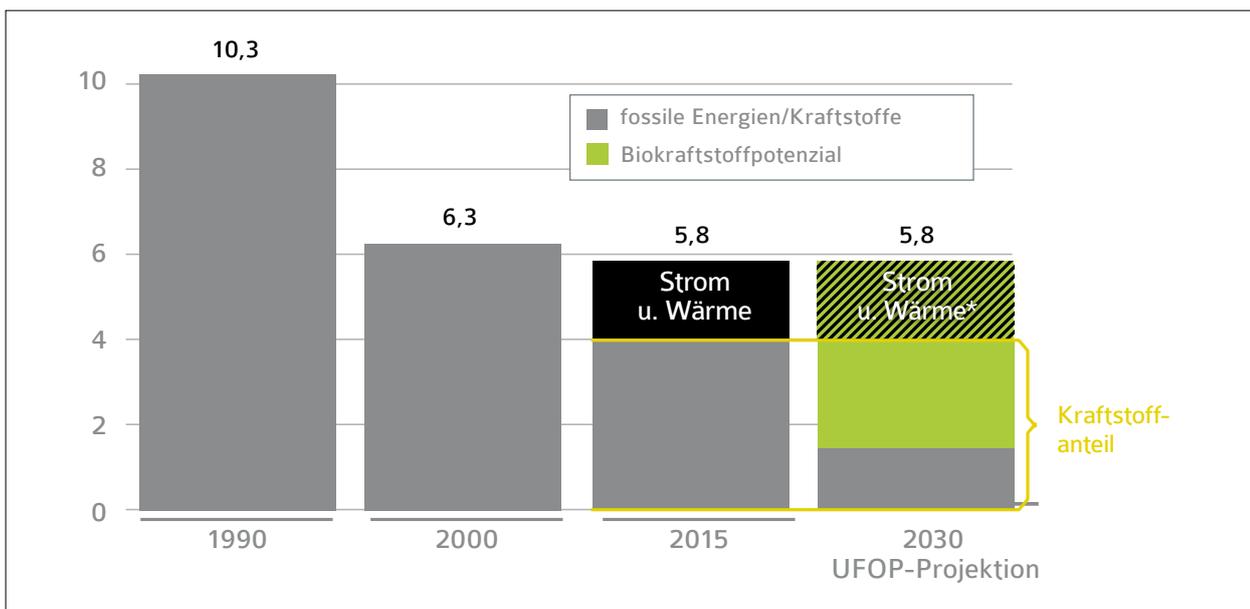
nicht verhältnismäßig, so der Kern der Kritik der UFOP. In der Mitteilung der EU-Kommission über die Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen 2014–2020 (2014/C 200/01) sind die Anwendungsbereiche dieser Leitlinie u. a. zur Förderung erneuerbarer Energien geregelt. Gegenstand der Prüfung war in diesem Fall die Frage, ob die Beihilfe für Biokraftstoffe gewährt wird, für die eine Liefer- oder Beimischungsverpflichtung besteht. Das BMEL konnte in

Abb. 5: Entwicklung der Großhandelspreise für Biokraftstoffe



© AMI GmbH 2018. Anmerkung: Rapsöl und Biodiesel zur Verwendung in der Landwirtschaft energiesteuerbefreit, Agrardiesel mit 25,56 Cent/l teilbesteuer, alle Preise ohne Transportkosten

Abb. 6: Landwirtschaftliche Emissionen durch Energienutzung (in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent)



\* THG-Minderungspotenzial durch Nutzung von Strom und Wärme aus Biogasanlagen, Windkraft und Photovoltaik  
 Quelle (bis 2015): Nationale Treibhausgasinventarberichte  
 © DBV, Klimastrategie 2.0, 2018

diesem Verfahren nachweisen, dass dies nicht der Fall ist und diese Biokraftstoffe zudem teurer sind als fossiler Dieselmotorkraftstoff. Diese Leitlinie sieht jedoch einschränkend vor, dass die Förderung von Biokraftstoffen aus „Nahrungsmittelpflanzen“ längstens bis zum 31. Dezember 2020 genehmigt werden kann. Die Genehmigung der EU-Kommission sieht daher zwar die Fortführung der bisherigen Steuerentlastung in vollem Umfang vor, allerdings befristet bis Ende 2020. Aus Sicht der UFOP besteht nun dringender Handlungsbedarf, die Voraussetzungen für die Fortführung des steuerbegünstigten Einsatzes von Biokraftstoffen aus Rapsöl in der Landwirtschaft über das Jahr 2020 hinaus zu schaffen. Denn im Umkehrschluss bedeutet die zuvor dargestellte Begründung für die Befristung, dass praktisch nur noch Biokraftstoffe aus Abfallölen und -fetten förderfähig wären. Zudem wirft die Begründung der Befristung der Förderwürdigkeit von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse die Frage auf, ob die Förderwürdigkeit von nachwachsenden Rohstoffen aus Anbaubiomasse nicht generell infrage steht. Denn es ist nicht nachvollziehbar, dass die Förderwürdigkeit eines nachwachsenden Rohstoffes an die Zweckbestimmung zur Kraftstoffnutzung gebunden wird. Hinter dieser Regelung steht die leidige Tank-Teller-Diskussion, die mit Blick auf die tatsächliche globale Versorgungssituation längst als überholt gilt. Diese Diskussion ist auf alle anderen Endverwendungen nachwachsender Rohstoffe übertragbar, spätestens dann, wenn die Nachfrage auch einen entsprechenden Anbauflächenbedarf auslöst. Das Ziel einer auch erzeugerpreis- und damit einkommenswirksamen staatlichen Förderung im Rahmen der sogenannten Bioökonomiestrategie im Bereich der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe würde mit der konsequenten Erweiterung dieser Regelung praktisch ins Leere laufen. Verlierer wäre auch der Klimaschutz, denn welche alternative Kohlenstoffquelle könnte kurzfristig genutzt werden – und das im globalen Maßstab? Eine biobasierte Wirtschaft auf Rest- und Abfallstoffen zu gründen, ist utopisch und widersprüchlich angesichts der verfügbaren Rohstoffmengen und der Überschüsse an den globalen Märkten für Getreide, Zucker und Pflanzenöl. Hier muss endlich eine ehrliche Diskussion zwischen Politik, Öffentlichkeit und Wirtschaft stattfinden. Die UFOP wird diese Diskussion voranbringen, denn die eingeführten Kappungsgrenzen für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse waren bereits das Signal, auch für alle anderen Endverwendungen einen „Deckel“ einführen zu müssen. Die Bundesregierung ist hier dringend gefordert, mit Blick auf die Fortführung der Bioökonomiestrategie einen klaren Standpunkt einzunehmen.

### CO<sub>2</sub>-Preis – CO<sub>2</sub>-Steuer – Emissionshandel?

Mit der Reform des europäischen Emissionshandels sind bereits steigende Zertifikatspreise in den Handelssektoren erkennbar. Klimaschutz wird langsam, aber sicher höher bepreist. Nicht nur in Deutschland, sondern in der EU müssen im Hinblick auf die Verpflichtungen im Rahmen der Effort-Sharing-Richtlinie wirkungsvolle CO<sub>2</sub>-Preissignale in den Nichthandelssektoren geschaffen werden. Ohne marktgetriebene Instrumente kommt der Klimaschutz zu langsam voran und wird für den Steuerzahler aufgrund der notwendigen Anreize zu teuer. Wie effizient dies funktionieren kann, bestätigt die

hierzulande 2015 umgesetzte THG-Minderungspflicht bei Kraftstoffen. Die RED II sieht diese Option ausdrücklich für die Mitgliedsstaaten vor. Denn mit der jetzigen Förderung der E-Mobilität entwickelt sich aufgrund der Kombination von Steuerausfällen und weiteren direkten und indirekten Fördermaßnahmen ein unverhältnismäßiger Steuerbegünstigungsrahmen. Vor diesem Hintergrund begrüßte die Umweltministerkonferenz des Bundes und der Länder (UMK) die Initiative des französischen Staatspräsidenten Emmanuel Macron, zusammen mit Deutschland und anderen Ländern die CO<sub>2</sub>-Bepreisung auf Grundlage eines abgestimmten Vorgehens und gemeinsamer Initiativen zu stärken.

Die UMK forderte deshalb die Bundesregierung auf, Vorschläge vorzulegen, die folgende Elemente umfassen:

- Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung soll alle Sektoren berücksichtigen: Stromerzeugung, Wärme und Mobilität.
- Die Einbeziehung aller Sektoren in den EU-Emissionshandel ist dagegen nicht zielführend und nicht praktikabel.
- Die Höhe und Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Preise muss sozialverträglich ausgestaltet sein, sich am Erreichen der langfristigen Klimaschutzziele orientieren und Teil einer umfassenden Überprüfung von Subventionen sein, die klimaschädliche Anreize setzen.
- Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung sollte durch weitere Instrumente flankiert werden, sodass auch unerwünschte wirtschaftliche Folgen im grenzüberschreitenden Handel und Austausch ausbleiben.

Im Fokus der Umweltminister steht besonders der Verkehrssektor, weil dieser bisher praktisch keinen Beitrag zur THG-Minderung geleistet hat. Im Gegenteil: die THG-Emissionen stiegen von 2014 bis 2017 um etwa 10 Mio. t CO<sub>2</sub> auf 170 Mio. t. Der technologische Fortschritt in der motortechnischen Effizienzverbesserung wird aufgezehrt durch die Präferenz der Kunden für größere Fahrzeuge und steigende Neuzulassungen. Die Umweltminister wie auch die EU-Kommission erwarten durch die Verschärfung der CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge ab 2021 (95 bzw. 147 g CO<sub>2</sub>/km) sowie 2025 und 2030 eine verstärkte CO<sub>2</sub>-Reduktion im Verkehrssektor. Darüber hinaus fordert die EU-Kommission, dass die Hersteller bis 2030 möglichst 30 % der Neuwagen mit Elektro- oder anderen alternativen Antrieben auf die Straße bringen. Im Gegenzug stellt sie 800 Mio. EUR für den Ausbau von Ladestationen für Elektroautos in ganz Europa bereit. Allerdings darf der Ordnung halber nicht übersehen werden, dass der Anstieg der THG-Emissionen in Deutschland auch ein Ergebnis der guten konjunkturellen Entwicklung ist.

Die EU-Kommission hat im Frühjahr 2018 eine EU-weite Umfrage zur Novellierung der Energiesteuerrichtlinie durchgeführt. Es bleibt abzuwarten, wie die EU-Kommission den Vorschlag ausgestalten (kombinierte CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer) und vor allem, wann dieser vorgestellt wird. Der Zeitdruck ist enorm und es liegt an den Mitgliedsstaaten, einen Beschluss zu fassen, der – wie bei allen steuerpolitischen Themen – einstimmig erfolgen muss.

**Brasilien Schrittmacher beim Emissionshandel mit Biokraftstoffen?**

Mitte Juli 2018 wurde bekannt, dass Brasilien mit dem Programm „RenovaBio“ erstmals Emissionsminderungsziele festlegt. Laut Germany Trade and Invest (GTAI, Gesellschaft Deutschlands für Außenwirtschaft und Standortmarketing) wurde das Vorhaben für ein Förderprogramm für Biokraftstoffe im Dezember 2017 eingeführt. Die Emissionsziele wurden im Juni 2018 bekannt gegeben. Vorgesehen ist eine von Jahr zu Jahr gestaffelte Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Kraftstoffe um insgesamt 10,1 % bis Ende 2028. Mit dem Beschluss legt Brasilien den Grundstein für die inländische THG-Bepreisung und für den Handel von Emissionsrechten im inländischen Markt, auch wenn nur der Kraftstoffsektor erfasst wird. Ab 2020 sollen Kraftstoffvertriebsunternehmen individuelle Zielvorgaben, die im ersten Halbjahr 2019 veröffentlicht werden, erfüllen und dafür CO<sub>2</sub>-Zertifikate, CBIOS genannt, nachfragen. Angeboten werden CBIOS von Biokraftstoffherstellern, die diese entsprechend ihrer CO<sub>2</sub>-Effizienz von akkreditierten Prüfern erhalten. Die zusätzlichen Einnahmen durch den Handel mit CBIOS werden nach Einschätzung der Regierung die Produktion von Biokraftstoffen stimulieren und den Konsum begünstigen. Laut Berechnungen des Energiepolitikrates wird sich die Nachfrage nach Bioethanol und Biodiesel mehr als verdoppeln. Im Jahr 2028 dürften demnach etwa 28,5 Mio. t Bioethanol und 9,7 Mio. t Biodiesel verbraucht werden. Dafür schlägt der Rat vor, den Beimischungsanteil im Dieselkraftstoff von derzeit 10 auf 15 % im Jahr 2022 und auf 20 % im Jahr 2030 zu erhöhen.

Mit diesem Maßnahmenpaket geht die Erwartung einher, dass sich die wirtschaftliche Lage der Biokraftstoffhersteller verbessert. Insbesondere für die brasilianische Zuckerrohrindustrie kommt das Programm RenovaBio zum richtigen Zeitpunkt. Die Ethanolproduzenten mussten durch die Niedrigpreispolitik für Kraftstoffe zwischen 2011 und 2014 sowie durch die anschließende Rezession hohe Einbußen hinnehmen. Im vergangenen Jahrzehnt stellten 80 Werke den Betrieb ein, weitere 70 befinden sich noch in finanziellen Schwierigkeiten. Hinzu kommen das Überangebot am Welt-Zuckermarkt und die Dumpingpreise von Produzenten aus Thailand und Indien, die den Export brasilianischen Zuckers unwirtschaftlich machen. Das Problem der strukturellen Überschüsse ist – wie von UFOP wiederholt betont – global. Die Biokraftstoffpolitik ist in Verbindung mit weiteren ordnungspolitischen Maßnahmen eine wichtige Option, schon jetzt mit Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die Tank-Teller-Debatte stellt sich so nicht, der Klimaschutz im Verkehr findet mit Biokraftstoffen dann eben außerhalb der EU statt. Dieses Beispiel bestätigt die Auffassung der UFOP, dass die EU mit ihrer Rohstoffpolitik bei Biokraftstoffen den „Alleingang“ in der Weltgemeinschaft gewählt hat. Das Pariser Klimaschutzabkommen treibt Länder wie Brasilien zu förderpolitischen Maßnahmenkonzepten, wie zuvor dargestellt. Es bleibt zu hoffen, dass dieses Beispiel Nachahmer findet und schließlich die Marktentlastung auch spürbar im Ackerbau in der EU ankommt, gerade weil die EU mit der RED II die Nutzung der vorhandenen Biomassepotenziale ausbremst.



# Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe

Am Vortag zur Sitzung der Fachkommission am 20. Juni 2018 fand erstmals ein gemeinsamer Workshop der UFOP und der Fuels Joint Research Group (FJRG) zum Thema „Polarität von Kraftstoffen“ statt. Der Workshop diente der Bestandsaufnahme der von UFOP, der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen (FVV) und weiteren Projektträgern geförderten Forschungsvorhaben. Gemessen an der globalen Bedeutung stellt besonders Biodiesel als polare Komponente in unterschiedlichen Beimischungsanteilen die Entwicklung und Sicherung der Kraftstoffqualität vor große Herausforderungen. Allerdings nimmt der Anteil unpolarer Biokraftstoffe wie Hydriertes Pflanzenöl (HVO) und längerfristig strombasierte regenerative Kraftstoffe (Power-to-Liquid) zu. Herausfordernd kommt hinzu, dass infolge der zunehmenden Hybridisierung der Antriebe sich die Verweilzeiten der Kraftstoffgemische im Fahrzeugtank verlängern. Vor diesem Hintergrund muss die systematische Forschung vorausschauend intensiviert werden, um die Funktionalität der unterschiedlichen Kraftstoffgemische bestenfalls im laufenden Fahrzeugbetrieb zu prüfen bzw. bei der Herstellung möglichst optimal zu kombinieren, so das Fazit des Workshops. Eine umfassende Berichterstattung über durchgeführte und laufende Projektvorhaben ging dieser Diskussion voraus. Zentrale Bedeutung hatte die Frage, welche funktionale Rolle Biodiesel nicht nur zur Sicherstellung der Schmierfähigkeit, sondern zukünftig auch als Lösungsvermittler in unpolaren Kraftstoffen einnehmen kann. Die Ergebnisse der vorgestellten Projektvorhaben sind nach Auffassung der Teilnehmer nicht nur für die nationale und europäische, sondern grundsätzlich für die weltweite Entwicklung von Kraftstoffstrategien in allen Teilen der Welt von Bedeutung. Die Vorträge stehen unter [www.ufop.de/FJRG-UFOP-Workshop](http://www.ufop.de/FJRG-UFOP-Workshop) zur Verfügung.

## Biokraftstoffpolitik und Marktentwicklung in Deutschland und in der EU

In der Woche vor der Sitzung der Fachkommission verständigten sich die Verhandlungspartner des Trilog-Verfahrens auf einen Kompromiss zur Neufassung der Erneuerbare Energien Richtlinie (RED II). So wurden die Mitglieder zeitnah über die Ergebnisse informiert und mögliche Konsequenzen für die Weiterentwicklung des Biokraftstoffsektors in der Europäischen Union wurden diskutiert. Begrüßt wurde die Anhebung der Zielvorgabe für den Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 32 % und die Fortschreibung des für die Mitgliedsstaaten verbindlichen Anteils erneuerbarer Energien im Verkehrssektor von 10 % im Jahr 2020 auf 14 % im Jahr 2030. Kritisch gesehen wurden die Anrechnungsoptionen für die Erfüllung dieser Zielvorgabe. So können Kraftstoffe aus Abfall- und Reststoffen sowie der Anteil von

regenerativem Strom bei der E-Mobilität und im Schienenverkehr mehrfach angerechnet werden. Als Folge der komplexen Regelungen und nationalen Ermächtigungen für die Festlegung der sogenannten Kappungsgrenzen für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse befürchtet die Fachkommission einen Flickenteppich gesetzlicher Regelungen in den Mitgliedsstaaten. Mit Spannung werden deshalb die integrierten Energie- und Klimapläne erwartet, die von den Mitgliedsstaaten Ende 2019 bei der EU-Kommission vorgelegt werden müssen. Claus Keller, F.O. Licht, informierte in diesem Zusammenhang über die Situation und Absatzperspektive von Biodiesel und HVO auf den europäischen Märkten. Bestätigt wurde die Entwicklung, dass der Anteil von Biokraftstoffen insbesondere aus Abfallölen und -fetten sowie der zunehmende Anteil von HVO insbesondere Biodiesel aus heimischen Rohstoffen verdrängt. Der Biodieselexport nimmt daher eine zentrale Bedeutung ein für die Auslastung der europäischen Produktionsanlagen. Hinzu kommt ein bereits Ende 2017 und Anfang 2018 spürbarer Mengen- und Preisdruck als Folge des Urteils der WTO und der hiermit einhergehenden Zollsenkung auf Biodieselimporte aus Argentinien. Gleichzeitig steigt das globale Angebot an Pflanzenöl auf voraussichtlich über 200 Mio. t. Der Angebotsdruck ist bei allen bedeutenden Agrarrohstoffen wie Getreide, Zuckerrüben, Zuckerrohr, Ölsaaten und Palmöl ablesbar an den niedrigen Erzeugerpreisen, obwohl die Ölsaaten- und Getreideernte 2018 in der Europäischen Union insgesamt wenig zufriedenstellend ausfällt.

## Klimaschutz im Verkehrssektor

Prof. Dr. Christian Küchen, Geschäftsführer des Mineralölwirtschaftsverbandes (MWW) stellte die strategische Ausrichtung der deutschen und europäischen Mineralölindustrie zur Beibehaltung und Entwicklung flüssiger erneuerbarer Kraftstoffe im Umfeld der europäischen und nationalen Klimaschutzziele im Verkehrssektor vor. Er unterstrich den erforderlichen technologieoffenen und diskriminierungsfreien Ansatz. Flüssige synthetische Kraftstoffe aus erneuerbarem Strom (Power-to-X) sind mit Blick auf den global auch in Zukunft steigenden Kraftstoffbedarf eine Zukunftsoption, auch für den Technologiestandort Deutschland. In Sektoren mit hohem Leistungsbedarf (Schwerlastverkehr, Offroad, Schiffs- und Luftverkehr) bleiben flüssige erneuerbare Kraftstoffe alternativlos, die zudem im Verbund mit der Elektrifizierung der Antriebe auch im Pkw-Bereich die Umstellung auf einen möglichst treibhausgasneutralen Antrieb langfristig sicherstellen. Es ist ein evolutionärer Prozess, der nur dann realisiert werden kann, wenn zugleich die Zukunft des Verbrennungsmotors nicht infrage gestellt wird, sondern in Verbindung mit dem elektrischen Antrieb (Hybridisierung) mit dem Ziel Effizienzverbesserung weiterentwickelt werden

kann. Diese Feststellung wird unter anderem belegt durch die aktuelle dena-Leitstudie, die Prof. Dr. Küchen vorstellte. Kritisiert wurde die mit Blick auf die Durchsetzung der E-Mobilität eine außerordentlich hohe Subventionierung, wenn alle Faktoren wie Steuerermäßigungen, staatliche Investitionshilfen für den Infrastrukturaufbau (Ladesäulen) usw. in die Betrachtung einfließen. Die vorhandene Raffineriestruktur dürfe man mit ihrem Potenzial zur kurz- bis mittelfristigen Dekarbonisierung der Kraftstoffe bei der Strategieentwicklung im Klimaschutzplan und dem angekündigten Klimaschutzgesetz nicht übersehen, wenn der Verkehrssektor bis 2030 die Treibhausgasemissionen um 42 % oder ca. 70 Mio. t CO<sub>2</sub> senken muss. Prof. Dr. Küchen erläuterte die THG-Minderungsoptionen gemäß dem Konzept „Vision 2050“, das von Fuels Europe, dem europäischen Verband der Mineralölwirtschaft, entwickelt wurde ([www.fuelseurope.eu](http://www.fuelseurope.eu)).

### Antriebs- und Abgasnachbehandlungskonzepte für die Zukunft

Markus Winkler, Deutz AG, stellte die strategische Ausrichtung des Unternehmens für die Weiterentwicklung der Antriebskonzepte unter Berücksichtigung der Kundenansprüche vor. Eine Elektrifizierung im Offroad-Bereich sei aufgrund des hohen Leistungsbedarfs praktisch nicht möglich. Die Lösung ist daher die Weiterentwicklung auf der Kraftstoffseite, ausgehend von Biokraftstoffen, die wie Biodiesel heute am Markt verfügbar sind, und zukünftigen regenerativen synthetischen Kraftstoffen, die langfristig das Angebot bestimmen werden. Die Deutz AG hatte anlässlich der Agritechnica in Hannover als Ergebnis eines von UFOP und FNR geförderten Projektvorhabens (s. u. „Abgeschlossene Projekte“) die Freigabe für Biodiesel als Reinkraftstoff (B100) erteilt. Allerdings wurde auch betont, dass mit den steigenden emissionsrechtlichen Anforderungen auch der Aufwand für Prüfstandsläufe und für die Zertifizierung für die typenspezifische Freigabe steigt.

Unter Bezugnahme auf die Auswirkungen des Dieselskandals und die anhaltende Diskussion über Fahrverbote in Innenstädten stellte Dr. Jörg Ullmann, Robert Bosch GmbH, das von seinem Unternehmen entwickelte Konzept für eine möglichst kostengünstige Optimierung der Abgasnachbehandlung zur Reduzierung von NO<sub>x</sub> vor. Aufbauend auf einem Serienfahrzeug wurden alle Optionen für eine optimale NO<sub>x</sub>-Reduktion (Optimierung: Turboaufladung, Einspritzsystem, Temperaturmanagement in Verbindung mit neuen Softwarefunktionen) mit dem Ergebnis ausgeschöpft, dass aktuell gültige wie auch verschärfte NO<sub>x</sub>-Grenzwerte erfüllt werden können. Dr. Ullmann geht davon aus, dass durch den schrittweisen Marktzugang dieser neuen Technologie der verkehrsbedingte Anteil an NO<sub>x</sub> erheblich reduziert und die innerstädtische Stickoxidbelastung bzw. die Einhaltung des gesetzlichen Grenzwertes für die Luftreinhaltung vorrangig durch Emissionsquellen wie Gebäudeheizungen bestimmt wird.

### OME – Grundlagenforschung und Spezifikationsentwicklung

OME (Oxymethylenether) hat sich in vergleichsweise kurzer Zeit zu einer Kraftstoffkomponente entwickelt, an der die Fahrzeugindustrie großes Interesse zeigt. Hintergrund ist die Entwicklung von Prozessen zur Herstellung von OME, deren

Energiequelle auch erneuerbarer Strom sein kann, sodass diese Kraftstoffkomponente ein erhebliches Treibhausgasreduktionspotenzial aufweist. Wenngleich OME nach wie vor vorrangig in China produziert wird, unterstreichen die zunehmenden Aktivitäten im Bereich der Kraftstoffforschung über publizierte Prüfstandsversuche das steigende Interesse, aber zugleich auch den dringenden Handlungsbedarf zur Schaffung einer Spezifikation, betonte Dr. Thomas Wilharm, ASG Analytik-GmbH, in seinem Vortrag. Im Rahmen einer nationalen Initiative wurde im Frühjahr 2018 mit der Entwicklung einer Spezifikation (DIN 51699) begonnen. Dr. Wilharm zeigte nach Vorstellung der chemischen Eigenschaften insbesondere den umfassenden Handlungsbedarf zur Entwicklung der Prüfmethoden auf. Bei vielen Kraftstoffparametern können Prüfmethoden, die bei Dieselmotoren Anwendung finden, nicht angewendet werden. Andererseits ist die Spezifizierung dieses neuen Kraftstoffes zwingende Voraussetzung für die Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen. Aus Sicht der UFOP ist OME als Zuzugskomponente zu Dieselmotoren interessant, weil sich Rapsölmethylester (RME) in ersten Versuchen als sehr geeignetes Lösemittel erwies, um OME/Dieselmotorgemische in Lösung zu halten. Problematisch bei OME ist die geringe Dichte, die zu einer Phasentrennung führen kann. Die Fachkommission diskutierte den Forschungsbedarf und empfahl, diesen Ansatz als weitere Anwendungsoption für RME weiterzuentwickeln.

### UFOP-Projektförderung

Die Fachkommissionsmitglieder wurden über den Stand folgender von UFOP geförderter Projektvorhaben unterrichtet:

- Entwicklung einer On-board-Sensorik zur Früherkennung von Ablagerungsbildungen in biodieselhaltigen Kraftstoffen, TAC Hochschule Coburg
- Kraftstoffe für PHEV-Fahrzeuge, TAC Hochschule Coburg, OWI, Aachen
- SAVEbio – Strategien zur Ablagerungsvermeidung an Einspritzdüsen beim Multi-Fuel-Einsatz biogener Kraftstoffe.

Gegenstand der Sitzung war die Diskussion des Entwurfs eines Positionspapiers „Zur Perspektive des Verbrennungsmotors im Umfeld emissionsrechtlicher und klimapolitischer Herausforderungen – Handlungsfelder und Forschungsbedarf“.

Das Strategiepapier soll im Herbst 2018 veröffentlicht werden.

### Laufende Projekte:

#### Kraftstoffe für Plug-in-Hybrid Electric Vehicles (PHEV)

#### Projektbetreuung:

OWI Oel-Waerme-Institut gGmbH, Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath

TAC Technologiezentrum Automotive der Coburg (TAC), Friedrich-Streib-Straße 2, 96450 Coburg

#### Laufzeit:

Mai 2017 bis Dezember 2018

Infolge der stetig steigenden Klimaschutzverpflichtungen im Rahmen der Dekarbonisierung des Verkehrssektors wird sich parallel die Anpassung des Antriebsstrangs evolutionär entwickeln. Die Gesetzgebung zur CO<sub>2</sub>-Minderung je Kilometer zwingt die Fahrzeughersteller zu einer zunehmenden Elektrifi-

zierung in Kombination mit dem Verbrennungsmotor, damit die bisherige Gesamtreichweite soweit möglich gesichert werden kann. Der Verbrennungsmotor bleibt daher bis auf Weiteres unverzichtbar. Die ambitionierte CO<sub>2</sub>-Minderungsvorgabe von 95 g CO<sub>2</sub> je Kilometer, die ab 2020 umgesetzt werden muss, wird die Markteinführung von Hybridfahrzeugen allerdings beschleunigen. Dies wird das Gebrauchsverhalten der Fahrzeughalter mehr oder weniger stark ändern in Bezug auf die bevorzugte Nutzung des elektrischen oder des kraftstoffmotorischen Antriebes. Dies wird auch die Kraftstoffbetankung und damit die Standzeiten des Kraftstoffmixes im Fahrzeugtank verändern. Dieser ist jedoch kein homogenes Gemisch, sondern setzt sich aus unterschiedlichen fossilen Komponenten (je nach Herkunft des Rohöls) und verschiedenen Bioanteilen wie Biodiesel oder/und HVO zusammen. Die Hybridisierung und die damit stetig steigende elektrische Reichweite führen in Verbindung mit den längeren Standzeiten des Kraftstoffes im Tank zu Wechselwirkungs- bzw. Alterungsprozessen, die durch Biodiesel als Sauerstoffträger beeinflusst werden können.

Dies ist Gegenstand dieses Vorhabens. Im Rahmen einer Deutschland- bzw. EU-weiten repräsentativen EU-Kraftstoffmatrix soll das Alterungsverhalten entsprechend dem anzunehmenden „Tankverhalten“ untersucht werden und zwar nicht nur in Bezug auf die chemischen Alterungsprozesse, sondern auch mit Blick auf Wechselwirkungen mit kraftstoffführenden Bauteilen. Das Vorhaben wird ergänzt um eine weitere Kraftstoffmatrix, die ausschließlich Rapsölmethylester (RME) als Blendkomponente vorsieht.

#### **Entwicklung einer On-board-Sensorik zur Früherkennung von Ablagerungsbildungen in biodieselhaltigen Kraftstoffen**

##### **Projektbetreuung:**

Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg,  
Friedrich-Streib-Straße 2, 96450 Coburg

##### **Laufzeit:**

November 2016 bis Oktober 2019

Die Alterung von Kraftstoffen ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Markteinführung von Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen von Bedeutung. Durch den überwiegenden Elektrobetrieb werden sich die Standzeiten der Kraftstoffe im Tank erheblich verlängern. Dies führt möglicherweise zur Formierung unerwünschter Alterungsprodukte. Es ist absehbar, dass Biokraftstoffe als Verursacher für negative Wechselwirkungseffekte in den Fokus geraten, auch wenn dies nur bedingt vertretbar ist. Hier bedarf es intensiver und vorausschauender Untersuchungen zur Feststellung der komplexen Effekte. Ziel des Projektvorhabens ist die Entwicklung eines On-board-Sensors, der nicht nur eine Fehlbetankung vermeidet, sondern insbesondere in Kopplung mit dem Motormanagement sicherstellt, dass mit B7 bzw. unterschiedlichen Mischungsanteilen von Biodiesel und Dieselkraftstoff die Abgasnorm EURO VI erfüllt werden kann. Im Fahrzeug soll überdies der Alterungsgrad des Kraftstoffes ermittelt werden, sodass ggf. durch ein

Signal die Verwendung bzw. der erforderliche Austausch des Kraftstoffes angezeigt werden kann. In diesem Fall springt der Verbrennungsmotor an, der den in Alterung befindlichen Kraftstoff verbraucht.

#### **Lagerstabilität von Kraftstoffmischungen aus Biodiesel (FAME), HVO und Dieselkraftstoff**

##### **Projektbetreuung:**

TEC4FUELS GmbH, Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath

##### **Laufzeit:**

Juli 2016 bis Juli 2018

Aufgrund der Tatsache, dass zunehmend verschiedene Biokraftstoffgemische (Biodiesel, HVO, UCOME) Dieselkraftstoff beigemischt werden, stellt sich die Frage nach Wechselwirkungen über eine längere Lagerzeitdauer. Insbesondere soll untersucht werden, welchen Einfluss unterschiedliche Biodieselsorten (RME, SME, PME und UCOME) auf die Langzeitstabilität in Kraftstoffmischungen bestehend aus FAME, HVO und Dieselkraftstoff haben. Die Frage von Wechselwirkungseffekte ist bedeutsam u. a. im Hinblick auf die auch politisch geförderte Elektrifizierung des Straßenverkehrs und damit verstärkte Markteinführung von Plug-in-Hybrid-Fahrzeugen. Die vorzugsweise Ausrichtung des Fahrverhaltens auf den e-Antrieb führt nutzerabhängig zu entsprechenden Verlängerungsintervallen der Tankfüllung.

#### **SAVEbio – Strategien zur Ablagerungsvermeidung an Einspritzdüsen beim Multi-Fuel-Einsatz biogener Kraftstoffe**

##### **Projektbetreuung:**

OWI Oel-Waerme-Institut gGmbH (Projektkoordinator),  
Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), Schulgasse 18, 94315 Straubing

##### **Laufzeit:**

Oktober 2016 bis März 2019

Im Mittelpunkt dieses umfangreichen Verbundvorhabens steht die Frage der Ablagerungsbildung von Pflanzenölkraftstoffen in modernen Common-Rail-Motoren. Zunehmend höhere Einspritzdrücke, die Anforderung nach geringerem Kraftstoffverbrauch und im Wege sogenannter Mehrfacheinspritzung optimiertes Verbrennungsverhalten verringern zunehmend die Toleranzbereiche in den Einspritzsystemen insbesondere im Hinblick auf die Injektoren. Geringste Ablagerungen können bereits zu erheblichen Verkokungseffekten, Leistungsminde- rung und erhöhten Abgasemissionen führen. Beim TFZ werden die Prüfstandtests mit Schleppern durchgeführt. Die Injektoren werden nach den Dauerläufen aus den Einspritzdüsen entnommen und befundet. Die Ergebnisse werden wiederum verglichen mit Prüfstandsläufen (ENIAK) zur Evaluierung

der Ablagerungsbildung am OWI-Institut. Am Prüfstand des OWI können entsprechende Prüfstandsläufe (Einspritzdrücke, -verläufe, Temperaturen etc.) simuliert werden. Allerdings sind reale Prüfläufe für den Abgleich der Ergebnisse erforderlich. Die Ursachen der Ablagerungsbildung können nachvollzogen und einzelne Einflussparameter zur Ursachenfeststellung am ENIAK-Prüfstand geändert werden. Hierdurch ist ein Abgleich zwischen den tatsächlichen Ablagerungen am Prüfstand und der Simulation möglich. So kann auch das Ziel verfolgt werden, die Bildung von Ablagerung bei bestimmten kritischen Betriebspunkten zu untersuchen und Minderungsstrategien zu entwickeln. Überdies sollen in Kooperation mit dem Additivhersteller ERC Ursachen für Ablagerungseffekte untersucht und Additivkonzepte für deren Vermeidung entwickelt werden.

**Im Berichtszeitraum abgeschlossene Projekte:**  
**Forschungsstipendium zu „Untersuchungen zur Schlamm-  
 bildung im Motoröl beim Einsatz biogener  
 Kraftstoffe“**

**Projektbetreuung:**

Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg,  
 Friedrich-Streib-Straße 2, 96450 Coburg

**Laufzeit:**

September 2013 bis Februar 2018

Im Rahmen dieses Stipendiums wurde untersucht, welchen Einfluss das Motoröl und seine Zusammensetzung in Verbindung mit dem Biodieseleintrag und dessen Alterungsprodukte (Sauerstoffanteil im Biodiesel) auf entsprechende Polymerisationseffekte haben. Eine umfangreiche Literaturstudie wurde durchgeführt und auf Grundlage sogenannter Modellsubstanzen Wirkungseffekte von Biodiesel untersucht. Es gelang, die hierbei gewonnenen Reaktionsprodukte analytisch erstmals mit dem Ergebnis zu identifizieren, dass nicht nur Biodiesel, sondern auch Verbindungen aus Motoröl bzw. Komponenten des ebenfalls in das Motoröl gelangten Dieseldieselkraftstoffs zur Ölschlamm-  
 bildung führen. Mit der Flüssigchromatografie-Quadropol-  
 Fluxzeitmassenspektrometrikopplung (LC-QTEF-MS) ist es möglich, die Molekülstruktur größerer Massen zu bestimmen. Im Fokus weiterer Untersuchungen der vorliegenden Substanzen mit diesem Messinstrument stand die Ermittlung der Molekülstruktur, die einen Einblick in die Zusammensetzung der polymerisierten Moleküle und deren „Herkunft“ – Biodiesel, Motoröl bzw. Dieseldieselkraftstoff. Die finale Promotionsarbeit lag zum Redaktionsschluss noch nicht vor.

**Betriebsverhalten von Industrie- und Landtechnikmotoren Abgasstufe EU COM IV im Biodieselbetrieb (B100)**

**Projektbetreuung:**

Institut für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren,  
 Universität Rostock, Albert-Einstein-Straße 2, 18059 Rostock

**Laufzeit:**

Januar 2015 bis Februar 2018

Mit diesem im Februar 2018 abgeschlossenen Projektvorhaben wurde die Zusammenarbeit mit der DEUTZ AG für die Freigabenerteilung von Biodiesel als Reinkraftstoff sehr erfolgreich fortgesetzt. Das Ziel einer Reinkraftstoff-Freigabe für die nächste Motorengeneration wurde erreicht und damit sichergestellt, dass in dieser Hinsicht der „Anschluss“ erhalten bleibt. Das sechs Arbeitspakete umfassende Projektvorhaben sah die Prüfung von B100 im Hinblick auf die Kompatibilität mit einem modernen Abgas-Nachbehandlungssystem zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs vor. Hintergrund ist die Tatsache, dass mit dieser Abgasklasse auch im Offroad-Bereich (z. B. Landwirtschaft, Baumaschinen) die sogenannte On-Board-Diagnose (OBD) eingeführt wird. Im Rahmen eines mehrmonatigen Lastbetriebs auf dem Prüfstand wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Messung der Emissionen vor und nach der Abgasnachbehandlung;
- Funktionskontrolle der Partikelfilterregeneration;
- Ermittlung der Umsetzungsraten im Abgasstrang (SCR – Harnstoffeinsatz für die NO<sub>x</sub>-Reduktion);
- Analyse der OBD-Funktion;
- Raildruckverhalten;
- Kaltstartverhalten;
- Biodieseleintrag ins Motoröl;
- Bestimmung der Verschleißmetalle im Motoröl, Rußanteil, Viskosität und Dichte.

Der Projektbericht wurde pressewirksam veröffentlicht: [www.ufop.de/b100](http://www.ufop.de/b100).

Die Deutz AG hatte die Freigabe zur Internationalen Ausstellung Agritechnica 2017 bekannt gegeben: [www.ufop.de/deutz](http://www.ufop.de/deutz).



Projekt-Sonderveröffentlichung

# Tabellarischer Anhang

## Biokraftstoffe

- Tab. 1: Deutschland: Entwicklung des Kraftstoffverbrauches seit 1990
- Tab. 2: Deutschland: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2012 – 2017 in 1.000 t
- Tab. 3: Deutschland: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2012 – 2017 in 1.000 t
- Tab. 4: Deutschland: Außenhandel mit Biodiesel 2012 – 2017 in t
- Tab. 5: Deutschland: Export von Biodiesel [FAME] in t (2012 – 2017)
- Tab. 6: Deutschland: Import von Biodiesel [FAME] in t (2012 – 2017)
- Tab. 7: Biodieselproduktionskapazitäten 2017 in Deutschland
- Tab. 8: EU-Produktion von Biodiesel und HVO 2010 – 2017 in 1.000 t
- Tab. 9: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2010 – 2014 und 2017 in 1.000 t
- Tab. 10: Weltweite Biodiesel- und HVO-Produktion 2010 – 2017 in 1.000 t
- Tab. 11: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2010 – 2017 in 1.000 t

## Biokraftstoffmandate

- Tab. 12: Biokraftstoffmandate von 13 ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten (BG, DK, DE, FI, FR, IE, IT, AT, PL, SK, ES, CZ, GB)

## Tabellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

- Tab. 13: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in Terajoule
- Tab. 14: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in 1.000 t
- Tab. 15: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in Terajoule
- Tab. 16: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in 1.000 t
- Tab. 17: Deutschland: Summe der Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe
- Tab. 18: Deutschland: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe
- Tab. 19: Deutschland: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe

## UFOP-Informationsservice – Grafiken der Woche

- Tab. 20: EU-Einfuhren von Biodiesel und Pflanzenöl ausgewählter Länder
- Tab. 21: Hauptempfangsländer für deutschen Biodiesel
- Tab. 22: Preisvergleich von Palmöl und Diesel
- Tab. 23: Lebensmittel unterbewertet
- Tab. 24: Deutsche Rapsölexporte
- Tab. 25: Außenhandel Biodiesel
- Tab. 26: Globale Pflanzenölproduktion
- Tab. 27: Globale Verwendung von Getreide

### Legende/Zeichenerklärung zu den Tabellen:

- nichts oder weniger als eine Einheit
- . keine Angaben bis Redaktionsschluss verfügbar
- 0 weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
- / keine Angaben, da Zahlenwert nicht sicher genug
- () Zahlenwert statistisch relativ unsicher

## Biokraftstoffe

Tab. 1: Deutschland: Entwicklung des Biokraftstoffverbrauches seit 1990

Jahr	Biodiesel <sup>1)</sup>	Pflanzenöl	Bioethanol	Summe erneuerbare Kraftstoffbereitstellung
Angabe in 1.000 Tonnen				
1990	0	0	0	<b>0</b>
1995	35	5	0	<b>40</b>
2000	250	16	0	<b>266</b>
2001	350	20	0	<b>370</b>
2002	550	24	0	<b>574</b>
2003	800	28	0	<b>828</b>
2004	1.017	33	65	<b>1.115</b>
2005	1.800	196	238	<b>2.234</b>
2006	2.817	711	512	<b>4.040</b>
2007	3.318	838	460	<b>4.616</b>
2008	2.695	401	625	<b>3.721</b>
2009	2.431	100	892	<b>3.423</b>
2010	2.529	61	1.165	<b>3.755</b>
2011	2.426	20	1.233	<b>3.679</b>
2012	2.479	25	1.249	<b>3.753</b>
2013	2.213	1	1.208	<b>3.422</b>
2014	2.363	6	1.229	<b>3.598</b>
2015	2.149	2	1.173	<b>3.324</b>
2016	2.154	3	1.175	<b>3.332</b>
2017	2.216	0	1.156	<b>3.372</b>

Quellen: BAFA, BLE

<sup>1)</sup> ab 2012 inkl. HVO

Tab. 2: Deutschland: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2012–2017 in 1.000 t

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Biodiesel Beimischung	2.347,6	2.181,4	2.310,5	2.144,9	2.150,3	2.207,6
Biodiesel Reinkraftstoff	131,0	30,1	4,9	3,5	.	.
<b>Summe Biodiesel</b>	<b>2.478,7</b>	<b>2.211,5</b>	<b>2.315,4</b>	<b>2.144,9</b>	<b>2.150,3</b>	<b>2.207,6</b>
Pflanzenöl	24,7	1,2	5,5	2,0	3,6	.
<b>Summe Biodiesel &amp; PÖL</b>	<b>2.503,4</b>	<b>2.212,8</b>	<b>2.320,9</b>	<b>2.150,3</b>	<b>2.153,9</b>	<b>2.207,6</b>
Dieselmotorkraftstoff	33.678,0	34.840,4	35.587,1	36.756,4	35.751,0	36.439,6
Anteil Beimischung in %	7,0	6,3	6,5	5,8	5,7	5,7
<b>Summe Kraftstoffe</b>	<b>33.833,7</b>	<b>34.871,8</b>	<b>35.597,5</b>	<b>36.761,8</b>	<b>35.754,6</b>	<b>36.439,6</b>
Anteil Biodiesel & PÖL in %	7,4	6,4	6,5	5,8	5,7	.
Bioethanol ETBE	141,7	154,5	138,8	119,2	128,8	111,6
Bioethanol Beimischung	1.089,7	1.040,5	1.082,0	1.054,2	1.046,7	1.042,5
Bioethanol E 85	21,3	13,6	10,2	6,7	.	.
<b>Summe Bioethanol</b>	<b>1.252,7</b>	<b>1.208,6</b>	<b>1.231,0</b>	<b>1.180,1</b>	<b>1.175,4</b>	<b>1.154,0</b>
Ottomotorkraftstoffe	17.251,5	18.422,3	18.526,6	17.057,0	17.062,3	17.373,3
Otto- + Bioethanolkraftstoffe	18.504,3	18.433,5	18.535,1	18.230,4	18.237,7	18.527,4
Anteil Bioethanol in %	6,8	6,6	6,6	6,9	6,4	6,2

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 3a: Deutschland: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2012–2017 in 1.000 t

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Biodiesel Beimischung</b>						
Januar	161,02	146,27	167,03	159,92	174,56	150,49
Februar	172,99	156,15	172,77	173,73	167,74	134,44
März	220,94	183,56	176,93	188,86	194,59	206,30
April	194,71	156,84	198,67	190,02	191,14	175,29
Mai	210,06	191,17	216,23	204,96	184,26	178,24
Juni	209,83	189,65	187,11	191,21	203,36	189,90
Juli	220,32	189,72	207,78	190,25	194,50	205,67
August	223,92	210,23	211,41	185,33	186,81	206,88
September	213,08	192,94	189,59	165,14	172,73	200,31
Oktober	173,56	193,40	190,92	159,41	159,06	189,54
November	178,68	187,05	200,01	167,24	160,88	193,45
Dezember	168,52	184,43	192,06	168,83	160,68	173,96
<b>Durchschnitt</b>	<b>195,64</b>	<b>181,78</b>	<b>192,54</b>	<b>178,74</b>	<b>179,19</b>	<b>183,70</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>2.347,62</b>	<b>2.181,41</b>	<b>2.310,48</b>	<b>2.144,90</b>	<b>2.150,29</b>	<b>2.204,46</b>
<b>Biodiesel Reinkraftstoff</b>						
Januar	5,26	7,19	0,17	.	.	.
Februar	4,77	3,01	0,23	.	.	.
März	4,93	9,24	0,15	.	.	.
April	19,98	1,40	0,20	.	.	.
Mai	13,79	2,37	0,25	.	.	.
Juni	5,04	0,60	0,45	.	.	.
Juli	9,10	-1,58	0,40	.	.	.
August	12,77	1,51	0,49	.	.	.
September	18,80	1,43	1,29	.	.	.
Oktober	9,49	2,41	0,41	.	.	.
November	8,64	2,27	-0,43	.	.	.
Dezember	18,47	0,29	1,28	.	.	.
<b>Durchschnitt</b>	<b>10,92</b>	<b>2,51</b>	<b>0,41</b>	.	.	.
<b>Gesamtmenge</b>	<b>131,03</b>	<b>30,13</b>	<b>4,89</b>	.	.	.
<b>Summe Biodiesel</b>						
Januar	166,28	153,46	167,20	159,92	174,56	150,49
Februar	177,76	159,16	173,00	173,73	167,74	134,44
März	225,87	192,80	177,07	188,86	194,59	206,30
April	214,69	158,24	198,88	190,02	191,14	175,29
Mai	223,85	193,54	216,48	204,96	184,26	178,24
Juni	214,86	190,25	187,56	191,21	203,36	189,90
Juli	229,42	188,15	208,18	190,25	194,50	205,67
August	236,69	211,74	211,90	185,33	186,81	206,88
September	231,88	194,37	190,87	165,14	172,73	200,31
Oktober	183,06	195,81	191,33	159,41	159,06	189,54
November	187,32	189,32	199,58	167,24	160,88	193,45
Dezember	186,99	184,71	193,33	168,83	160,68	173,96
<b>Durchschnitt</b>	<b>206,55</b>	<b>184,30</b>	<b>192,95</b>	<b>178,74</b>	<b>179,19</b>	<b>183,70</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>2.478,65</b>	<b>2.211,55</b>	<b>2.315,38</b>	<b>2.144,90</b>	<b>2.150,29</b>	<b>2.204,46</b>

Tab. 3b: Deutschland: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2012–2017 in 1.000 t

	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
<b>Pflanzenöl (PÖL)</b>						
Januar	0,23	0,07	0,06	0,03	0,09	.
Februar	2,91	0,02	0,12	0,01	0,00	.
März	1,79	0,06	0,12	0,11	2,55	.
April	1,86	0,10	-0,18	0,11	0,00	.
Mai	1,04	0,14	0,12	0,08	0,84	.
Juni	1,09	0,08	2,04	0,06	0,10	.
Juli	7,34	0,12	0,15	0,09	0,09	.
August	5,44	0,13	0,19	0,13	0,13	.
September	1,45	0,14	2,43	1,09	0,10	.
Oktober	0,74	0,17	0,20	0,15	0,00	.
November	0,28	0,12	0,16	0,10	0,04	.
Dezember	0,55	0,07	0,11	0,02	0,00	.
<b>Durchschnitt</b>	<b>2,06</b>	<b>0,10</b>	<b>0,46</b>	<b>0,16</b>	<b>0,33</b>	.
<b>Gesamtmenge</b>	<b>24,71</b>	<b>1,21</b>	<b>5,53</b>	<b>1,97</b>	<b>3,94</b>	.
<b>Bioethanol</b>						
Januar	95,38	92,82	94,99	78,98	93,38	76,54
Februar	94,63	80,65	83,84	85,04	80,02	69,40
März	107,54	99,73	86,36	90,78	89,75	79,78
April	110,89	98,98	107,83	98,76	90,30	89,19
Mai	112,74	108,11	114,48	108,24	98,41	93,38
Juni	106,79	110,36	96,42	100,65	107,85	88,24
Juli	107,92	111,92	110,17	107,01	112,06	97,21
August	104,14	103,73	117,60	109,16	103,16	93,69
September	100,87	101,06	99,66	99,39	96,38	86,33
Oktober	114,03	108,73	98,00	99,15	101,30	92,56
November	105,81	97,95	98,20	94,53	99,65	82,98
Dezember	91,99	94,54	121,75	101,78	103,20	92,98
<b>Durchschnitt</b>	<b>104,39</b>	<b>100,72</b>	<b>102,44</b>	<b>97,79</b>	<b>97,95</b>	<b>86,86</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>1.252,73</b>	<b>1.208,58</b>	<b>1.229,29</b>	<b>1.173,48</b>	<b>1.175,45</b>	<b>1.042,28</b>

Anmerkung: Angaben 2017 vorläufig

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

\*Angaben nicht möglich aufgrund fehlender beihilferechtlicher Genehmigung durch die EU-KOM

Tab. 4: Deutschland: Außenhandel mit Biodiesel 2012–2017 in t

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Einfuhr von Biodiesel</b>						
Januar	28.314	24.087	17.431	43.895	48.778	43.907
Februar	24.575	18.575	19.251	27.362	61.228	45.230
März	37.962	26.276	31.719	32.016	78.121	58.138
April	57.864	50.057	43.874	50.178	105.341	67.101
Mai	98.630	62.615	49.384	54.036	66.151	68.884
Juni	107.837	60.834	56.013	58.882	61.900	57.016
Juli	83.011	78.428	81.779	57.543	75.016	80.864
August	92.707	73.279	74.013	48.774	60.430	80.470
September	73.889	49.625	58.514	38.477	74.432	75.268
Oktober	78.031	40.602	40.080	28.194	50.255	82.310
November	34.383	42.430	52.172	35.382	40.634	70.249
Dezember	44.436	31.739	59.741	46.227	34.432	61.948
<b>Gesamt</b>	<b>761.639</b>	<b>558.547</b>	<b>583.971</b>	<b>520.966</b>	<b>756.718</b>	<b>791.385</b>
<b>Ausfuhr von Biodiesel</b>						
Januar	74.819	116.281	150.584	139.211	86.117	105.416
Februar	70.808	80.558	128.300	100.652	105.758	121.281
März	89.012	134.784	143.441	89.716	103.756	101.720
April	83.517	92.598	112.717	134.857	102.930	152.216
Mai	92.820	116.369	105.689	127.422	138.783	137.678
Juni	107.396	122.473	157.471	120.061	121.659	148.794
Juli	102.486	152.273	145.959	137.746	135.786	114.457
August	115.680	185.278	162.281	116.957	130.780	127.866
September	131.896	159.922	169.149	134.234	118.485	155.528
Oktober	124.902	144.816	164.607	141.909	178.806	159.768
November	93.297	158.488	163.970	124.179	180.360	117.951
Dezember	126.942	135.309	109.276	124.995	139.180	156.305
<b>Gesamt</b>	<b>1.213.575</b>	<b>1.599.149</b>	<b>1.713.444</b>	<b>1.491.939</b>	<b>1.542.400</b>	<b>1.598.980</b>

Anmerkung: Angaben 2017 vorläufig

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 5: Deutschland: Export von Biodiesel [FAME] in t (2012–2017)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Belgien	110.880	60.938	109.465	106.681	76.114	79.882
Bulgarien	12.811	6.101	339	980	-	-
Dänemark	26.322	15.429	28.333	39.911	43.271	88.317
Estland	5	0	-	-	-	24
Finnland	8.496	688	8.729	855	7.603	8.068
Frankreich	35.392	86.369	221.605	182.278	84.972	76.323
Griechenland	1	387	806	22	-	-
Vereinigtes Königreich	24.311	92.994	68.233	29.543	12.553	39.956
Irland	3.001	18	14	2.225	886	-
Italien	63.362	58.271	77.291	32.165	9.488	10.770
Kroatien	0	0	-	-	-	-
Litauen	131	5.704	50	762	403	1.187
Luxemburg	4.026	12	-	0	-	0
Malta	1.240	-	-	-	-	-
Niederlande	269.114	453.694	545.156	372.586	523.772	553.861
Österreich	170.308	144.675	107.063	132.774	70.762	96.355
Polen	197.625	172.576	137.243	125.443	229.507	236.249
Portugal	0	0	0	0	-	9
Rumänien	13.577	3.954	1.925	0	11.911	0
Schweden	26.056	6.964	55.829	111.094	60.133	73.089
Slowakei	4.871	3.180	10.376	155	939	6.596
Slowenien	6.456	1.410	174	1.530	164	1.651
Spanien	274	15.146	49.312	7.799	30.865	33.388
Tschechische Republik	93.886	34.649	60.411	119.323	98.430	88.208
Ungarn	6	55.466	25.627	7.654	31	3.409
Zypern	14.899	13.540	15.796	81	-	-
<b>EU-28*</b>	<b>1.087.049</b>	<b>1.232.164</b>	<b>1.523.776</b>	<b>1.273.862</b>	<b>1.261.805</b>	<b>1.397.341</b>
USA	405	180.200	8.485	10.857	84.933	70.053
Andere Länder	3.274	34.207	89.009	130.396	111.472	100.061
<b>Gesamt</b>	<b>1.090.728</b>	<b>1.446.571</b>	<b>1.621.270</b>	<b>1.415.115</b>	<b>1.458.210</b>	<b>1.567.455</b>

Anmerkung: Angaben 2017 vorläufig

Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI

\* Mengen anderer EU-Länder für Erhebung nicht relevant

Tab. 6: Deutschland: Import von Biodiesel [FAME] in t (2012–2017)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Frankreich	191.117	127.403	46.651	80.366	101.252	136.199
Niederlande	-	-	-	-	3.664	20.388
Italien	1.051	1	-	29	7	1.102
Vereinigtes Königreich	5.669	574	7.741	22.401	8.733	14.210
Dänemark	20.446	3.470	1.845	862	877	607
Spanien	727	2	20.643	15.776	-	2.730
Schweden	385.439	321.278	257.853	127.116	283.145	293.956
Österreich	30.194	25.751	38.336	51.133	85.898	91.812
Belgien	54.337	47.683	34.471	63.715	87.420	70.458
Lettland	58	38	0	277	168	140
Polen	276	-	682	123	15.604	6.549
Tschechische Republik	-	156	-	76	1.190	1.929
Slowakei	-	-	-	-	10	-
Ungarn	173	2.253	4.978	3.742	12.184	2.460
Bulgarien	-	-	-	-	50	193
Slowenien	-	-	75	-	-	-
Zypern	689.485	528.608	413.276	365.614	600.203	642.734
<b>EU-28*</b>	<b>16.572</b>	<b>880</b>	<b>100.348</b>	<b>132.041</b>	<b>129.042</b>	<b>124.458</b>
Malaysia	-	7.585	6.121	2.412	5.822	3.309
Indonesien	-	-	-	-	666	2.949
USA	23.712	44	824	658	1.788	2.967
Andere Länder	729.769	537.117	520.569	500.725	737.521	776.417
<b>Gesamt</b>		<b>729.769</b>	<b>537.117</b>	<b>520.569</b>	<b>500.725</b>	<b>698.890</b>

Anmerkung: Angaben 2017 vorläufig

Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI

\* Mengen anderer EU-Länder für Erhebung nicht relevant

Tab. 7: Biodieselproduktionskapazitäten 2017 in Deutschland

Betreiber / Werk	Ort	Kapazität (t/Jahr)	
ADM Hamburg AG -Werk Hamburg	Hamburg	ohne Angabe	
ADM Mainz GmbH	Mainz	ohne Angabe	
Bioeton Kyritz GmbH	Kyritz	80.000	
BIO-Diesel Wittenberge GmbH	Wittenberge	120.000	
BIOPETROL ROSTOCK GmbH	Rostock	200.000	
Biowerk Sohland GmbH	Sohland	80.000	
Bunge Deutschland GmbH	Mannheim	100.000	
Cargill GmbH	Frankfurt/Main	300.000	
ecoMotion GmbH	Sternberg	100.000	
ecoMotion GmbH	Lünen	162.000	
ecoMotion GmbH	Malchin	10.000	
german biofuels gmbh	Falkenhagen	130.000	
Glencore Magdeburg GmbH	Magdeburg	64.000	
Gulf Biodiesel Halle GmbH	Halle	56.000	
KFS Biodiesel GmbH	Cloppenburg	50.000	
KFS Biodiesel GmbH	Niederkassel-Lülsdorf	120.000	
KFS Biodiesel GmbH	Kassel/Kaufungen	50.000	
Louis Dreyfus commodities Wittenberg GmbH	Lutherstadt Wittenberg	200.000	
Mercuria Biofuels Brunsbüttel GmbH	Brunsbüttel	250.000	
NEW Natural Energie West GmbH	Neuss	260.000	
Rapsol GmbH	Lübz	6.000	
REG Germany AG	Borken	85.000	
REG Germany AG	Emden	100.000	
TECOSOL GmbH	Ochsenfurt	75.000	
Verbio Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG (MUW)	Greppin	190.000	
Verbio Diesel Schwedt GmbH & Co. KG (NUW)	Schwedt	250.000	
<b>Summe (ohne ADM)</b>		<b>3.038.000</b>	

Hinweis:  = AGQM-Mitglied;

Quellen: UFOP, FNR, VDB, AGQM/Namen z. T. gekürzt

DBV und UFOP empfehlen den Biodieselbezug aus dem Mitgliederkreis der Arbeitsgemeinschaft

Stand: Juli 2018

Tab. 8: EU-Produktion von Biodiesel und HVO 2010–2017 in 1.000 t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Belgien	349	311	314	305	454	252	239	250
Dänemark	76	79	109	200	200	140	140	90
Deutschland	2.800	2.800	2.600	2.600	3.000	3.100	3.200	3.100
Vereinigtes Königreich	156	180	250	268	143	149	344	375
Frankreich	1.967	1.789	2.146	2.109	2.028	2.047	1.884	1.710
Italien	799	591	287	459	580	577	350	400
Niederlande	382	204	332	606	734	650	636	500
Österreich	337	310	265	217	292	340	307	310
Polen	371	364	592	648	692	759	871	900
Portugal	308	355	296	297	326	349	325	270
Schweden	135	136	111	125	126	92	82	60
Slowenien	21	1	6	15	0	0	0	0
Slowakei	124	125	110	105	103	125	110	109
Spanien	841	649	472	581	894	971	1.160	1.515
Tschechische Republik	198	210	173	182	219	168	149	150
<b>EU andere</b>	<b>485</b>	<b>557</b>	<b>669</b>	<b>724</b>	<b>722</b>	<b>754</b>	<b>811</b>	<b>652</b>
<b>EU-27</b>	<b>9.349</b>	<b>8.661</b>	<b>8.732</b>	<b>9.441</b>	<b>10.513</b>	<b>10.473</b>	<b>10.608</b>	<b>10.391</b>
<b>HVO<sup>1</sup></b>	<b>319</b>	<b>580</b>	<b>1.258</b>	<b>1.326</b>	<b>2.009</b>	<b>2.370</b>	<b>2.411</b>	<b>2.666</b>
<b>Total</b>	<b>9.668</b>	<b>9.241</b>	<b>9.990</b>	<b>10.767</b>	<b>12.522</b>	<b>12.843</b>	<b>13.019</b>	<b>13.057</b>

Quelle: F.O. Licht

<sup>1</sup> Schätzung kumuliert (Sp, Fin, Fr, It)

Tab. 9: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2010–2014 und 2017 in 1.000 t

	2010	2011	2012	2013	2014	2017
Deutschland	4.933	4.932	4.968	4.970	3.038	3.038 <sup>1</sup>
Frankreich*	2.505	2.505	2.456	2.480	2.480	2.080
Italien*	2.375	2.265	2.310	2.340	2.340	1.525
Niederlande*	1.328	1.452	2.517	2.250	2.495	2.505
Belgien	670	710	770	959	959	846
Luxemburg	.	.	20	.	.	0
Vereinigtes Königreich	609	404	574	577	577	528
Irland*	76	76	76	76	76	74
Dänemark	250	250	250	250	250	250
Griechenland	662	802	812	.	762	729
Spanien	4.100	4.410	5.300	4.320	3.900	3.398
Portugal	468	468	483	470	470	639
Österreich	560	560	535	500	500	524
Finnland*	340	340	340	340	340	430
Schweden	277	277	270	270	270	362
Estland	135	135	110	.	.	.
Lettland	156	156	156	.	.	154
Litauen	147	147	130	.	.	147
Malta	5	5	5	.	.	5
Polen	710	864	884	900	1.184	1.239
Slowakei	156	156	156	156	156	166
Slowenien	105	113	113	125	125	100
Tschechische Republik	427	427	437	410	410	464
Ungarn	158	158	158	.	.	188
Zypern	20	20	20	.	.	20
Bulgarien	425	348	408	.	.	356
Rumänien	307	277	277	.	.	295
<b>EU-27<sup>2</sup></b>	<b>21.904</b>	<b>22.257</b>	<b>24.535</b>	<b>21.393</b>	<b>20.332</b>	<b>21.199</b>

Anmerkung: Der Anteil inzwischen stillgelegter Kapazitäten ist nicht für jedes Mitgliedsland ermittelbar.

\* = inkl. Produktionskapazitäten für hydriertes Pflanzenöl (HVO)/Co-refining

Quellen: European Biodiesel Board (Statistik ab 2014 nicht fortgeführt), nationale Statistiken

<sup>1</sup> ohne ADM

<sup>2</sup> Mengen anderer EU-Länder für Erhebung nicht relevant

Tab. 10: Weltweite Biodiesel- und HVO-Produktion 2010–2017 (in 1.000 t)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Biodieselproduktion</b>								
EU-27	9.349,00	8.661,00	8.732,00	9.441,00	10.513,00	10.473,00	10.608,00	10.391,00
Kanada	101,00	106,00	88,00	154,00	300,00	260,00	352,00	350,00
USA	1.131,90	3.191,10	3.270,30	4.423,30	4.184,40	4.174,50	5.174,40	5.266,80
Argentinien	1.814,80	2.425,30	2.455,30	1.997,80	2.584,30	1.810,70	2.659,30	2.871,40
Brasilien	2.100,00	2.352,00	2.391,40	2.567,40	3.009,50	3.464,80	3.345,20	3.776,30
Kolumbien	337,70	454,40	490,10	503,30	518,50	513,40	447,80	459,80
Peru	8,00	14,00	16,00	16,00	2,00	1,00	0,00	50,00
Indien	15,00	5,00	5,00	60,00	40,00	30,00	25,00	20,00
Indonesien	800,00	1.250,00	1.550,00	1.950,00	3.486,80	1.454,50	2.500,00	2.600,00
Malaysia	112,00	50,00	238,00	446,00	414,00	680,00	618,00	720,00
Philippinen	109,00	117,00	121,00	136,00	151,00	180,00	199,00	185,00
Singapur	-	-	-	-	-	-	-	-
Thailand	523,90	555,50	788,70	923,60	1.032,00	1.089,00	1.084,20	1.256,30
Rest der Welt	714,00	822,00	967,00	1.098,00	1.130,00	1.312,00	1.396,00	1.411,00
GESAMT	17.116,40	20.003,40	21.112,70	23.716,40	27.365,40	25.442,80	28.408,80	29.357,70
<b>HVO-Produktion*</b>								
EU-27	319,00	580,00	1.258,00	1.326,00	2.009,00	2.370,00	2.411,00	2.666,00
USA	11,00	186,00	150,00	480,00	1.075,00	875,00	1.050,00	1.300,00
Singapur	40,00	194,00	750,00	811,00	871,00	942,00	1.000,00	980,00
Thailand	0,00	0,00	0,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00
GESAMT	370,00	960,00	2.158,00	2.627,00	3.970,00	4.202,00	4.476,00	4.961,00
<b>Gesamtsumme</b>								
<b>Biodiesel/HVO-Produktion weltweit</b>	<b>17.486,40</b>	<b>20.963,40</b>	<b>23.270,70</b>	<b>26.343,40</b>	<b>31.335,40</b>	<b>29.644,80</b>	<b>32.884,80</b>	<b>34.318,70</b>

\* HVO = Hydriertes Pflanzenöl (Hydrogenated Vegetable Oil - HVO)  
Quelle: F.O. Licht

Tab. 11: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2010–2017 (in 1.000 t)

Biodieselproduktion	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU-27	11.631,00	11.484,00	11.440,00	10.596,00	11.504,00	10.518,00	10.490,00	10.830,00
Kanada	108,00	221,00	257,00	335,00	335,00	470,00	387,00	426,00
USA	867,90	2.923,80	2.953,50	4.629,90	4.629,90	4.930,20	6.798,00	6.448,20
Argentinien	508,60	748,70	874,80	885,00	970,10	1.013,90	1.033,00	1.173,30
Brasilien	2.040,60	2.259,60	2.304,40	2.589,90	3.001,00	3.524,20	3.343,60	3.374,00
Kolumbien	296,00	450,00	488,20	505,70	518,70	523,40	506,00	513,30
Peru	85,70	238,80	251,00	261,20	257,20	277,80	293,60	290,40
Indien	-	-	-	-	-	-	-	20,00
Indonesien	196,00	315,00	589,00	922,00	1.565,20	805,60	2.647,00	2.517,00
Malaysia	6,00	15,00	110,00	165,00	172,00	255,00	278,00	299,00
Philippinen	110,00	108,00	121,00	135,00	143,00	150,00	192,00	200,00
Thailand	553,60	559,40	801,90	897,80	1.074,80	1.134,90	1.025,30	1.254,50
Rest der Welt	796,00	803,00	941,00	1.416,00	3.431,00	1.460,00	1.580,00	1.498,00
GESAMT	17.199,30	20.126,30	21.131,80	23.338,50	27.602,00	25.063,00	28.573,80	28.843,60

HVO-Verbrauch*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU-27	222,00	563,00	1.442,00	1.128,00	1.757,00	2.115,00	2.008,00	2.371,00
USA	-	15,00	139,00	149,00	154,00	77,00	63,00	67,00
Singapur	32,00	186,00	293,40	1.093,10	1.437,00	1.514,90	1.745,30	1.952,40
Thailand	-	-	-	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rest der Welt	38,00	83,00	101,00	43,00	184,00	123,00	225,00	435,00
GESAMT	292,00	847,00	1.975,40	2.423,10	3.547,90	3.844,90	4.056,30	4.840,40

<b>Gesamtsumme</b>								
<b>Biodiesel/HVO-Verbrauch weltweit</b>	<b>17.491,30</b>	<b>20.973,30</b>	<b>23.107,20</b>	<b>25.761,60</b>	<b>31.149,90</b>	<b>28.907,90</b>	<b>32.630,10</b>	<b>33.684,00</b>

\* HVO = Hydriertes Pflanzenöl (Hydrogenated Vegetable Oil - HVO)  
Quelle: F.O. Licht

## Biokraftstoffmandate

Tab. 12: Biokraftstoffmandate von 13 ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten  
Im Jahr 2018 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

### a) Bulgarien

	Biodiesel (% vol)	Bioethanol (% vol)	Doppelanrechnung
		1. Januar 2018	
		8	
Seit 1. Juni 2012	6	1. Januar 2019	Nein
		9	
		1. Januar 2020	10

### b) Dänemark

	Gesamtanteil (% cal)	2. Gen. Biokraftstoffe (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
Seit 2012	5,75				
2020	5,75	0,9			

### c) Deutschland

	% GHG (Treibhausgas Ersparnisse (BlmSchG))*	Obergrenze für aus landwirtschaftlichen Rohstoffen gewonnene Biokraftstoffe (% cal)	2. Generation Biokraftstoffe (% cal)	Doppelanrechnung
2018–2019	4,0			
2020	6,0		0,05*	
2021		6,5	0,1*	Nein
2022–2023			0,2*	
2025 und fortlaufend			0,5	

Pönale für die Verfehlung der Pflichtbeimischung: 0,47 EUR pro kg CO<sub>2</sub>-Emission unterhalb der Einsparungsvorgabe

\* Unternehmen, die im Vorjahr 20 PJ (für 2020); 10 PJ (für 2021); 2 PJ (für 2022 – 2023) Biokraftstoffe oder weniger in den Markt einführen, sind ausgenommen.

### d) Finnland

	Anteil Biokraftstoffe (% cal)
2018	15
2019	18
2020 und fortlaufend	20

Erläuterungen: % cal = Prozentanteil am Energiegehalt; % vol = Volumengehalt

Tab. 12: Biokraftstoffmandate von 13 ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten – Fortsetzung  
Im Jahr 2018 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

## e) Frankreich

	Bioethanol (Ziel, % cal)	Biodiesel (Ziel, % cal)	Doppelanrechnung
2010 bis 2013	7	7	Nein
2014 bis 2016	7 davon bis zu 0,25 % doppelt-gezähltes Bioethanol	7,7 davon bis zu 0,35 % doppelt-gezählter Biodiesel	für Biokraftstoffe aus Zellulose und Biokraftstoffe aus (pflanzlichen und organischen) Abfällen bis zu den auf der linken Seite angegebenen Höchstwerten
Seit 2017	7,5 davon bis zu 0,3 % doppelt-gezähltes Bioethanol	7,7 davon bis zu 0,35 % doppelt-gezählter Biodiesel	

## f) Irland

	Gesamtanteil (% cal)	Doppelanrechnung
2017 – 2018	8,7	Ja, UCO und Cat 1 Talg
2019 und fortlaufend	11.1 (10 % per Vol. vorgeschlagen)	

## g) Italien

	Gesamt Biokraftstoffe (% cal)	davon 2. Generation Biokraftstoffe (% cal, doppelt gezählt)	Zur Erreichung der Ziele erforderliche 2. Generation Biokraftstoffe (% cal)
2018	7	0,1	0,6
2019	8	0,2	0,6
2020	9	1,0	0,8
2021	10	1,6	0,8
2022	10	2	1

## h) Österreich

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
Seit 2012	5,8	6,3	3,4	Ja
2020	8,8			

## i) Polen

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
2018	7,5			Ja
2019	8,0			
2020	8,5			

Erläuterungen: % cal = Prozentanteil am Energiegehalt; % vol = Volumengehalt

Tab. 12: Biokraftstoffmandate von 13 ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten – Fortsetzung  
Im Jahr 2018 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

## j) Slowakei

	Gesamtanteil (% cal)	2. Generation Biokraftstoffe (% cal)	Doppelanrechnung
<b>2018</b>	<b>5,8</b>		
2019	6,9	0,1	
2020	7,6		Ja
2021	8,0	0,5	
2022–2024	8,2		
2025–2030		0,8	

## k) Spanien

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
2013–2015	4,1	4,1	3,9	k. A.
2016	4,3	-	-	
2017	5	-	-	
<b>2018</b>	<b>6</b>	-	-	
2019	7	-	-	
2020	8,5	-	-	

## l) Tschechische Republik

	Anteil von Biokraftstoffen und erneuerbarer Elektrizität im Transport am Gesamtverbrauch (% cal)	Pflicht zur Reduzierung der Gesamt-Treibhausgasemission um (%)	Biodiesel (% vol)	Bioethanol (% vol)	Doppelanrechnung
<b>2017 – 2019</b>		<b>3,5</b>			Nein
2020	10	6	6	4,1	

## m) Vereinigtes Königreich

	Gesamtanteil (% cal)	Entwicklungskraftstoffziel (% cal)	Doppelanrechnung
<b>bis 31.12.18</b>	<b>7,8</b>	–	für bestimmte, durch den Systemadministrator festgelegte Abfall- oder Reststoffe; plus Energiepflanzen und erneuerbare Kraftstoffe nicht-biologischen Ursprungs (auch Entwicklungskraftstoffe)
2019	9,2	0,1	
2020	10,6	0,2	
2021	10,7	0,6	
2022	10,7	0,9	
2023–2031	Jedes Jahr zunehmend um 0,025 Prozent, Zunahmen per Volumen bis:	Jedes Jahr zunehmend um 0,23 Prozent, Zunahmen per Volumen bis:	
2032	11	3,2	

Erläuterungen: % cal = Prozentanteil am Energiegehalt; % vol = Volumengehalt

## Tabellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Tab. 13: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in Terajoule [TJ]<sup>1</sup>

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol <sup>2</sup>
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2015
<b>Ausgangsstoff</b>							
Abfall/Reststoff	791	156	118	1.596	1.251	1.373	0,04
Gerste	1.082	1.353	1.435	.	.	.	.
Mais	9.576	10.313	9.983	33	.	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	3.231	2.292	2.028	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	1.094	2.717	2.341	.	.	.	.
Weizen	9.012	9.395	9.641	.	.	.	.
Zuckerrohr	627	650	2466	.	.	.	.
Zuckerrüben	6.987	4.177	2.176	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>32.400</b>	<b>31.053</b>	<b>30.195</b>	<b>1.630</b>	<b>1.251</b>	<b>1.373</b>	<b>0,04</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

<sup>2</sup> keine Daten im Jahr 2014 und 2016

Tab. 14: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in 1.000 Tonnen [kt]<sup>1,2</sup>

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol <sup>3</sup>
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2015
<b>Ausgangsstoff</b>							
Abfall/Reststoff	30	6	4	32	25	27	0,002
Gerste	41	51	54	.	.	.	.
Mais	362	390	377	1	.	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	122	87	77	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	41	103	88	.	.	.	.
Weizen	341	355	365	.	.	.	.
Zuckerrohr	24	25	93	.	.	.	.
Zuckerrüben	264	158	82	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>1.224</b>	<b>1.173</b>	<b>1.141</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>0</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

<sup>2</sup> die Umrechnung in Tonnage erfolgte auf Basis der Nachweise, die auf die Quote angerechnet wurden

<sup>3</sup> keine Daten im Jahr 2014 und 2016

FAME			HVO			Pflanzenöl		
2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
19.311	20.549	32.422	.	227	269	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.276	4.776	9.816	14.646	7.132	6.928	.	.	.
52.339	48.251	32.154	7	.	.	151	343	246
.	.	.	.	.	.	.	.	.
824	164	46	.	.	.	.	.	.
.	139	79	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>75.750</b>	<b>73.878</b>	<b>74.517</b>	<b>14.653</b>	<b>7.359</b>	<b>7.197</b>	<b>151</b>	<b>343</b>	<b>246</b>

FAME			HVO			Pflanzenöl		
2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
517	550	868	.	5	6	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
88	128	263	336	164	159	.	.	.
1.400	1.291	860	0,2	.	.	4	9	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	4	1	.	.	.	.	.	.
.	4	2	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>2.027</b>	<b>1.977</b>	<b>1.994</b>	<b>336</b>	<b>169</b>	<b>165</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

Tab. 15: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in Terajoule [TJ]<sup>1</sup>

Region Quotenjahr	Afrika			Asien			Australien		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
<b>Ausgangsstoff</b>									
Abfall/Reststoff	75	191	252	2.403	2.755	6.641	16	36	47
Gerste	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mais	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	17.916	11.907	16.435	.	1	.
Raps	.	.	.	255	47	.	1.865	448	341
Roggen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	48	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weizen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	.	74	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrüben	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>75</b>	<b>265</b>	<b>252</b>	<b>20.574</b>	<b>14.709</b>	<b>23.075</b>	<b>1.929</b>	<b>485</b>	<b>338</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingtTab. 16: Deutschland: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in 1.000 Tonnen [kt]<sup>1,2</sup>

Region Quotenjahr	Afrika			Asien			Australien		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
<b>Ausgangsstoff</b>									
Abfall/Reststoff	2	5	7	64	73	177	0,4	1	1
Gerste	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mais	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	423	291	413	.	0,03	.
Raps	.	.	.	7	1	.	50	12	9
Roggen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weizen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrüben	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>494</b>	<b>366</b>	<b>590</b>	<b>51</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt<sup>2</sup> die Umrechnung in Tonnage erfolgte auf Basis der Nachweise, die auf die Quote angerechnet wurden

Europa			Mittelamerika			Nordamerika			Südamerika		
2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
17.357	17.711	23.888	3	.	12	1.678	1.211	2.876	167	279	467
1.082	1.353	1.435	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8.464	10.313	9.983	.	.	.	1.146	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	309	.	.	.	6	.	.
50.240	48.097	32.059	.	.	.	.	.	.	136	2	.
3.231	2.292	2.028	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	.	.	.	.	.	21	.	.	730	164	46
.	139	79	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1.094	2.717	2.341	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.010	9.240	9.647	2	.	.	.	.	.	.	155	.
.	.	.	229	253	464	.	.	.	398	323	2002
6.987	4.177	2.176	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>97.489</b>	<b>96.038</b>	<b>83.636</b>	<b>234</b>	<b>253</b>	<b>785</b>	<b>2.845</b>	<b>1.211</b>	<b>2.876</b>	<b>1.438</b>	<b>924</b>	<b>2.515</b>

Europa			Mittelamerika			Nordamerika			Südamerika		
2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
463	466	631	0,1	.	0,3	45	32	77	4	8	13
41	51	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.
319	390	377	.	.	.	43	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	8	.	.	.	0,1	.	.
1.344	1.287	858	.	.	.	.	.	0,003	4	0,1	.
122	87	77	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.	1	.	.	20	4	1
.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
41	103	88	.	.	.	.	.	.	.	.	.
340	349	365	0,1	.	.	.	.	.	.	6	.
.	.	.	9	10	18	.	.	.	15	12	76
264	158	82	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>2.936</b>	<b>2.894</b>	<b>2.534</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>89</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>43</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

Tab. 17: Deutschland: Summe der Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe<sup>1</sup>

Ausgangsstoff	[TJ]			[kt]		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Abfall/Reststoff	21.698	22.183	34.183	579	586	906
Gerste	1.082	1.353	1.435	41	51	54
Mais	9.610	10.313	9.983	363	390	377
Palmöl	17.922	11.908	16.744	424	291	422
Raps	52.496	48.594	32.400	1.405	1.300	867
Roggen	3.231	2.292	2.028	122	87	77
Soja	824	164	46	22	4	1
Sonnenblumen	.	139	79	.	4	2
Triticale	1.094	2.717	2.341	41	103	88
Weizen	9.012	9.395	9.647	341	355	365
Zuckerrohr	627	650	2466	24	25	93
Zuckerrüben	6.987	4.177	2.176	264	158	82
<b>Gesamt</b>	<b>124.582</b>	<b>113.884</b>	<b>113.528</b>	<b>3.624</b>	<b>3.353</b>	<b>3.334</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingtTab. 18: Deutschland: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe<sup>1</sup>

Biokraftstoffart	Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> /TJ]			Einsparung [%] <sup>2</sup>		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Bioethanol	38,06	24,53	20,58	54,58	70,73	75,44
Biomethan	20,66	13,17	8,03	75,34	84,28	90,42
Biomethanol	.	22,60	.	.	73,03	.
FAME	41,36	24,62	17,84	50,65	70,62	78,71
HVO	45,87	32,03	31,66	45,26	61,78	62,22
Pflanzenöl	36,15	35,70	35,34	56,86	57,40	57,83
UCO	.	.	.	.	.	.
<b>gewichteter Mittelwert aller Biokraftstoffe</b>	<b>40,75</b>	<b>24,98</b>	<b>19,37</b>	<b>51,36</b>	<b>70,19</b>	<b>79,89</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt<sup>2</sup> Einsparung gegenüber fossilem Vergleichswert für Kraftstoff 83,8g CO<sub>2eq</sub> /MJTab. 19: Deutschland: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe<sup>1</sup>

Biobrennstoffart	Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> /TJ]			Einsparung [%] <sup>2</sup>		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
aus Zellstoffind.	1,87	1,58	1,73	97,94	98,26	98,10
FAME	35,44	46,47	45,25	61,06	48,93	50,27
HVO	.	.	44,50	.	.	51,10
Pflanzenöl	37,19	36,90	34,26	59,13	59,45	62,35
UCO	19,31	14,00	.	78,78	84,62	.
<b>gewichteter Mittelwert aller Biobrennstoffe</b>	<b>5,55</b>	<b>5,88</b>	<b>5,65</b>	<b>93,90</b>	<b>93,54</b>	<b>93,79</b>

Quelle: BLE

<sup>1</sup> Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt<sup>2</sup> Einsparung gegenüber fossilem Vergleichswert für Brennstoff zur Stromerzeugung 91,0g CO<sub>2eq</sub> /MJ

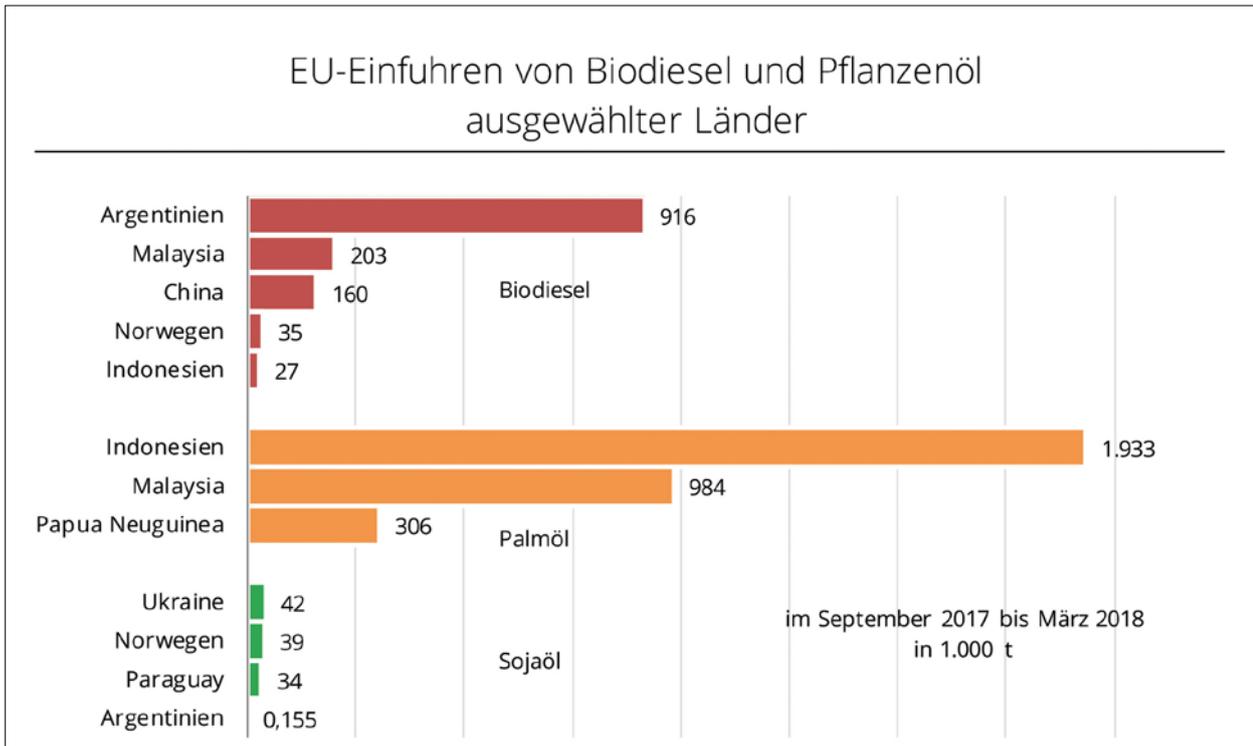
# UFOP-Informationsservice – Grafik der Woche

## Ausgewählte Informationsgrafiken 1. Halbjahr 2018

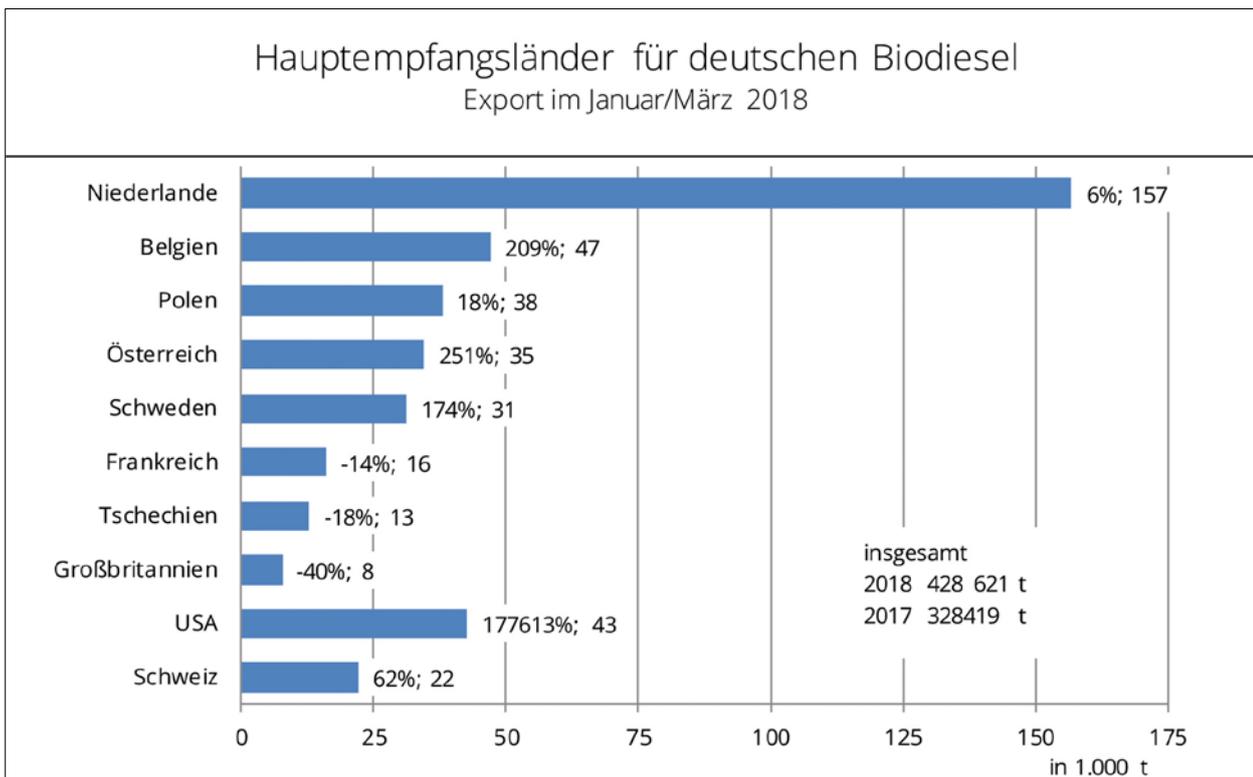
Weitere Informationen zu den Grafiken und zum Gesamtangebot:



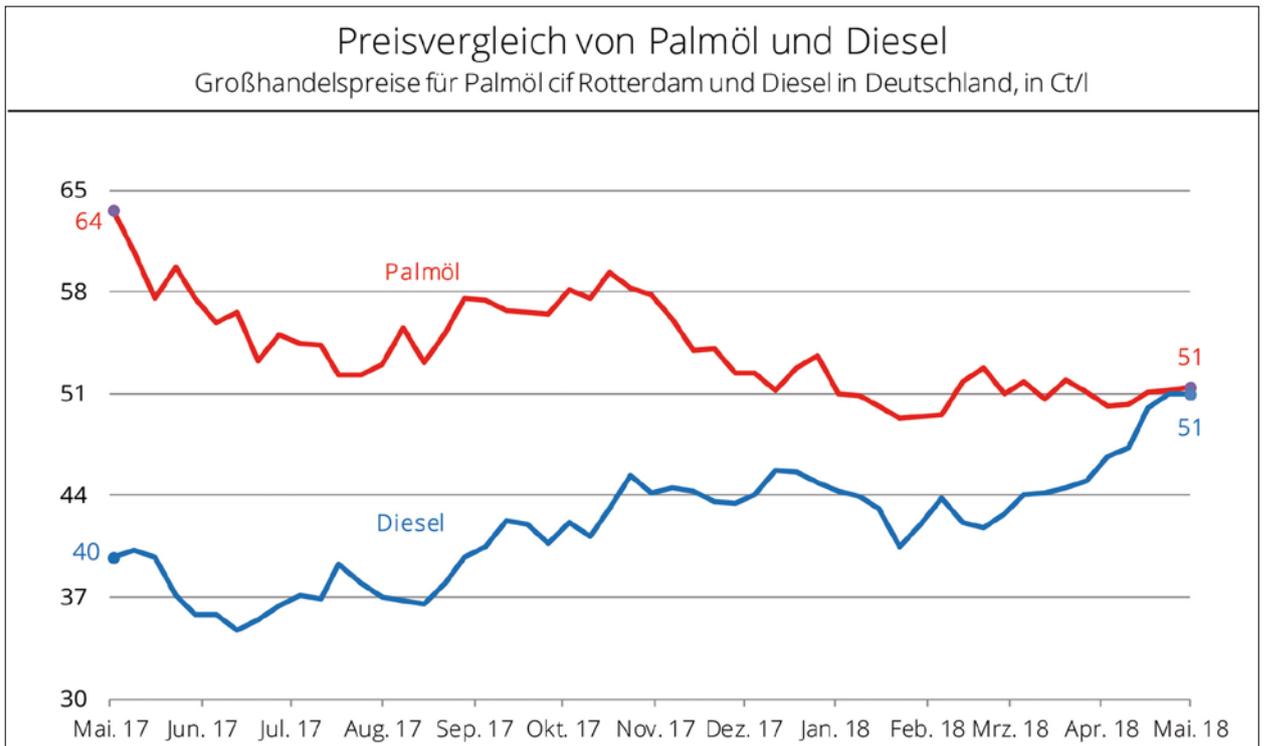
Tab. 20: Grafik der Woche KW 23



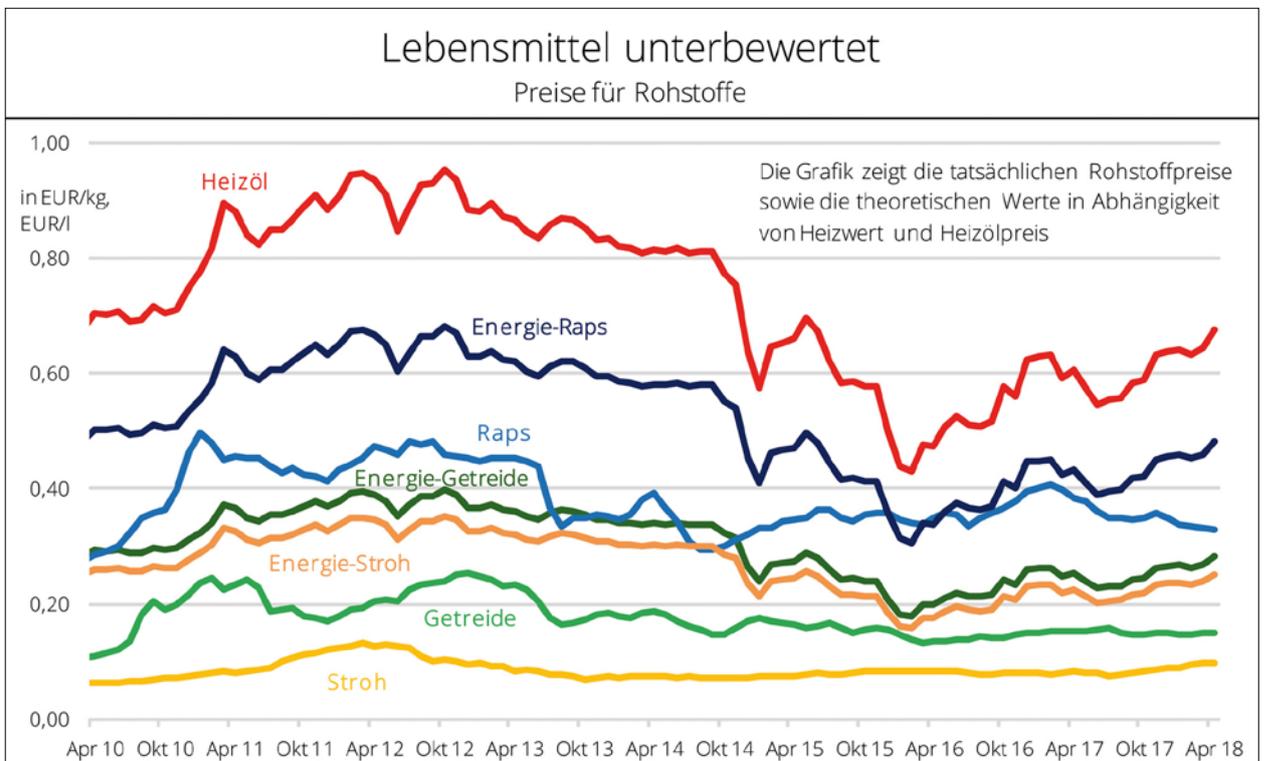
Tab. 21: Grafik der Woche KW 22



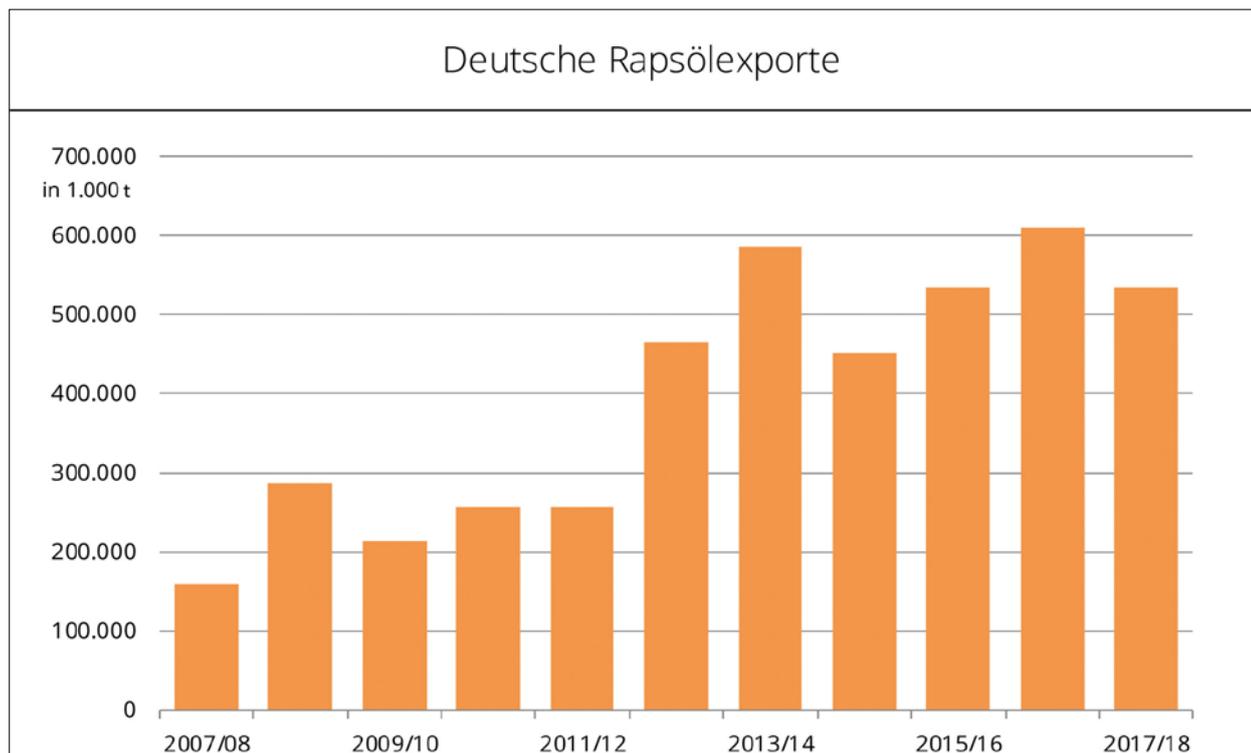
Tab. 22: Grafik der Woche KW 21



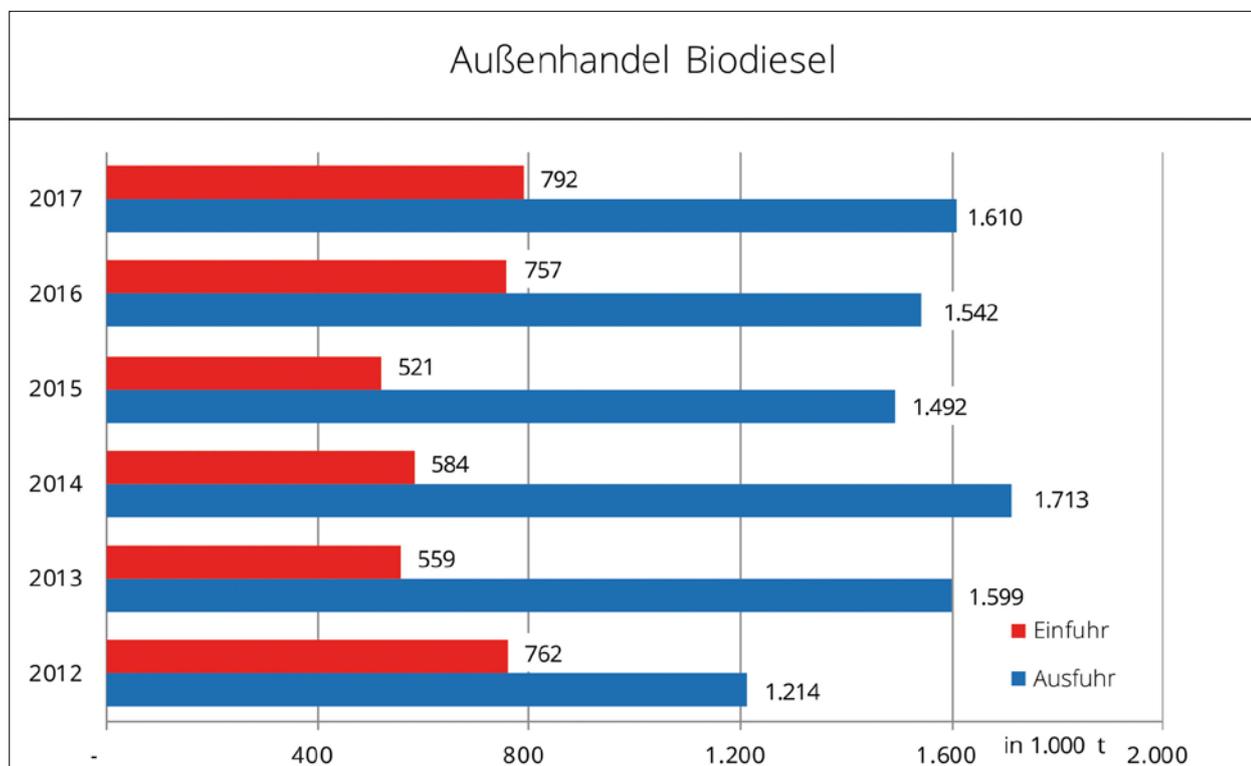
Tab. 23: Grafik der Woche KW 17



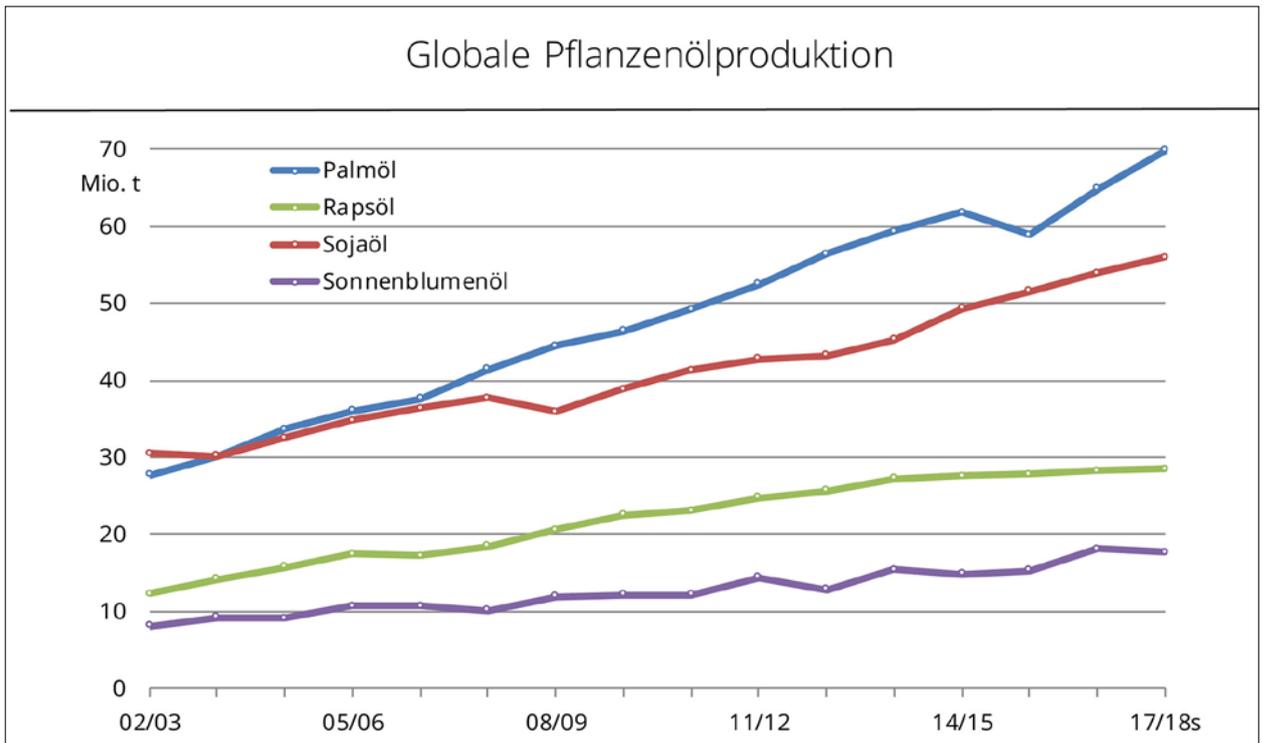
Tab. 24: Grafik der Woche KW 12



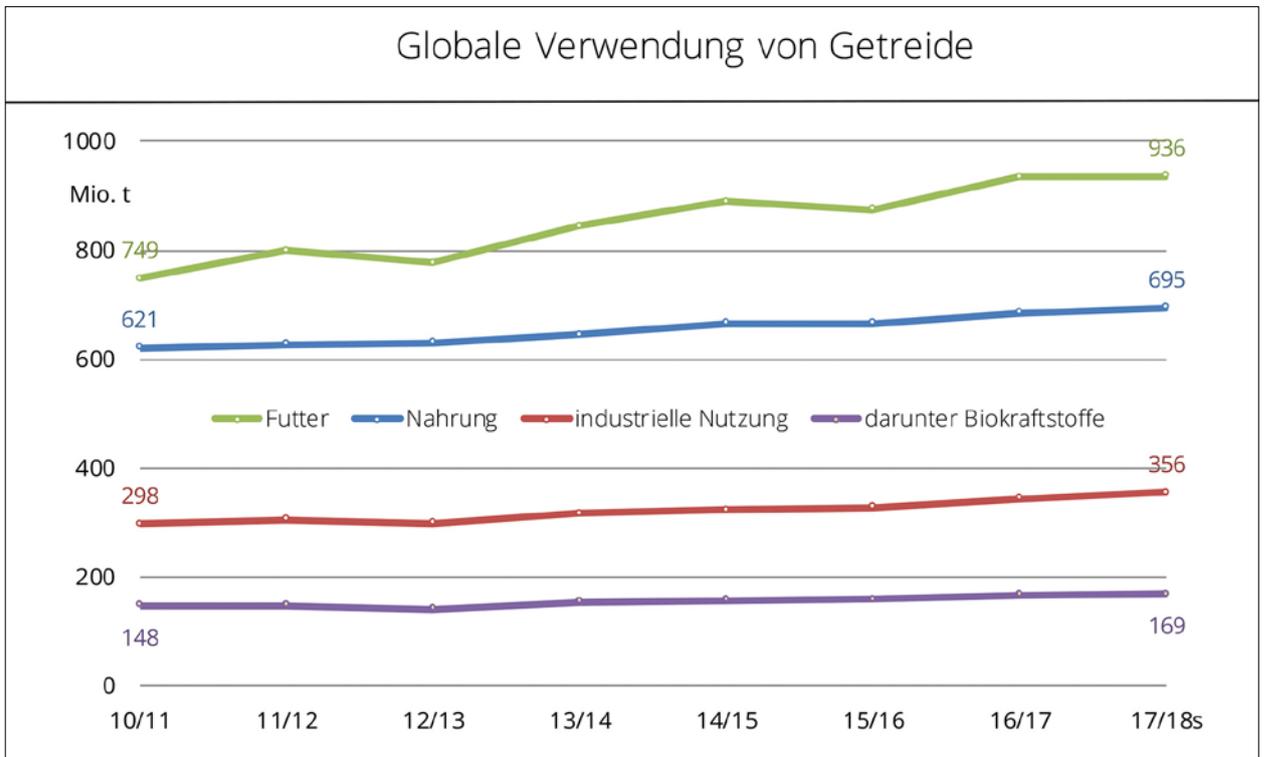
Tab. 25: Grafik der Woche KW 9



Tab. 26: Grafik der Woche KW 8



Tab. 27: Grafik der Woche KW 1



## Bildnachweise

Titel: nednapa/Shutterstock.com; Milos Muller/Shutterstock.com; Chones/Shutterstock.com;  
S. 8: ©tangofox / Fotolia; S. 21: Milos Muller/Shutterstock.com



Herausgeber:

UNION ZUR FÖRDERUNG VON  
OEL- UND PROTEINPFLANZEN E. V. (UFOP)  
Claire-Waldoff-Straße 7 · 10117 Berlin  
info@ufop.de · www.ufop.de