

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



# Biodiesel 2018/2019

Sachstandsbericht und Perspektive –  
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

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

**Text:**  
Dieter Bockey

Claire-Waldoff-Straße 7  
10117 Berlin

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

Oktober 2019

# Biodiesel 2018/2019

Sachstandsbericht und Perspektive –  
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

# Verzeichnis der Tabellen, Grafiken und Abbildungen im Bericht

## Abbildungen

1: Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 – Vereinbarte Ziele .....	7
2: Jahresemissionsmengen nach Sektoren .....	11
3: Biokraftstoffe sparen Steuermittel .....	11
4: NPM .....	12
5a: Treibhausgasquote Verkehr .....	12
5b: BBE-Forderung – Anstieg der THG-Minderungsquote bis 2030 .....	13
6: Einsatz von Rohstoffen für Biodiesel + Erneubaren Diesel (HVO) in der EU in 1.000 Mt .....	14
7: Definition high-/low iLUC-risk .....	15
8: Rohstoffanteile Biodieselproduktion 2018 in Deutschland – 3,2 Mio. t .....	16
9: Absatzentwicklung Biodiesel in Deutschland   Rohstoffzusammensetzung   Dieserverbrauch .....	17
10: EU-Biodiesel-Einfuhren, u. a. aus ARG/IND in Mio. t .....	18

# Inhaltsverzeichnis

<b>Biodiesel &amp; Co.</b> .....	<b>6</b>
Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe .....	20
<b>Tabellarischer Anhang</b> .....	<b>24</b>

# Biodiesel & Co.

Auszug aus dem Geschäfts-  
bericht 2018/2019



Das Berichtsjahr 2018/19 endete mit einem Paukenschlag: Mit Ursula von der Leyen wird erstmals eine Frau Präsidentin der Europäischen Kommission, die sich bei den von ihr angekündigten Gesetzesvorhaben mit einem neu gewählten Europäischen Parlament auseinandersetzen muss. Dessen Zusammensetzung lässt interessante, aber auch schwierige Abstimmungsprozesse in den kommenden Trilog-Verfahren erwarten, denn die geänderten Anteile der Fraktionen spiegeln das gestiegene Umweltbewusstsein der Gesellschaft wider. In ihrer Bewerbungsrede vor dem EU-Parlament stellte die neue Kommissionschefin ihre Vorschläge zur zukünftigen Ausgestaltung und Weiterentwicklung der Klimaschutzpolitik vor, die alle gesellschaftlichen Schichten, die Wirtschaft insgesamt, aber auch Drittländer betreffen werden:

- Verankerung der Klimaneutralität bis 2050 im ersten europäischen Klimagesetz
- Ausweitung des Emissionshandelssystems auf den Seeverkehr und Luftfahrtunternehmen bei schrittweiser Reduzierung kostenloser Emissionszertifikate
- Einführung einer CO<sub>2</sub>-„Grenzsteuer“ zur Vermeidung von Verlagerungseffekten
- Abschluss eines europäischen Klimapaktes, der Regionen, lokale Gemeinschaften, die Zivilgesellschaft sowie Industrie und Schulen einschließt
- Umwandlung der europäischen Investitionsbank in eine Klimabank Europas.

Frau von der Leyen kündigte gleichzeitig ehrgeizigere Ziele bei der Reduzierung der Treibhausgas-(THG-)Emissionen sowie die Vorreiterrolle der EU bei internationalen Klimaschutzverhandlungen an. Die Klimaschutzverpflichtung für das Jahr 2030 soll von 40 % auf 55 % angehoben werden. Grundlage soll ein umfassender Plan sein, der zudem eine europäische Biodiversitätsstrategie vorsieht, um in den nächsten fünf Jahren den Rückgang des Artensterbens zu bremsen. Aufgrund der Bedeutung des ländlichen Raums in der EU und der Landwirtschaft für eine sichere und gesunde Ernährung soll dieser Wirtschaftssektor im Rahmen einer neuen Strategie für eine nachhaltige Lebensmittelerzeugung

vom „Erzeuger bis zum Verbraucher“ entlang der gesamten Wertschöpfungskette unterstützt werden. Aus Sicht der UFOP gibt sie damit dem neuen Kollegium der EU-Kommission bereits die grundsätzliche Ausrichtung der Handlungsfelder für die kommende Amtsperiode vor, die eine entsprechende Verzahnung zwischen den Generaldirektionen zur Erzielung von Synergien erfordert. Die gesamte Wirtschaft, also auch die Landwirtschaft, soll sichtbar „grüner“ und nachhaltiger werden. Jedoch wird dieser Handlungs- bzw. Gestaltungsspielraum eingeschränkt durch das acht Richtlinien und Verordnungen umfassende sogenannte „Winterpaket“ von November 2018 (s. UFOP-Bericht 2017/18, S. 42), das u. a. die Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) und die Governance-Verordnung beinhaltet. Die neue EU-Kommission kann diese bereits im EU-Amtsblatt veröffentlichten Regelungen im Rahmen der datierten Revisionen ändern bzw. infolge vorliegender Erfahrungen entsprechend anpassen. Dies betrifft nicht nur die angekündigte Erhöhung der EU-THG-Minderungsverpflichtung auf 55 %, sondern ebenso die weitere Öffnung des Binnenmarktes für die sichere Versorgung mit erneuerbarem Strom, die Überprüfung der Zielvorgabe und mögliche Anhebung des Anteils erneuerbarer Energien im Verkehrssektor (14 %) sowie die Überprüfung der Kriterien für Biokraftstoffe mit einem hohen Risiko indirekter Landnutzungsänderungen (Palmöl). Auch für die ab 2021 umzusetzende Verordnung zur Festsetzung von CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerten für neue Pkw, für leichte und ab 2025 für schwere Nutzfahrzeuge ist die Wirksamkeit dieser Regelungen, einschließlich der Anreize für die Beschaffung emissionsfreier bzw. -armer Fahrzeuge, zu überprüfen. Die EU-Kommission muss einen Bericht vorlegen und kann Änderungen im EU-Recht vorschlagen. Dies betrifft auch die Frage der Anrechnung von Biokraftstoffen bzw. erneuerbaren Kraftstoffen aus Strom (E-Fuels) auf die Flottengrenzwerte zur Vermeidung bzw. Reduzierung der andernfalls an die EU-Kommission abzuführenden Strafzahlungen (Abb. 1). Die UFOP beteiligte sich im Berichtsjahr intensiv an diesen Diskussionen mit den betroffenen Wirtschaftsverbänden. Mit der nationalen und internationalen Perspektive

Abb. 1: Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 – Vereinbarte Ziele

	Treibhausgas-emissionen	Erneuerbare Energien	Energieeffizienz	Stromverbund-Ziel	Klimaschutz in EU-geförderten Programmen	CO <sub>2</sub> -Ausstoß
2020	- 20 %	20 %	20 %	10 %	2014 – 2020 20 %	
2030	≥ - 40 %	≥ 32 %	≥ 32,5 %	15 %	25 %	PKW -37,5 % leichte Nutzfahrzeuge -31 % Lkw -30 %

Möglichkeit der Steigerung bis 2030 vorgesehen

Quelle: Vierter Bericht der EU-Kommission zur Lage der Energieunion, 04/2019

von Biokraftstoffen im Kontext der neuen EU-Regelungen und deren Integration in eine nationale Klimaschutzstrategie im Verkehrssektor befassten sich neben den Mitgliedern der UFOP-Fachkommission „Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe“ (Seite 20) auch die etwa 650 Teilnehmer am 16. internationalen Kongress „Kraftstoffe der Zukunft 2019“, den die UFOP mitveranstaltet (<https://www.kraftstoffe-der-zukunft.com/rueckblick/>).

### EU-Rat – Nadelöhr in der Klimaschutzpolitik

Wie schwer zukünftig die Kompromissfindung im Europäischen Rat sein wird, war abzulesen an der zögerlichen Haltung der Bundesregierung zur EU-Klima-Initiative des französischen Präsidenten Emmanuel Macron. Nicht zuletzt auf Druck des Koalitionspartners und der zunehmenden öffentlichen Proteste, endlich Maßnahmen zum Klimaschutz zu ergreifen, bekannte sich schließlich auch Bundeskanzlerin Angela Merkel zum Ziel der Klimaneutralität bis 2050. Dies bedeutet, dass Deutschland jetzt verbindlich das 1,5-Grad Ziel und nicht das 2-Grad-Ziel anstrebt. Diese ambitionierte Zielvorgabe wurde und wird von einigen wichtigen Bereichen der deutschen Industrie sehr kritisch und als nicht erfüllbar bewertet. Diese Vorgabe war Grundlage für die Festlegung der sektorspezifischen Jahresemissionsmengen im Entwurf für ein Klimaschutzgesetz, das Bundesumweltministerin Svenja Schulze im Frühjahr 2019 vorlegte.

Die verbindliche Festlegung der EU auf das 1,5-Grad Ziel wäre ein wichtiges Signal an alle Unterzeichnerstaaten des Pariser Klimaschutzabkommens gewesen, ebenfalls das nationale Engagement bei der weiteren Ausgestaltung der erforderlichen Maßnahmen auf dieses Ziel auszurichten. Die EU hätte als einer der Verursacher des Klimawandels und als bedeutende Wirtschaftsregion ihre Vorreiterrolle und Verhandlungsposition unterstreichen bzw. verbessern können. Dieses Vorhaben scheiterte jedoch im Juni 2019 im Rahmen der Sitzung der europäischen Regierungschefs am Widerstand Polens und weiterer osteuropäischer Mitgliedsländer. Lediglich in einer Fußnote des Beschlusses wird darauf hingewiesen, dass die Mehrheit der Mitgliedsstaaten die Klimaneutralität bis 2050 erreichen will. Wichtigster Grund für die Ablehnung ist die befürchtete Last in den Staatshaushalten zur Finanzierung eines möglichst sozialverträglichen und unter Zeitdruck stehenden Transformationsprozesses. Innerhalb weniger Jahrzehnte müssten auf die Verstromung von Kohle verzichtet sowie alternative Arbeitsplätze und eine neue Infrastruktur für die Produktion und Verwendung (Ladeinfrastruktur) von erneuerbarem Strom geschaffen werden. Mehr oder weniger deutlich forderten diese Mitgliedsstaaten zusätzliche Finanzhilfen aus dem EU-Haushalt für diesen ambitionierten Prozess. Beim Klimaschutz ist offensichtlich, dass zukünftig zwischen Mitgliedsstaaten mit unterschiedlicher Intensität und Geschwindigkeit zu differenzieren sein wird, wengleich die spezifischen Vorgaben für die THG-Minderung im Rahmen der EU-Lastenteilungsverordnung die unterschiedliche Wirtschaftskraft – gemessen am Bruttoinlandsprodukt je Kopf (BIP) – bereits berücksichtigen (s. UFOP-Bericht 2016/17, S. 39). Die Bewäl-



tigung dieses Spagats und die damit verbundene Suche nach einem Kompromiss mit und zwischen den Mitgliedsstaaten wird eine richtungsweisende Aufgabe bzw. Herausforderung für die neue EU-Kommission sein. Denn mit ihrer Mitteilung „Ein sauberer Planet für alle – eine europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft“ bekannte sich die EU-Kommission dazu, 2020 die nationalen Klimaschutzmaßnahmen und eine „Roadmap 2050“ vorzulegen.

### Nationale Klimaschutzstrategien in Verzug – Klimakabinett unter Druck

Es entsteht der Eindruck, dass erst jetzt einigen Mitgliedsstaaten bewusst wird, mit welchem Zeit- und Entscheidungsdruck die Zielvorgaben der THG-Minderung gemäß dem völkerrechtlich verbindlichen Klimaschutzabkommen von Paris verbunden sind. So hätten die Mitgliedsstaaten eigentlich bereits Anfang Januar 2019 der EU-Kommission ihre integrierten nationalen Klima- und Energiepläne vorlegen müssen. Der offensichtlich werdende Zeitverzug der Mitgliedsstaaten führte dazu, dass die EU-Kommission diese Frist bis Ende 2019 verlängerte. Vor diesem Hintergrund ist ersichtlich, dass Deutschland nicht zu den Mitgliedsstaaten zählt, die in dieser Hinsicht voranmarschieren. Im Gegenteil: Hierzulande wurden „Entscheidungshilfen“ gesucht, sichtbar an der Gründung von Expertenkommissionen und schließlich mit der Schaffung des Klimakabinetts. Es sei daran erinnert, dass der Beschluss des Bundeskabinetts zum Klimaschutzplan 2050 „rechtzeitig“ am 16. November 2016 gefasst wurde, sodass die damalige Bundesumweltministerin Barbara Hendricks zwei Tage später die Eckpunkte anlässlich der Weltklimakonferenz in der Ministerrunde vorstellen konnte. Andernfalls hätte sich Deutschland in Marrakesch blamiert. Die Bundestagswahlen 2017 und die folgende schwierige Regierungsbildung kosteten viel Zeit. Die aktuelle Dringlichkeit für konkrete Beschlüsse bestätigte die EU-Kommission im Juni 2019 mit ihrer Feststellung, dass der vom zuständigen Bundeswirtschaftsministerium eingereichte Entwurf

für einen nationalen Klima- und Energieplan bzw. die darin aufgeführten Maßnahmen für die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem fallenden Sektoren (Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft) aufgrund der wenig konkreten Beschreibung praktisch nicht bewertbar seien. Deutschland muss gemäß der EU-Lastenteilungsverordnung eine THG-Minderungsverpflichtung in Höhe von 38 % (Basisjahr 2005) im Jahr 2030 erfüllen, andernfalls drohen ein Anlastungsverfahren und der Zukauf von Emissionsrechten aus Steuermitteln von anderen Mitgliedsstaaten zur Kompensation der Zielverfehlung. Die Bundesregierung muss also in der für den 20. September 2019 angekündigten Sitzung des Klimakabinetts konkrete Maßnahmen beschließen, die der EU-Kommission zur Überprüfung und Bewertung im Hinblick auf die Eignung für die Zielerfüllung gemeldet werden. Der dargestellte Zeitverzug macht die Situation schwierig. Denn die Maßnahmen müssen in Gesetze und Verordnungen gegossen werden, die vom Bundestag, ggf. im Einvernehmen mit dem Bundesrat, beschlossen werden müssen. Die EU-Kommission muss auch diese Gesetzesvorhaben bewerten. Die Governance-Verordnung sieht vor, dass die EU-Kommission im Falle der Vorlage von Maßnahmen mit zu geringem „Ambitionsniveau“ das betreffende Mitgliedsland zu einer entsprechenden Korrektur auffordern kann. Diese Bewertung ist von klimaschutzpolitisch herausragender Bedeutung, weil die EU-Kommission wiederum das Gesamtpaket der Maßnahmen in das Klimaschutzabkommen von Paris einbringen wird. Die Unterzeichnerstaaten hatten sich verpflichtet, in 2020 ihre nationalen Klima- und Energiepläne vorzulegen. Vor diesem Hintergrund ist auch die Ankündigung der neuen EU-Kommissionspräsidentin zu sehen, dass die Europäische Union mit einem Klimaschutzkonzept antritt, das ihre Vorbildfunktion unterstreicht. Das Klimakabinett wurde aus Zeitnot heraus geschaffen, um auf Grundlage der sektorspezifischen Ziele aus dem Klimaschutzplan 2050 mit den zuständigen Bundesministerien die erforderlichen Maßnahmen zu diskutieren und Beschlüsse zu fassen. Der Klimaschutzplan umfasst grundsätzlich auch die für den jeweiligen Sektor erforderlichen Maßnahmen, die für die Landwirtschaft vergleichsweise konkret aufgeführt sind. So konnte Bundeslandwirtschaftsministerin Julia Klöckner einen zehn Punkte umfassenden Maßnahmenplan bereits zur ersten Sitzung des Klimakabinetts Anfang April 2019 vorstellen. Die Eckpunkte dieses Konzeptes wurden im Rahmen der Sitzungen des „Aktionsbündnisses Klimaschutz“ des BMU vorgestellt, während vor allem die für Verkehr und Wohnen verantwortlichen Ressorts die Vorstellung konkreter Maßnahmen schuldig blieben. Bundesumweltministerin Svenja Schulze hatte die Ressortvertreter wiederholt aufgefordert, konkrete Maßnahmen vorzulegen. Intensiv und überaus kritisch diskutiert wurden die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Bepreisung, -Besteuerung und Erweiterung des Emissionshandels, insbesondere auf den Verkehrssektor. Dahinter stand die grundsätzliche Frage einer Lenkungswirkung auf die Wirtschaft bzw. das Konsumverhalten der Verbraucher. Da sich das Bundesfinanzministerium praktisch weigerte, ein Konzept vorzulegen, kündigte die Umweltministerin an, daran weiterzuarbeiten.

### CO<sub>2</sub>-Steuer, CO<sub>2</sub>-Befreiung, Emissionshandel – was kommt jetzt?

Die Bundesregierung hat festgestellt, dass die ambitionierten nationalen Klimaschutzziele nicht erreicht werden. Dies betrifft bereits das 40%-Ziel im Jahr 2020, aber auch das Klimaschutzziel von 55% für das Jahr 2030. Der Klimawandel ist allenthalben spürbar. Die faktenbasierten wissenschaftlichen Tatsachen können nicht mehr ausgeblendet werden. Dies treibt nicht nur die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Freitagsdemonstrationen auf die Straße. Das insgesamt gestiegene Bewusstsein der Gesellschaft für die Themen des Klimaschutzes setzt die Politik zudem unter Druck. Insbesondere die junge Generation beklagt öffentlich das Nichtstun und die Entscheidungsunfähigkeit der Politik. Der Transformationsprozess für mehr Klimaschutz ist nicht nur geprägt von technologisch ausgerichteten Instrumenten wie z. B. die CO<sub>2</sub>-Flottenregulierung für Fahrzeuge, die Förderung der E-Mobilität oder die beschleunigte Defossilisierung des Strommixes usw., sondern er schließt insbesondere die Frage ein, wie bei möglichst hoher Akzeptanz eine Lenkungswirkung zur Emissionsvermeidung erzielt und demzufolge das individuelle Verbraucherverhalten in diesem Sinne positiv beeinflusst werden kann. Dies ist zusammengefasst die zentrale Herausforderung für eine wie auch immer ausgestaltete Bepreisung fossiler Treibhausgase. Die Frage ist nicht neu. 2011 legte die EU-Kommission ihren Vorschlag zur Änderung der Energiesteuerrichtlinie zu den Akten. Er sah eine kombinierte Energie- und CO<sub>2</sub>-Steuer vor.

#### Die drei Gutachten des BMU zum Thema CO<sub>2</sub>-Preis

- Das **Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung** skizziert das Grundmodell: Ein CO<sub>2</sub>-Preis von 35 EUR je t CO<sub>2</sub> auf den Energieverbrauch im Wärme- und Verkehrssektor würde ein Steuermehraufkommen von 11,1 Mrd. EUR im Jahr erzielen. Hinzu kommen Mehreinnahmen von 1 Mrd. EUR bei der Mehrwertsteuer. Der Klimabonus von 80 EUR je Einwohner und Jahr schlägt mit Ausgaben von 6,6 Mrd. EUR zu Buche. Insgesamt würden die privaten Haushalte durch die Reform belastungsneutral gestellt.
- Das **Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung der Hans-Böckler-Stiftung** hält es für „ratsam“, kompensatorische Maßnahmen einzuführen, die das Aufkommen einer CO<sub>2</sub>-Steuer progressiv zurückverteilen. Hierzu könnten eine Senkung des Strompreises oder eine Pro-Kopf-Klimaprämie, die allen Haushalten direkt ausbezahlt wird, beitragen.
- Auch das **Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS)** stellt fest, dass die Mehrbelastung umweltfreundliches Verhalten anreizen soll. Die Einnahmen können verwendet werden, um die Verbraucher an anderer Stelle zu entlasten. „So entstehen in Summe netto keine Mehrbelastungen“, heißt es auch im FÖS-Gutachten.

Quelle: EUWID, 28.2019 / 10.07.2019

Änderungen, die das EU-Steuerrecht und unmittelbar die nationale Gesetzgebung berühren, bedürfen der Einstimmigkeit im Finanzministerrat. Die Zeit war offensichtlich noch nicht reif, um den Klimaschutz auch auf diesem Wege voranzutreiben. Schließlich waren am 1. Mai 2004 zehn weitere Staaten, darunter Polen, Slowakei, Slowenien, Tschechien und Ungarn, der EU beigetreten. Diese mussten die erst 2003 beschlossene Energiesteuerrichtlinie mit der vorgesehenen schrittweisen Erhöhung der nationalen Besteuerung, insbesondere auf Kraftstoffe, umsetzen. Im Fokus standen zu dieser Zeit die durch den Tanktourismus zwischen Deutschland und Polen, Luxemburg und Österreich verursachten Steuerausfälle und Wettbewerbsverzerrungen.

Diese Erfahrungen müssen bei der Bewertung der aktuell vorgelegten Konzepte berücksichtigt werden. Bundesumweltministerin Svenja Schulze setzte ihre Ankündigung um und stellte gleich drei Gutachten für die Umgestaltung des Besteuerungssystems vor (s. Kasten S. 9). Der wissenschaftliche Beirat des Bundeswirtschaftsministeriums legte ebenfalls ein Gutachten vor, in dem das Konzept einer CO<sub>2</sub>-Steuer mit den Vorteilen des Emissionshandels verbunden wird.

Die Änderungen sollen so moderat und ausgewogen erfolgen, dass eine europäische Einigung für die nationale Umsetzung nicht erforderlich ist, auch wenn das Emissionshandelssystem um die Sektoren Gebäude und Verkehr erweitert wird. Durch die Festlegung von Preiskorridoren für den CO<sub>2</sub>-Preis sollen Marktverwerfungen vermieden werden. Durch die angestrebte Einführung eines einheitlichen Preises sollen nicht nur Unternehmen, sondern auch Verbraucher angereizt werden, in die Verminderung fossiler THG-Emissionen zu investieren. Grundsätzlich besteht wissenschaftlicher Konsens, dass zur Sicherung der öffentlichen Akzeptanz ein CO<sub>2</sub>-Steuerkonzept immer durch ein Erstattungsverfahren für die Haushalte begleitet werden muss. Die „Gelbwesten-Protteste“ in Frankreich zeigten den schmalen Grat zwischen Akzeptanz und Ablehnung.

Auch bei der Erweiterung des Emissionshandelssystems um die Sektoren Gebäude und vor allem Verkehr besteht Konsens. Ausgenommen ist der Sektor Landwirtschaft aufgrund seiner sehr heterogenen Betriebsstruktur. Grundsätzlich klar dürfte aber sein, dass die CO<sub>2</sub>-Bepreisung immer dazu führt, dass der Endverbraucher die Mehrkosten übernehmen muss und sich danach auch sein Handeln ausrichten wird. Das schließt nicht nur den Verbrauch von Kraftstoffen, Heizöl usw. ein, sondern betrifft genauso die Verwendung von mineralischem Stickstoffdünger in der Landwirtschaft, der sich infolge der CO<sub>2</sub>-Bepreisung verteuern wird. Daher betont das Gutachten im Auftrag des BMWi auch die Wechselwirkungseffekte infolge möglicher Unterschiede in nationalen Umsetzungsstrategien in der EU bzw. auf den internationalen Energiemärkten. Eine verringerte Nachfrage nach Erdöl in der EU lässt den Weltmarktpreis für Öl sinken, der wiederum zu einer Erhöhung des Verbrauchs (Carbon Leakage) in Staaten mit weniger ambitionierten Klimaschutzauflagen führt. Demzufolge muss diese Systemumstellung von internationalen Vereinbarungen zur Vereinheitlichung des CO<sub>2</sub>-Preises und ambitionierten THG-

Minderungsverpflichtungen aller Unterzeichnerstaaten des Pariser Abkommens begleitet werden. Diese müssen in 2020 die nationalen Klima- und Energiepläne vorlegen. 2020 wird sich entscheiden, ob die Zielvorgabe von Paris erfüllt werden kann.

### Kommt ein Klimaschutzgesetz? Und was kostet das?

Mit dem Entwurf für ein Klimaschutzgesetz legte Bundesumweltministerin Svenja Schulze im Frühjahr 2019 die im Koalitionsvertrag und von ihrem Ministerium angekündigte gesetzliche Regelung vor. Er sieht vor, dass allen Sektoren spezifische und jährlich bis 2030 sinkende Emissionsmengen (Abb. 2) zugestanden werden. So soll sichergestellt werden, dass die im Vergleich zum Basiswert 1990 festgelegte sektorspezifische THG-Minderung bis 2030 erfüllt werden kann: Energiebereich -62 %, Gebäude -67 %, Landwirtschaft -34 %, Industrie -51 %, Verkehr -42 %. Die Differenzierung nach Sektoren beruht auf EU-Recht bzw. auf dem vom Bundeskabinett Ende November 2016 beschlossenen Klimaschutzplan 2050. Insofern waren die Grundsätze für die Ausgestaltung bis hin zu den sektorspezifischen Maßnahmen hinlänglich bekannt. Eigentlich Zeit genug, damit sich das jeweils betroffene Bundesministerium auf das jeweilige Minderungsziel einstellen konnte. Das Gesetz nimmt die zuständigen Ministerien in die Verantwortung für die Erreichung des spezifischen und für das jeweilige Kalenderjahr zu erfüllenden Einsparziels. Wird das Ziel verfehlt, also die maximale jährliche Emissionsmenge überschritten, muss mit einer Zielvorgabe um- bzw. gegengesteuert werden. Die Einhaltung der Zielvorgaben überwacht auch die EU-Kommission. Wird die jährliche Höchstmenge überschritten, müssen aus Steuermitteln Verschmutzungsrechte von anderen Mitgliedsstaaten zugekauft werden. Die Frage der Finanzierung war und ist ein strittiger Punkt dieses Gesetzesentwurfs. Denn nach den Vorstellungen des Bundesumweltministeriums sollen diese nicht auf den gesamten Bundeshaushalt umgelegt werden, sondern es wird ein Verursacherprinzip eingeführt: Das jeweilige Ressort muss die Finanzierung für den Kauf von Emissionsrechten sicherstellen. Dies wird bei zu erwartenden steigenden Zertifikatspreisen (aktuell 25 EUR je t) stetig teurer. Die UFOP befürchtet, dass die von Bundesfinanzminister Olaf Scholz bereits im Rahmen der Etatplanung 2021 bis 2023 vorgesehenen 100 Mio. EUR pro Jahr nicht ausreichen werden. Die Folge wären Umschichtungen und Kürzungen im betroffenen Ressortetat.

Mit dem Gesetzesentwurf bekommt der Klimaschutz folglich ein „Preisschild“. Die gute Konjunktur und die sprudelnden Steuereinnahmen eröffnen sicherlich einen Handlungsspielraum, aber Expertenmeinungen zufolge geht es schnell um Beträge in Milliardenhöhe. Eine Bepreisung zieht zudem nach sich, dass die Maßnahmen für den Nachweis der Zielerfüllung entsprechend robust und transparent sein müssen. Vor diesem Hintergrund erstellte das Beratungsunternehmen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, DIW Econ, im Auftrag des Verbandes der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB) die Studie „Der Beitrag von Biokraftstoffen zur Erreichung der Klimaziele 2030“. Der Studie zufolge deckten Biokraftstoffe

Abb. 2: Jahresemissionsmengen nach Sektoren

Jahresemissionsmenge in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalent	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energiewirtschaft	.	257	.	.	.	.	.	.	.	175
Industrie	182	177	172	168	163	158	154	149	145	140
Gebäude	113	108	103	99	94	89	84	80	75	70
Verkehr	145	139	134	128	123	117	112	106	101	95
Landwirtschaft	68	67	66	65	64	63	61	60	59	58
Abfallwirtschaft und Sonstige	9	8	8	7	7	7	6	6	5	5

Quelle: Entwurf Bundes-Klimaschutzgesetz (Anlage 2)

Abb. 3: Biokraftstoffe sparen Steuermittel

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Summe 2021 – 2030
<b>Gesamt – alle Biokraftstoffe</b>											
Vermiedene Emissionen (Mio. t CO <sub>2</sub> -Äq)	9,1	9,1	9,5	10,0	10,4	10,6	10,7	10,9	11,1	11,2	<b>102,7</b>
Wert der Einsparung bei 50 – 100 EUR/t CO <sub>2</sub> -Äq (Mio. EUR)	456 – 911	454 – 909	477 – 953	499 – 997	520 – 1.040	529 – 1.058	537 – 1.075	546 – 1.091	554 – 1.108	562 – 1.124	<b>5.133 – 10.266</b>
<b>Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse</b>											
Vermiedene Emissionen (Mio. t CO <sub>2</sub> -Äq)	6,0	6,0	6,0	5,9	5,9	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	<b>58,5</b>
Wert der Einsparung bei 50 – 100 EUR/t CO <sub>2</sub> -Äq (Mio. EUR)	302 – 604	300 – 600	298 – 596	296 – 591	294 – 587	291 – 583	289 – 579	287 – 574	285 – 570	283 – 566	<b>2.925 – 5.851</b>

Quelle: DIW Econ

im Jahr 2017 4,6 % des Kraftstoffbedarfs mit einer durchschnittlichen THG-Minderung von 81 %. Dies entspricht einer absoluten Einsparung von etwa 7,7 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten, gemessen an den Gesamtemissionen des Verkehrssektors in Höhe von 171 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Nachhaltige Biokraftstoffe sind aktuell und mittelfristig eine Kraftstoffalternative, die spürbar zur Senkung der THG-Emissionen im Verkehr beiträgt. Deshalb hatte die UFOP wiederholt gegenüber der Politik hinterfragt, ob auf diesen Klimaschutzbeitrag als Einstieg in eine technologie- und rohstoffoffene Reduktionsstrategie verzichtet werden kann, der zudem die vorhersehbare Belastung des Bundeshaushalts minimiert. Die Bedeutung der markteingeführten Biokraftstoffe zeigt Abb. 3. Der Studie zufolge tragen Biokraftstoffe bis 2030 in Milliardenhöhe zur Entlastung des Bundeshaushalts bei. Bei den Sitzungen des Klimakabinetts sitzt auch der Bundesfinanzminister mit am Tisch. Insofern bleibt aus Sicht der UFOP zu hoffen, dass zumindest aus fiskalischer Sicht die Bedeutung der Biokraftstoffe anerkannt wird, insbesondere wenn die Konjunktur sich infolge des Transformationsprozesses abschwächt und gleich-

zeitig zusätzliche Kompensationsmaßnahmen oder Sondermittel für den Infrastrukturaufbau (E-Mobilität) aufgebracht werden müssen. Wie teuer der Transformationsprozess sein wird und dass er deshalb auf möglichst viele Schultern verteilt werden muss, zeigte nicht zuletzt das Ergebnis der Kohlekommission. Für einen sozialverträglichen Ausstieg hatten sich Bund und Länder auf eine begleitende finanzielle Förderung in den betroffenen Tagebauregionen verständigt. Bis 2038 sollen jährlich 1,3 Mrd. EUR aus Bundesmitteln zweckgebunden in die Regionen fließen. Zusätzlich erhalten die betroffenen Bundesländer weitere 700 Mio. EUR zur freien Verfügung, sodass sich die Kosten insgesamt auf etwa 40 Mrd. EUR bis 2038 belaufen werden. Der Wegfall der Strommengen muss durch Effizienzsteigerungen und durch den Ausbau der erneuerbaren Energien (Windkraft, Photovoltaik, Biomasse) und der Verteilernetze kompensiert werden. Diese Herausforderung wird eine besondere Qualität annehmen, denn bis 2022 soll bereits ein Viertel der Kohlekapazität vom Netz gehen. Gleichzeitig steigt Deutschland auch aus der Atomenergie aus.

Abb. 4: NPM



Quelle: NPM

Abb. 5a: Treibhausgasquote Verkehr



Quelle: DBV

<sup>1</sup> Treibhausgasminderungspflicht in Prozent der verkauften Kraftstoffe

### Nationale Plattform „Zukunft der Mobilität“ – zu viele Experten?

Mit der Einsetzung der nationalen Plattform „Zukunft der Mobilität“ (NPM) setzte das Bundesverkehrsministerium das im Koalitionsvertrag verankerte Ziel um, die bestehende nationale Plattform Elektromobilität (NPE) umzugestalten und dabei alle alternativen Kraftstoffe und Antriebe für die Verkehrs- und Energiewende zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck wurden neben dem Lenkungskreis aus Vertretern u. a. der Wirtschaft und der zuständigen Bundesministerien sechs Arbeitsgruppen eingerichtet (Abb. 4) (<https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/die-npm/>). Aus Sicht der UFOP von besonderer Bedeutung sind die Arbeitsgruppen „Klimaschutz im Verkehr“ (AG 1) sowie „Alternative Antriebe und Kraftstoffe für nachhaltige Mobilität“ (AG 2). Der Sitzungsablauf aller Arbeitsgruppen sowie die Erstellung des Zwischenberichts standen unter erheblichem Zeitdruck. Die UFOP hatte wiederholt in ihren Pressemeldungen darauf hingewiesen,

dass sich die Wirksamkeit der Maßnahmen an den vorgegebenen Klimaschutzzielen der EU-Lastenteilungsverordnung bzw. am Entwurf des Klimaschutzgesetzes orientieren muss. Dass dennoch keine Vertreter der Biokraftstoffwirtschaft in die AG 1 oder AG 2 berufen wurden, stieß auf wenig Verständnis. Denn Fakt ist, dass Biokraftstoffe seit Jahren bereits ein herausragendes Regelungselement in der europäischen und nationalen Gesetzgebung sind. Die hierzulande eingeführte THG-Minderungsverpflichtung von aktuell 4 % und ab 2020 von 6 % entfaltet aus Sicht der UFOP eine zielgenauere Wirkung als eine CO<sub>2</sub>-Steuer (Abb. 5a). Denn bei einem schrittweisen Anstieg der Minderungsverpflichtungen bis auf 16 % in 2030 (Abb. 5b) müssen alle „Optionen“ mobilisiert werden, um die andernfalls fällige Strafzahlung von 470 EUR/t CO<sub>2</sub> zu vermeiden. Die im Bundesverband Bioenergie (BBE) vertretenen Verbände der Biokraftstoffwirtschaft legten hierzu ein Konzept vor, das die im Koalitionsvertrag verankerte Aussage zur Weiterentwicklung der THG-Minderungsverpflichtung konkretisiert.

**Abb. 5b: BBE-Forderung – Anstieg der THG-Minderungsquote bis 2030**

	2020	2022	2024	2026	2028	2030
EE-Anteil im Verkehrssektor	10 %	12 %	14 %	16 %	18 %	20 %
Entspricht einer THG-Minderungsquote (Basisjahr 2010)	-6 %	-8 %	-10 %	-12 %	-14 %	-16 %

Quelle: BBE

Trotz aller erkennbaren Vorteile der Biokraftstoffe lehnten die Vertreter der Umweltverbände in den Gremien der NPM die Berücksichtigung der Biokraftstoffe bei der Entwicklung der Maßnahmen grundsätzlich ab und votierten massiv für die Elektromobilität. Die UFOP kritisierte diese Blockadehaltung. Es sei absurd, sollte Deutschland tatsächlich infolge der Empfehlungen der NPM hier einen Alleingang vollziehen, während andere Mitgliedsstaaten Biokraftstoffe ausdrücklich im Rahmen des nationalen Klimaschutzkonzeptes für den Verkehrssektor berücksichtigen. Dies unterstrichen die Agrarminister der sogenannten Visegrád-Staaten (Polen, Bulgarien, Tschechische Republik, Slowakei und Ungarn) in ihrer Erklärung zum EU-Agrarministertreffen im April 2019 in Brüssel. Deshalb kritisierten die Präsidenten und Vorsitzenden der Verbände der Biokraftstoffwirtschaft, einschließlich der UFOP und des Deutschen Bauernverbands, in einem Schreiben an die Bundesminister für Verkehr, Wirtschaft, Umwelt und Landwirtschaft nachdrücklich die einseitige Ausrichtung auf die E-Mobilität. Erinnert wurde darin besonders an die restriktiven Regelungen für den Nachweis der Nachhaltigkeit bei Rohstoffen für die Biokraftstoffproduktion und an den ohnehin schon geleisteten Beitrag zur THG-Minderung. Stattdessen sollten die möglichen Synergieeffekte im Vordergrund stehen, wenn der wachsende Anteil der Elektromobilität dazu führt, dass alternative Kraftstoffe verstärkt in Bereichen eingesetzt werden können, in denen die Umstellung auf den elektrischen Antrieb mit sehr großen Herausforderungen, Investitionen (Infrastruktur) und Anschaffungskosten verbunden ist (Schwerlastverkehr). Im Blick behalten werden muss ebenfalls die Tatsache, dass selbst im Falle der Zielerreichung der in der AG 1 optimistisch angenommenen

10 Mio. Elektrofahrzeuge in 2030 auch ein Fahrzeugbestand von 40 Mio. Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor in der Strategieentwicklung zu berücksichtigen ist. Laut Bundesregierung sollten 2020 bereits 1 Mio. E-Fahrzeuge zugelassen sein; 2018 lagen die Neuzulassungen bei 36.000, mit Verbrennungsmotor bei 3,4 Mio. Deshalb ist es konsequent, neben der Elektromobilität die Defossilisierung der Kraftstoffe für die Nutzung in bestehenden Fahrzeugflotten als zwingende Voraussetzung für die Zielerfüllung voranzubringen. Es geht also nicht um ein Entweder-oder, sondern um ein Sowohl-als-auch. Dies betonte ebenfalls der Präsident des Verbandes der Deutschen Automobilindustrie, Bernhard Mattes, im Rahmen seines Vortrags anlässlich des 16. Internationalen Fachkongresses „Kraftstoffe der Zukunft 2019“. Der unbefriedigende Diskussionsprozess in der NPM hatte zum Ergebnis, dass sich hieraus eine intensivere Zusammenarbeit mit den Verbänden der Mineralölwirtschaft entwickelte. In einer gemeinsamen Erklärung forderten die Verbände der Biokraftstoff- und der Mineralölwirtschaft (MWV und UNITI), dass das Potenzial CO<sub>2</sub>-armer Kraftstoffe ebenso engagiert zu nutzen sei wie das der Elektromobilität. Deshalb seien Bio- und synthetische Kraftstoffe aus erneuerbarem Strom (E-Fuels) ebenso wichtige strategische Elemente für die Zielerfüllung, statt sich auf eine Antriebstechnologie zu fokussieren. Schließlich müssten auch die stetig wachsenden Kosten bzw. aus erheblichen Steuermitteln finanzierten Fördermaßnahmen (Aufbau der Ladeinfrastruktur, Kaufanreiz E-Pkw, Ausfall von Steuereinnahmen usw.) berücksichtigt werden. Der Zwischenbericht der AG 1 „Klimaschutz im Verkehr“ berücksichtigt keine Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse, sondern lediglich Biokraftstoffe der zweiten Generation (aus Reststoffen wie



Stroh), verbunden mit dem Auftrag an die AG 2, deren potenziellen Beitrag zu den Klimaschutzziele darzustellen. An dieser Stelle wird einmal mehr deutlich, dass das Bundeslandwirtschaftsministerium nach wie vor keinen nachdrücklichen Standpunkt innerhalb der Bundesregierung zur Zukunft von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse für die Energiewende im Verkehr vertritt.

In diesem Zusammenhang betonte die UFOP wiederholt, u. a. in einem Schreiben des UFOP-Vorsitzenden Wolfgang Vogel an die Mitglieder der zuständigen Ausschüsse im Europäischen Parlament, dass die Sicherung des Biodieselsatzes Voraussetzung für die Beibehaltung des Rapsanbaus auf dem bisherigen Anbauflächenniveau ist. Auf ca. 6,5 Mio. ha wird in der EU Raps angebaut und hiervon auf etwa 4 Mio. ha für die Biodieselproduktion. Die Beibehaltung bzw. Weiterentwicklung dieses Absatzmarktes und die hiermit verbundene Anerkennung der Brückenfunktion der Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse für eine Umstellung auf eine THG-arme Mobilität sind entscheidend dafür, dass der Rapsanbau auch zukünftig europaweit zur Blüte im Frühjahr das Landschaftsbild prägt. Nur dann bleibt er weiterhin auch die wichtigste heimische gentechnikfreie Proteinquelle und ersetzt entsprechend die zunehmend in der Kritik stehenden Soja- und hiermit verbundenen virtuellen Flächenimporte. Die Politik hat es bisher noch nicht geschafft, diesen Absatzmarkt mit dem Proteinplan für Europa zu verbinden. Diese Feststellung trifft auch auf die europäische Bioethanol-Produktion aus Getreide und Zuckerrüben zu.

### Palmöl – ist das Problem „gelöst“?

Die Politik tut sich schwer, bei nachhaltigen Biokraftstoffen einen ganzheitlichen und konsensfähigen Strategieansatz zu entwickeln. Vor allem Palmöl ist das eigentliche „Rohstoffproblem“. An den Rohstoffpreisen, bei denen zwischen Raps- und Palmöl zeitweise eine Lücke von 250 EUR und mehr je Tonne klafft, ist – bei gleichzeitig permanent hohem Angebotsdruck auf dem Weltmarkt – der Verdrängungseffekt in der Biokraftstoffstatistik abzulesen. Infolge der zwischen den Mitgliedsstaaten sehr unterschiedlichen Qualität der Marktberichterstattung sind verlässliche Daten bisher nicht verfügbar. In Abb. 6 sind die Angaben des

USDA-GAIN-Reports (NL8027) ausgewiesen, demzufolge die Palmölverwendung in Biodiesel- und HVO-Anlagen etwa 2,4 Mio. t beträgt. Ecofys weist in einer Studie im Auftrag der Generaldirektion Energie der EU-Kommission vom April 2019 dagegen eine Palmölmenge von insgesamt 2,2 Mio. t (2016) aus. Die Nichtregierungsorganisation Transport & Environment zitiert die Marktberichterstattungsagentur Oil World mit einer Zahl von 3,5 Mio. t Biokraftstoffen aus Palmöl, die 2018 in der EU verbraucht worden seien. Die UFOP kritisiert, dass es der EU-Kommission bisher nicht gelungen ist, eine zufriedenstellende und kontinuierlich fortzuführende Officialstatistik zu entwickeln und zu veröffentlichen. Folglich ist eine rechtssichere Quantifizierung indirekter Landnutzungsänderung nicht möglich. Dies schließt ebenfalls die sogenannten rohstoffspezifischen Emissionsfaktoren – iLUC-Faktoren – ein, die in der RED II weiterhin zu Berichterstattungszwecken fortgeführt werden (s. UFOP-Bericht 2017/18, S. 46). Unmittelbare „Ursache und Wirkungs“-Effekte sind wissenschaftlich nicht darstellbar, auch nicht durch Modellrechnungen, wie die unterschiedlichen Ergebnisse verschiedener Studien bestätigten. Die unterschiedliche Qualität der nationalen Berichterstattung hatte die EU-Kommission zum Anlass genommen, die Anforderungen in der RED II zu verschärfen. Die Mitgliedsstaaten sind gefordert, die Unternehmen der Biokraftstoff-Warenkette zu verpflichten, nicht nur qualifizierte Zertifizierungen bzw. Audits durchzuführen, sondern im Ergebnis konkrete Angaben zur geografischen Herkunft der Biomasseimporte zur Herstellung von Biokraftstoffen bzw. der Biokraftstoffimporte vorzulegen. Betont wird die Notwendigkeit einer betrugssicheren Überprüfung. Mit dem Ziel, mehr Transparenz zu schaffen, hatte die EU-Kommission bereits 2018 erläutert, dass auf allen Nachweisen entlang der Lieferkette ersichtlich sein muss, wie sich die THG-Emissionen zusammensetzen. So soll sichergestellt werden, dass auch der Biokraftstoffhersteller als letztes Glied der Warenkette erkennen kann, welche THG-Emissionen auf der Stufe Anbau, Rohstoffverarbeitung und Transport entstanden sind. Das Nabisy-System der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) wurde ab Januar 2019 auf diese Dokumentationsanforderungen umgestellt. Die BLE veröffentlicht jährlich einen Bericht, der aus Sicht der UFOP die aktuellen und zukünftigen Anforderungen erfüllt.

Abb. 6: Einsatz von Rohstoffen für Biodiesel + Erneubaren Diesel (HVO) in der EU in 1.000 Mt

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rapsöl	6.800	6.500	5.710	6.200	6.290	5.962	6.145	5.120
Altspeiseöle (UCO)	690	760	1.150	1.890	2.370	2.595	2.843	2.735
Palmöl	980	1.540	2.340	2.240	2.300	2.300	2.452	2.260
Tierische Fette	340	350	420	920	1.000	792	795	770
Sojaöl	950	730	870	840	510	609	700	680
Sonneblumenöl	280	300	290	310	200	244	162	160
Andere (Pinienöl, Erdöl, Fettsäure)	5	60	150	335	370	485	558	571

Quelle: USDA-GAIN report, NL 8027 / 03.07.2018

Abb. 7: Definition high-/low iLUC-risk

	Durchschn. jährliche Ausdehnung der Produktionsfläche seit 2008 (in 1.000 ha)	Durchschn. jährliche Ausdehnung der Produktionsfläche seit 2008 (in %)	Anteil der Ausdehnung auf Flächen nach Artikel 29 Abs. 4 Buchst. b und c der Richtlinie (EU) 2018/2001	Anteil der Ausdehnung auf Flächen nach Artikel 29 Absatz 4 Buchst. a der Richtlinie (EU) 2018/2001
<b>Getreide</b>				
Weizen	-263,4	-0,1 %	1 %	.
Mais	4.027,5	2,3 %	4 %	.
<b>Zuckerpflanzen</b>				
Zuckerrohr	299,8	1,2 %	5 %	.
Zuckerrüben	39,1	0,9 %	0,1 %	.
<b>Ölpflanzen</b>				
Raps	301,9	1,0 %	1 %	.
Ölpalmen	702,5	4,0 %	45 %	23 %
Sojabohnen	3.183,5	3,0 %	8 %	.
Sonnenblumen	127,3	0,5 %	1 %	.

Quelle: Delegierte Verordnung (EU) 2019/807

Zudem erfolgt eine Plausibilitätsprüfung bspw. bei der Angabe zur THG-Minderung. Weichen die Angaben erheblich ab, so kann eine Überprüfung veranlasst werden. Diese spezifischen Fragestellungen sind Gegenstand des inzwischen sechsten gemeinsamen BBE/UFOP-Fachseminars zum Thema „Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen und erneuerbarem Strom“, das am 14. November 2019 in Berlin stattfindet.

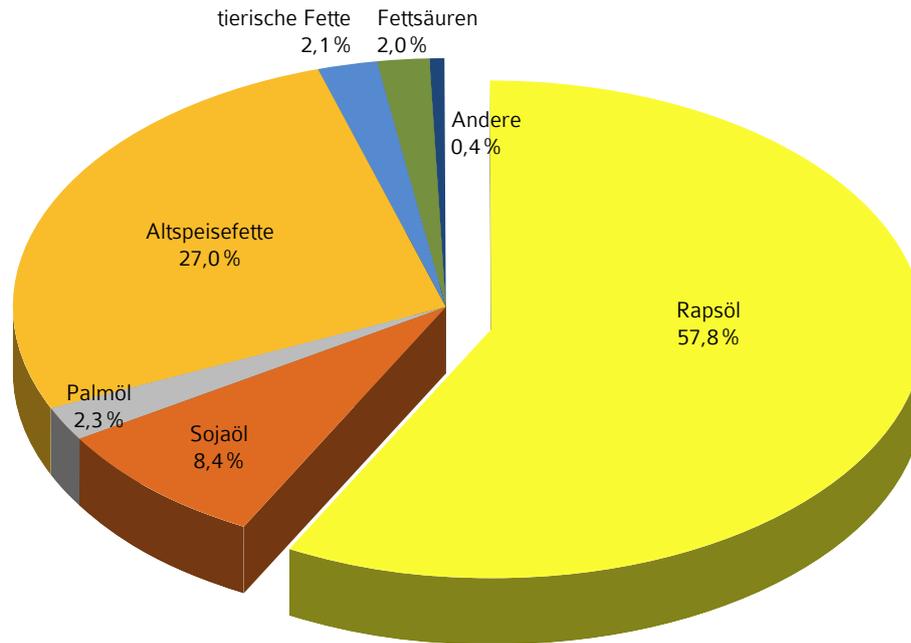
### Anbaubiomasse – EU-Kommission regelt „low und high iLUC“-Risiko

Die Verschärfung der Dokumentationsanforderungen in der RED II ist aus Sicht der UFOP ebenfalls im Zusammenhang mit dem Ergebnis des Trilog-Verfahrens zur Lösung des Palmölproblems zu sehen. Das EU-Parlament hatte bereits im Frühjahr 2017 mit einer Entschließung für ein Palmölverbot den politischen Willen unterstrichen, dass Biokraftstoffe aus diesem Rohstoff in den Mitgliedsstaaten nicht mehr auf die Quotenverpflichtung im Verkehr angerechnet werden dürfen. Der Kompromiss bzw. die Regelungen in der RED II (Art. 26) sehen vor, dass Biomasserohstoffe bzw. Biokraftstoffe mit einem hohen Risiko indirekter Landnutzungsänderungen (iLUC-Risiko) auf Basis der Verbrauchsmenge des jeweiligen Mitgliedsstaates im Jahr 2019 bis zum Jahr 2023 begrenzt („gedeckelt“) werden. Diese Basismenge läuft ab Januar 2024 bis spätestens Ende 2030 aus. Anfang 2019 legte die EU-Kommission den Entwurf einer Delegierten Verordnung für eine Legaldefinition vor. Biomasserohstoffe sind mit einem hohen iLUC-Risiko einzustufen, wenn die Anbaufläche dieses Rohstoffs seit 2008 jährlich um mehr als ein Prozent ausgedehnt wurde und dabei jeweils um mehr als 100.000 ha anstieg. Zugleich müssen 10 % dieser zusätzlichen Anbauflächenausdehnung auf Flächen stattgefunden haben, die sich durch eine hohe CO<sub>2</sub>-Speicherungs-kapazität auszeichnen.

Diese Definition zielt auf die Urwaldregionen auf Torfmoorstandorten in Indonesien ab. Im Falle einer Rodung werden enorme Mengen CO<sub>2</sub> nicht nur durch die Verbrennung des Urwaldes, sondern vor allem in den nachfolgenden Jahren durch den Abbau des Bodenkohlenstoffs freigesetzt. Die Berechnung der Anbauflächenausdehnung (10 %) wurde für die in Abb. 7 aufgeführten Kulturarten durchgeführt. Zuvor hatte die EU-Kommission umfangreiche Untersuchungen und öffentliche Konsultationen durchgeführt, u. a. für die Sichtung der relevanten wissenschaftlichen Literatur, die Auswertung von GIS-Daten (Geo-Informationssystem) sowie die Konsultation von Experten im Rahmen mehrerer Sitzungen. Abb. 6 bestätigt, dass ausschließlich Palmöl von der Definition erfasst wird. Rapsöl ist per se als Rohstoff mit niedrigem iLUC-Risiko eingestuft. Der Verordnungsentwurf durchlief ein Konsultationsverfahren, an dem sich die UFOP und ihre Mitglieder beteiligten. Kritisiert wurden mögliche Schlupflöcher, bspw. die Definition der Kleinplantagen von 2–5 ha, die fortzulegenden Eigentumsnachweise und die hiermit einhergehende mögliche Legalisierung von Rodungsflächen sowie die Schaffung von Umgehungstatbeständen, ablesbar an einer möglicherweise stark gestiegenen Anzahl von Kleinplantagen. In der finalen Fassung der Verordnung wurde die Größe der Kleinplantage mit 2 ha festgelegt. Die UFOP begrüßte diese Regelung und forderte wiederholt die Biokraftstoff- und Mineralölwirtschaft auf, in 2019 auf die Produktion und Verwendung von Biokraftstoffen aus Palmöl zu verzichten. Das Ergebnis dieses Appells wird allerdings erst im Herbst 2020 dem von der BLE vorzulegenden Evaluationsbericht zu entnehmen sein.

Frankreich machte vor, dass Biokraftstoffe aus Palmöl sofort für die Quotenanrechnung ausgeschlossen werden können. Denn bereits die sogenannte iLUC-Richtlinie aus dem Jahr 2015 (2015/1513/EU) sieht diese Ermächtigung für die Mitgliedsstaaten vor. Sie wird auch in der RED II beibehalten. Anfang 2020 wird in Frankreich eine Verordnung in Kraft treten,

Abb. 8: Rohstoffanteile Biodieselproduktion 2018 in Deutschland – 3,2 Mio. t



Quelle: VDB 2019 | Schätzung auf Basis von Branchendaten

die nicht nur den Ausschluss von Biokraftstoffen aus Palmöl, sondern auch den Ausschluss dieser Biokraftstoffe in den Massenbilanzsystemen der quotenverpflichteten Unternehmen vorsieht. Nach Auffassung der UFOP bedeutet nämlich, dass im Falle der Verarbeitung von Palmöl diese Kraftstoffmengen exportiert werden müssen. Ein „Papiernachweis“ reicht hier nicht mehr. In Frankreich ist davon insbesondere der Mineralölkonzern Total betroffen. Im Juli 2019 nahm das Unternehmen am Standort La Mède eine Raffinerie zur Herstellung von HVO mit einer Kapazität von 500.000 t pro Jahr in Betrieb. Der Anteil von Palmöl soll auf maximal 300.000 t beschränkt werden. Das Raffinerie- und Rohstoffkonzept hatte 2018 zu Demonstrationen des französischen Bauernverbandes (FNSEA) an Tankstellen und Raffineriestandorten geführt. Total sagte daraufhin zu, auch mindestens 50.000 t Rapsöl aus französischem Anbau pro Jahr zu verarbeiten. Die UFOP forderte die Bundesregierung auf, nach französischem Vorbild Palmöl ebenfalls baldmöglichst auszuschließen, weil die Anlagenauslastung möglicherweise zu Verschiebungseffekte zulasten der Märkte in anderen Mitgliedsstaaten führt. Denn HVO kann wegen der „Winterqualität“ wie Biodiesel aus Rapsöl ganzjährig dem Dieselmotorkraftstoff beigemischt werden.

#### Biodieselmärkte 2018 – Rapsöl bleibt wichtigster Rohstoff

Abb. 8 zeigt den grundsätzlichen Trend in der Änderung der Rohstoffzusammensetzung für die Biodieselproduktion in der EU. Mit 5,1 Mio. t Biodiesel aus Rapsöl bleibt Raps nach wie vor der mit Abstand wichtigste Rohstoff. Jedoch können auch die geänderten förderpolitischen Rahmenbedingungen sowie der Angebots- und Preisdruck an den Pflanzenölmärkten aus dieser Abbildung abgelesen werden. Mit der

Doppelanrechnung von Biokraftstoffen aus Abfallölen und -fetten wurde rechtlich ein Wettbewerbsvorteil geschaffen, der Biodiesel aus Rapsöl aus dem Markt drängt, wie bisher auch der Anteil von Biokraftstoffen aus Palmöl (Biodiesel/Hydriertes Pflanzenöl – HVO). Importe von Palmölmethylester konnten zwar infolge der Einführung von Importzöllen ab dem Jahr 2012 praktisch verhindert werden. Im gleichen Zeitraum stieg jedoch der Import und die Verwendung von Palmöl in südeuropäischen Biodieselanlagen und in Anlagen zur HVO-Herstellung. Aus Sicht der europäischen Rapsproduzenten waren die Strafzölle auf Biodieselimporte mehr oder weniger wirkungslos. Die UFOP erwartet vor diesem Hintergrund, dass die Handelspolitik zur Reduzierung des Palmölanteils im EU-Markt Wirkung zeigt und somit das Absatzfenster für Rapsöl entsprechend geöffnet wird. Der Rapsölpreis ist ein entscheidender Impulsgeber für den Erzeugerpreis und bestimmt damit die wirtschaftliche Attraktivität des Rapses bei der Anbauplanung. Der Standort Deutschland hat den Vorteil, dass mit knapp 10 Mio. t bzw. ca. 4 Mio. t die in der EU größte Verarbeitungskapazität für die Rapssaat und für die Biodieselproduktion zur Verfügung stehen. Die deutsche Biodieselindustrie setzt für die Biodieselproduktion überwiegend Rapsöl als Rohstoff ein. 2018 wurden in Deutschland 3,2 Mio. t Biodiesel hergestellt, davon ca. 1,8 Mio. t aus Rapsöl (Abb. 8). Dies entspricht einer Anbaufläche von etwa 1,3 Mio. ha. Soja- und Palmöl spielen hierzulande als Rohstoff eine vergleichsweise kleine Rolle; tierische Fette, Fettsäuren und anderen Rohstoffe machen, den Angaben der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB) zufolge, zusammen nur 5 % aus. Mit Biodiesel erfüllen die Mineralölunternehmen die THG-Minderungsverpflichtung. Die Einsatzmenge belief sich 2018 laut Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) auf 2,3 Mio. t.

Die Minderungsverpflichtung von aktuell 4 % steigt ab 2020 auf 6 %. Mit dieser Erhöhung geht die Erwartung eines steigenden Rapsölbedarfs zur Biodieselerstellung einher, wenn gleichzeitig Biodiesel aus Palmöl EU-weit auf dem Niveau im Jahr 2019 limitiert wird. Die Angaben des BAFA werden monatlich in der Rubrik „Marktinformationen“ auf der Homepage der UFOP veröffentlicht.

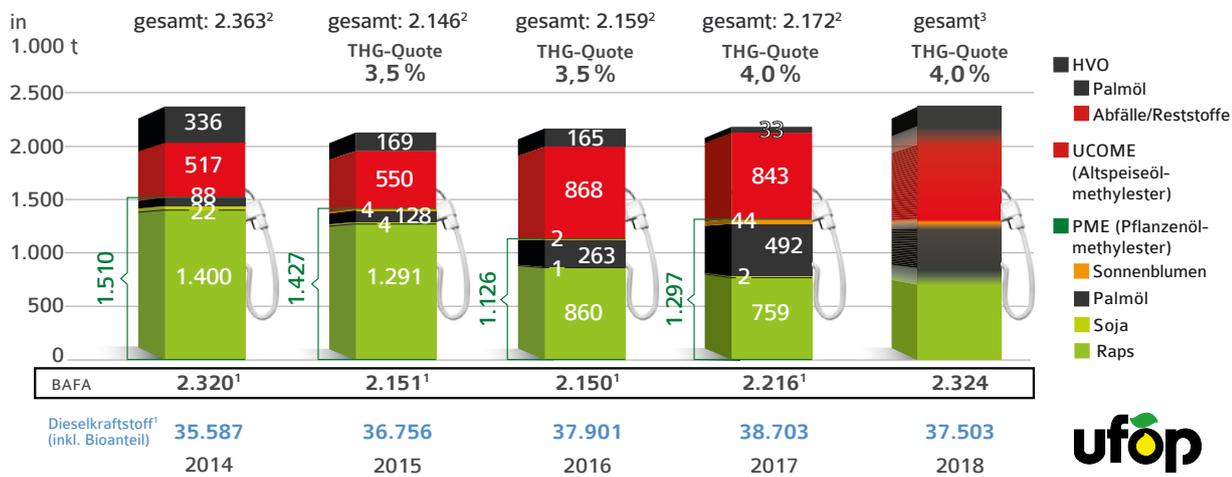
Deutschland ist zugleich eine bedeutende Handelsplattform für Im- und Exporte. 2018 wurden etwa 1,2 Mio. t Biodiesel importiert und knapp 2 Mio. t exportiert. Im 1. Quartal 2019 betrug die Exportmenge bereits ca. 0,6 Mio. t. Auch diese Angaben unterstreichen die Stellung Deutschlands als europaweit wichtigster Standort für die Produktion und für den Handel mit Biodiesel. Für den Absatz von Biodiesel aus Rapsöl entscheidend sind die Gesamtverbrauchsmenge an Dieselmotoren im jeweiligen Kalenderjahr als Berechnungsgrundlage für die THG-Minderungsverpflichtung entsprechend der gesetzlichen Vorgabe sowie der Angebotspreis im Verhältnis zur THG-Minderungseffizienz. Trotz der gestiegenen THG-Effizienz der Biokraftstoffe auf durchschnittlich 81 % und einem rückläufigen Dieserverbrauch stieg der Anteil von Biodiesel gegenüber 2018 um 0,1 Mio. t auf ca. 2,320 Mio. t (Abb. 9). Der Beimischungsanteil stieg von 5,7 % auf 6,2 %. Bezüglich der Rohstoffzusammensetzung der für die Quotenerfüllung eingesetzten Biokraftstoffmengen lagen zum Redaktionsschluss noch keine Angaben vor, weil die BLE ihren Evaluationsbericht für das Quotenjahr 2018 erst im Oktober 2019 veröffentlichen wird. Die UFOP geht davon aus, dass auch 2018 Biodiesel aus Abfallölen den Markt bestimmt, gefolgt von Biodiesel aus Rapsöl. Die UFOP kritisierte in diesem Zusammenhang, dass auch die in der RED II fortgeführte Regelung zur Doppelanrechnung dieser Biokraftstoffe auf das nationale Ziel des Anteils erneuerbarer Energien im Verkehrssektor von 10 % (2020)

und 14 % (2030) eine Überförderung bedeutet. Infolge dieser Regelungen werden große Mengen gebrauchter Öle und Fette aus China, Indonesien, Malaysia und zunehmend auch aus den USA in die Europäische Union importiert. Gemäß der Studie „Applications of Imported Used Cooking Oil (UCO) as a Biodiesel Feedstock“ (05/2019) des NNFC Biocentre wurden 2018 ca. 0,5 Mio. t Rohstoffe mit der Bezeichnung Abfallöle importiert. Diese zunehmenden Importe widersprechen dem Gedanken der Bioökonomie, auf regionaler Ebene Stoffkreisläufe zu schließen.

**Antisubventionsverfahren gegen Argentinien und Indonesien**

Argentinien und Indonesien hatten 2017 erfolgreich bei der WTO gegen die Antidumpingregelung der EU geklagt. Anfang 2018 leitete die EU-Kommission ein Antisubventionsverfahren zunächst gegen Argentinien und anschließend gegen Indonesien ein (s. UFOP-Bericht 2017/18, S. 49). Gleichzeitig wurden die bestehenden Zölle zurückgenommen und die Einführung rückwirkender Strafzölle im laufenden Verfahren von der EU-Kommission abgelehnt. Der Präsident des Europäischen Verbandes der Ölsaatenherzeuger (European Oilseed Alliance, EOA), Arnaud Rousseau, kommentierte angesichts der infolgedessen stark angestiegenen Biodieselimporte die Haltung der EU-Kommission mit den Worten: „Europäische Landwirte werden wieder als Geisel gehalten.“ Am 30. Januar 2019 stimmte der EU-Handelsschutz-Ausschuss (Trade Defence Committee – TDC) für die Einführung von unternehmensspezifischen Ausgleichszöllen (25 % bis 33,4 %) und für die Einführung eines Preisverpflichtungsabkommens (Mindesteinfuhrpreis – MIP). Den Mitgliedern der Argentinischen Kammer der Biokraftstoffproduzenten (CARBIO) wurde zugestanden, dass jährlich maximal 1,2 Mio. t Biodiesel zollfrei in die EU exportiert werden können. Um Marktverwerfungen infolge

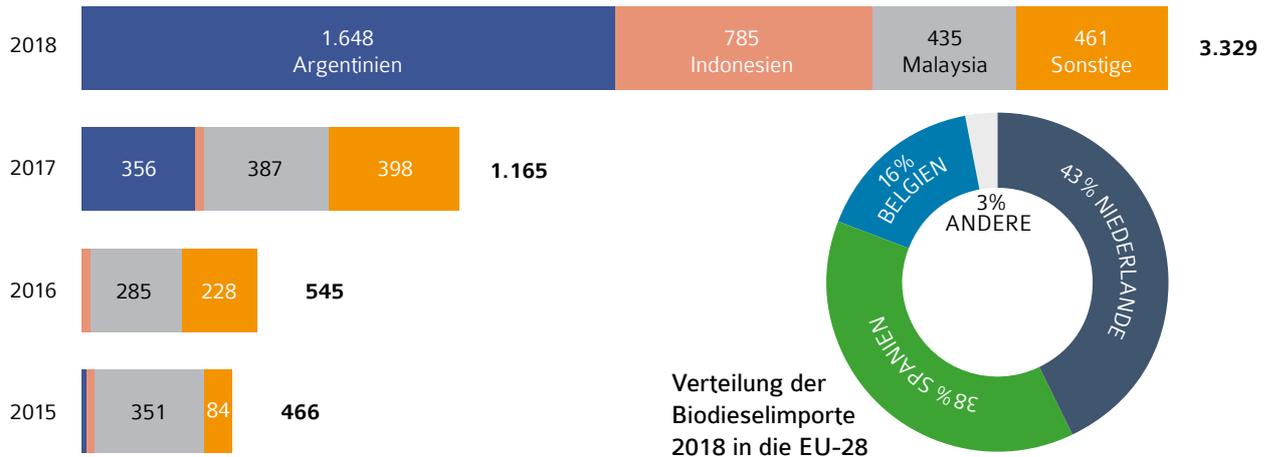
**Abb. 9: Absatzentwicklung Biodiesel in Deutschland | Rohstoffzusammensetzung | Dieserverbrauch**  
Inlandsverbrauch 2014–2018<sup>1</sup> | Quotenanrechnung<sup>2</sup>



Quelle: <sup>1</sup>BAFA, <sup>2</sup>BLE, <sup>3</sup>BLE-Evaluationsbericht 2018 für Oktober 2019 erwartet



Abb. 10: EU-Biodiesel-Einfuhren, u. a. aus ARG/IND in Mio. t



von Spitzenexporten zu vermeiden, dürfen nicht mehr als 37 % dieses Jahresvolumens (rund 0,44 Mio. t) in einem Quartal gehandelt werden. Der MIP wird quartalsweise auf Basis der vom argentinischen Landwirtschaftsministerium veröffentlichten durchschnittlichen monatlichen Sojaölpreise im Voraus berechnet. So soll bspw. der durchschnittliche Sojaölpreis, der im 2. Quartal (Apr–Jun) gelten soll, dem Durchschnitt der Monate Dezember, Januar und Februar entsprechen. Abb. 10 verdeutlicht die inzwischen gestiegene Bedeutung der Biodieselimporte aus Argentinien. Aus Sicht der UFOP sind die zeitgleich laufenden Verhandlungen der EU-Kommission zum Abschluss des Freihandelsabkommens mit den Mercosur-Staaten ein Grund für die schnelle Einigung auf Kosten der europäischen Biodieselindustrie. Für Argentinien ist der Sojasektor ein bedeutender Wirtschaftssektor und damit für den nationalen Haushalt.

Das Antidumpingverfahren gegen Indonesien befindet sich ebenfalls auf der Zielgeraden. Die EU-Kommission hat Ende Juli 2019 im Rahmen des laufenden Untersuchungsverfahrens vorläufige unternehmensspezifische Zölle zwischen 8 % und 18 % beschlossen. Die UFOP begrüßte zwar die Entscheidung, hinterfragte jedoch ihre Wirksamkeit, Importe zu vermeiden. Grundsätzlich ist zu befürchten, dass der mit Argentinien erzielte Kompromiss als Blaupause für das Verfahren gegen Indonesien dient. Schließlich ist es die Europäische Union, die auf die Mitglieder der ASEAN-Gruppe mit dem Ziel zugegangen ist, ein Freihandelsabkommen abzuschließen. Um den Verhandlungsdruck weiter zu erhöhen, haben die Regierungen von Malaysia und Indonesien ein Klageverfahren bei der WTO gegen die Regelungen der RED II für einen Ausschluss von Biokraftstoffen aus Palmöl angekündigt.

Palmöl ist nur ein Teil des Problems im EU-Biokraftstoffmarkt. Diese Importmengen bedrohen die Fortführung des Rapsanbaus für die Biodieselproduktion auf dem bisherigen Niveau. Der hiermit einhergehende Preisdruck wird auch dadurch mitbestimmt, dass Mitgliedsstaaten Kappungsgrenzen für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse unterhalb von 7 % festgelegt haben und die Biodieselmenge in der Beimischung zum

Diesel (B7/EN 590) ohnehin auf max. 7 Vol. % begrenzt ist. Unter diesem „technischen Deckel“ konkurriert Biodiesel aus Anbaubiomasse mit Biodiesel aus Abfallölen. Das Absatzventil muss dringend weiter geöffnet werden. Die Biodieselhersteller und ihre Verbände müssen sich jetzt bei der Diskussion und Implementierung der nationalen Maßnahmen zum Klimaschutz intensiv in die nationale Kraftstoffstrategieentwicklung einbringen, um Diesel als B 30 bspw. für den Schwerlastverkehr vermarkten zu können. Für diese Beimischung besteht schon länger eine europäische Kraftstoffnorm. Biokraftstoffe sind in den meisten Ländern der EU – die im Vergleich zu Deutschland ein niedriges Klimaschutzziel bis 2030 erfüllen müssen – die bisher einzige Alternative für die THG-Reduktion im Verkehr. Wird die nationale Klimaschutzverpflichtung durch Biokraftstoffe übererfüllt, kann dieser Überschuss in Form von Emissionsrechten veräußert werden.



### Biokraftstoffe in der Land- und Forstwirtschaft – Genehmigungsverfahren in der Schwabe

Im Berichtszeitraum setzte die UFOP ihre Bemühungen zur Fortführung der beihilferechtlichen Genehmigung zur steuerbegünstigten Verwendung von Biokraftstoffen in der Land- und Forstwirtschaft fort. Die EU-Kommission initiierte ein Konsultationsverfahren zu den bisherigen Leitlinien für staatliche Umweltschutz- und Energiebeihilfen (UEBLL), an dem sich die UFOP und auch einige ihrer Mitglieder beteiligten. Ein besonderer Kritikpunkt der bisherigen Leitlinien ist der ausdrückliche Ausschluss von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse ab 2020 von der steuerlichen Förderung. Dahinter steht die volle Erstattung der Energiesteuer (0,45 EUR/l) im Wege des Rückerstattungsverfahrens für Agrardiesel. Die UFOP betonte wiederholt, dass diese „Isolierung“ der Anbaubiomasse dem Kreislaufgedanken der Bioökonomie widerspreche. Denn auch die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus Anbaubiomasse müsste – der Logik der EU-Kommission folgend – von einer Förderung bspw. durch ein Anwendungsgebot im Ordnungsrecht (Bioschmierstoffe) oder als Vergabebedingung in öffentlichen Ausschreibungen ausgeschlossen werden.

Mit der iLUC-Regelung erhält der heimische Biomasseanbau eine faire Chance, weil Raps kein mit einem iLUC-Risiko behafteter Rohstoff ist. Von Rapsölkraftstoff bzw. Rapsölmethylester zur Verwendung in der Landwirtschaft geht keine Gefahr einer Urwaldrodung aus. Im Gegenteil: Die bei der Rohstoffverarbeitung anfallenden gentechnikfreien Proteinfuttermengen in deutschen und europäischen Ölmühlen kompensieren entsprechend den virtuellen Flächenimport von Soja aus Südamerika. Auch mit Blick auf die schwierige Situation an den Agrarmärkten vermisst die UFOP eine ausgewogene Förder- bzw. Marktpolitik, die schließlich auch der Einkommenserzielung der Landwirtschaft in der EU zugutekommt. Angesichts der Tatsache, dass auch die Landwirtschaft einen sektorspezifischen Beitrag zur Senkung der THG-Emissionen zu leisten hat, muss auch diese Option genutzt werden. Mit dem Hinweis auf diese Fakten wurde Bundeslandwirtschaftsministerin Klöckner aufgefordert, sich für eine Weiterführung der beihilferechtlichen Genehmigung gegenüber der EU-Kommission einzusetzen.



# Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe

Zu Beginn der Sitzung der Fachkommission am 19. Juni 2019 erläuterte Dieter Bockey, UFOP, den aktuellen Stand zur europäischen und nationalen Biokraftstoffpolitik. Im Fokus stand die Delegierte Verordnung der EU-Kommission zur Regelung der „Palmölfrage“. Diese Verordnung definiert Biokraftstoffe aus Rohstoffen mit niedrigem und hohem Risiko, Landnutzungsänderungen (iLUC) auszulösen, sowie die ambitionierten Zertifizierungsanforderungen für Biokraftstoffe mit niedrigem iLUC-Risiko. Die Kritik der indonesischen und malaysischen Regierung verbunden mit der Drohung, keine Passagierflugzeuge mehr aus der EU anzuschaffen, ließ nicht lange auf sich warten. Zudem wird das Verhältnis mit Indonesien durch ein noch laufendes Antidumpingverfahren belastet. Abgeschlossen ist dagegen das Antidumpingverfahren zwischen der EU und Argentinien. Im Ergebnis dürfen argentinische Biodieselhersteller jährlich etwa 1,2 Mio. t Sojamethylester zollfrei in die EU exportieren. Allerdings darf ein Mindestpreis nicht unterschritten werden. Darüber hinausgehende Mengen werden mit einem Importzoll zwischen 25,0 % und 33,4 % belegt. Die UFOP befürchtet, dass dieses Verhandlungsergebnis als „Blaupause“ für die Verhandlungen mit Indonesien dienen könnte.

Des Weiteren stand der von Bundesumweltministerin Svenja Schulze vorgelegte Entwurf für ein Klimaschutzgesetz im Mittelpunkt. Dieses sieht sektorspezifische und ab 2021 jährlich sinkende Treibhausgas-(THG-)Emissionsmengen vor. Deren Überschreitung würde bedeuten, dass aus Steuermitteln von anderen Mitgliedsstaaten Emissionsrechte zugekauft werden müssten. Die UFOP stellt fest, dass die Klimaschutzziele damit erstmals eine Preiswirkung entfalten, weil sich die Höhe des Steuermittelaufwands auch nach den Preisen der Emissionszertifikate richten wird. Den von Bundesfinanzminister Olaf Scholz für die Haushaltsjahre 2021–2023 eingestellten Budgetansatz in Höhe von jeweils 100 Mio. EUR bewertet die UFOP als völlig unzureichend. Konsequenterweise stellt sich die Frage nach der Gegenfinanzierung aus dem Bundeshaushalt bzw. den Ressorts, die für den jeweils die Überschreitung verursachenden Sektor zuständig sind. Die Studie der DIW ECON GmbH, dem Beratungsunternehmen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW), zeigt den „Einsparungseffekt“ für den Bundeshaushalt auf, der ab 2021 mit den heute erzielten THG-Einsparungseffekten durch Biokraftstoffe erreicht wird. Kritisch diskutierten die Fachkommissionsmitglieder die Herausforderungen der Einführung von CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerten für Pkw sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge. Die hiermit verbundenen Strafzahlungen treffen die Fahrzeughersteller, bedingt durch die jeweilige Flottenzusammensetzung, unterschiedlich. Diese erzwingen den mit außerordentlich hohem Investitions-

aufwand und Unternehmensrisiken verbundenen Umstieg auf die E-Mobilität, obwohl die Defossilisierung der Kraftstoffe in den bestehenden Fahrzeugflotten bei den Betreibern – insbesondere im Schwerlastverkehr – eine größere Akzeptanz finden würde. Die UFOP fordert daher eine ausgewogene Strategie für die Umstellung auf neue Antriebe sowie regenerative und nachhaltige alternative Kraftstoffe. Die Verwendung von Kraftstoffgemischen mit höheren Anteilen von Biodiesel (B 20 / B 30) wäre eine heute schon umsetzbare Option zur Vermeidung von Strafzahlungen, vorausgesetzt der erneuerbare Kraftstoffanteil könnte auf die CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte angerechnet werden. Dies fordert auch die Fahrzeugindustrie, allerdings beschränkt auf synthetische erneuerbare Kraftstoffe. Die UFOP hinterfragt, ob für den Verpflichtungszeitraum 2021 bis 2030 die erforderlichen Mengen verfügbar sein werden.

## E-Fuels – Status quo, Chancen und Herausforderungen

Tobias Block, Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA), stellte diese Herausforderung in den Mittelpunkt seines Vortrages und erläuterte die für den Verkehrssektor ambitionierten CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele bis 2050. Angesichts dieser Herausforderung befürwortet die Fahrzeugindustrie einen Technologiemix, anstatt den Transformationsprozess ausschließlich auf den elektrischen Antrieb auszurichten. Regenerative Kraftstoffe aus erneuerbarem Strom sind eine zukunftsweisende Option, vor allem auch für die Regionen, die über die natürlichen Voraussetzungen für die Stromproduktion aus Wind und Sonne verfügen. Nicht nur deutsche Institute, sondern auch europaweit erstellte Studien weisen übereinstimmend die Kostendegression bzw. -vorteile verschiedener Szenarien mit elektrisch erzeugten Treibstoffen (Power-to-X/ PtX) nach. Nur mit einem technologieoffenen Ansatz kann der gleichzeitig weiter steigenden Verkehrsmenge und der an ihre Grenzen stoßenden Effizienzsteigerung bei Verbrennungsmotoren und elektrischen Antrieben begegnet werden. Studien belegen, dass bis 2030 – trotz eines umfassenden Antriebswechsels auf die E-Mobilität – eine Deckungslücke bei der THG-Minderung von 25 Mio. t CO<sub>2</sub> Äquivalent bleibt, die mit Biokraftstoffen und E-Fuels geschlossen werden muss. Allerdings ist aus Sicht des VDA das Angebot markteingeführter und nachhaltiger Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse ausgeschöpft. Hingegen wird bei Biokraftstoffen aus Reststoffen (z. B. Stroh) noch Potenzial gesehen, vorausgesetzt diese werden ebenfalls unter Beachtung der entsprechenden Nachhaltigkeitsanforderungen produziert. Demgegenüber ist das Potenzial strombasierter Kraftstoffe (flüssig, gasförmig, einschließlich Wasserstoff) enorm, weil dieses neben der inländische Produktion auch deren Import aus

Vorzugsgebieten berücksichtigt. Herr Block erläuterte verschiedene Herstellungspfade und hinterfragte die kritische Diskussion bezüglich der Effizienz der Stromnutzung (elektrischer Direktantrieb vs. Wasserstoff/Brennstoffzelle bzw. E-Fuels) und ob die Effizienzdiskussion zielführend sei. Maßgeblich für die weitere strategische Ausrichtung und Einsatzakzeptanz sollten stattdessen die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten sein. Der VDA begrüßt daher die Initiative der Bundesregierung, die Technologieentwicklung deutscher Unternehmen bei der E-Fuel-Produktion mit rund 400 Mio. EUR zu unterstützen. Die Marktreife dieser Technologien ist grundsätzlich erreicht, jetzt muss auch der Kapazitätsaufbau unterstützt werden. Kritisch stellte Herr Block die EU-rechtlichen Rahmenbedingungen zur CO<sub>2</sub>-Regulierung im Verkehrssektor vor und kritisierte, dass eine Anrechnung von E-Fuels auf die CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte nach 2020 nicht ermöglicht werde. Deshalb müsse diese Option im Rahmen des für 2023 angekündigten Revisionsverfahrens von der EU-Kommission für Pkw sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge berücksichtigt werden. Ein Konzept für einen Vorschlag zur Anrechnung von E-Fuels, angelehnt an die gesetzliche Regelung in der Schweiz, wurde vorgestellt. Zukünftig weiter steigende Preise bei fossilen Kraftstoffen und gleichzeitigen Kostensenkungseffekten bei der E-Fuel-Produktion bedürften dennoch verlässlicher politischer Rahmenbedingungen wie z.B. der Einführung einer Mindestquote infolge einer Änderung der THG-Quotenregelung als Voraussetzung für die Investitionssicherheit.

### **NPM – Vorschläge, Konsequenzen und Handlungsbedarf**

Dies sind Themen und Fragen, mit denen sich die Expertengruppen der vom Bundesverkehrsministerium (BMVI) eingesetzten „Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität“ (NPM) befassen. Prof. Dr. Christian Küchen, Mineralölwirtschaftsverband (MWV), stellte die Struktur der NPM und insbesondere die Zusammensetzung der AG 1 (Klimaschutz im Verkehr) und deren Aufgabenstellung vor. Grundsätzliche Aufgabe: Schließung der „CO<sub>2</sub>-Lücke“ im Verkehrssektor. Die NPM hat hierzu sechs Handlungsfelder definiert, u.a. Antriebswechsel und Effizienzsteigerung bei Pkw und Lkw und zudem regenerative Kraftstoffe. Problematisch und zeithemmend sind die unterschiedlichen Standpunkte von Umweltverbänden und Instituten zu den Maßnahmen, mit denen das THG-Minderungsziel erreicht werden soll. Das Konfliktpotenzial spiegelt sich insbesondere in dem von Umweltverbänden geforderten kompletten Umbau des Mobilitätssystems (Verkehrswende) bei gleichzeitiger Umstellung auf den elektrischen Antrieb für alle Transporte (einschließlich Schwerlastverkehr) und der grundsätzlichen Ablehnung von Biokraftstoffen wider. Wirtschaftsvertreter und Fahrzeugindustrie plädierten stattdessen für einen schrittweisen Wandel und mehr Vielfalt, die neben der Elektrifizierung einen wachsenden Anteil erneuerbarer Kraftstoffe für die auch in 2030 bestehende große Fahrzeugflotte mit Verbrennungsmotoren berücksichtigen. Das Tempo des Transformationsprozesses muss sich aus Akzeptanzgründen an der Belastbarkeit von Wirtschaft und Gesellschaft orientieren. Prof. Küchen weist auf Studienergebnisse hin, die aufzeigen, dass für die Erreichung des 40%-Klimaschutzziels alle verfügbaren Optionen genutzt werden müssen: neben der Elektromobilität nicht nur die Beibehaltung, sondern

die schrittweise Erhöhung der Beimischung von nachhaltigen markteingeführten Biokraftstoffen und synthetischen Kraftstoffen (etwa 6–8 Mio. t bzw. 15–20 % Anteil) im Fahrzeugbestand. Der Zwischenbericht der AG 1 der NPM weist sogar eine Bedarfsmenge von 6–11 Mio. t Biokraftstoffe/PtX-Kraftstoffe aus. Das BMVI kündigt Fördermaßnahmen für die Wasserstoffherzeugung (2 Mrd. EUR ab 2021) und für fortschrittliche Biokraftstoffe die Unterstützung bei Forschung und Investitionen in Erzeugungsanlagen an. Im Bereich des Güterverkehrs beabsichtigt das BMVI die Erhöhung der Bundesmittel zur Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen (Schiengüterverkehr) und der Binnenschifffahrt (Modernisierung). Das Ministerium setzt bei Pkw und Nutzfahrzeugen aber auch auf den erhofften THG-Minderungseffekt durch die CO<sub>2</sub>-Flottenregulierung ab 2021. Darüber hinaus ist vorgesehen, die staatliche Kaufprämie für Elektrofahrzeuge fortzuführen und zu erhöhen, die steuerliche Förderung von klimafreundlichen Dienstwagen zu verbessern und den Ausbau der Ladeinfrastruktur kurzfristig mit ca. 1 Mrd. EUR zusätzlich voranzutreiben. Prof. Küchen begegnete dem Argument der vergleichsweise hohen Kosten für E-Fuels mit dem Hinweis, dass mit einer schrittweisen Erhöhung des Beimischungsanteils der Kraftstoffpreis ebenfalls nur moderat steigt. Dies sei mit Blick auf die Verbraucherakzeptanz anstelle der aktuell ebenfalls diskutierten Einführung einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Steuer auf fossile Kraftstoffe vertretbar. Prof. Küchen gab zu bedenken, dass die Steuereinnahmen des Bundes aus dem Straßenverkehr im Wesentlichen auf der Energiesteuer zzgl. der anteiligen Mehrwertsteuer (Doppelbesteuerung) fußen, das sind etwa 40 Mrd. EUR jährlich bzw. etwa 10 % des Bundeshaushaltes. Zwangsläufig stellt sich die Frage nach der Kompensation der Steuereinnahmeausfälle, wenn ausschließlich nach Vorstellungen der Umweltverbände auf die E-Mobilität umgestellt würde. Der MWV befürwortet daher eine ausgewogene Förderkulisse, die die Förderung erneuerbarer synthetischer Kraftstoffe einschließt.

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

### **Laufende UFOP-Projektvorhaben** **Kraftstoffe für Plug-in-Hybrid Electric Vehicles (PHEV)**

#### **Projektbetreuung:**

Oel-Waerme-Institut GmbH, Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath  
TAC Technologiezentrum Automotive der Hochschule Coburg (TAC),  
Friedrich-Streib-Straße 2, 96450 Coburg

#### **Laufzeit:**

Mai 2017 bis Dezember 2018

Infolge der stetig steigenden Klimaschutzverpflichtungen, die der Verkehrssektor im Rahmen der Dekarbonisierungsstrategie erfüllen muss, wird sich parallel die Anpassung des Antriebsstrangs evolutionär entwickeln. Die Gesetzge-

bung zur CO<sub>2</sub>-Minderung je Kilometer zwingt die Fahrzeughersteller zu einer zunehmenden Elektrifizierung 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 den Markteinführungsprozess von Hybridfahrzeugen allerdings beschleunigen und das Gebrauchsverhalten der Fahrzeughalter mehr oder weniger stark verändern, was die bevorzugte Nutzung des elektrischen oder des kraftstoffmotorischen Antriebs angeht. Somit unterscheiden sich auch das Verhalten bezüglich der Kraftstoffbetankung und damit die Standzeiten des Kraftstoffes im Fahrzeugtank. Dieses ist jedoch kein homogenes Gemisch, sondern setzt sich aus unterschiedlichen fossilen Komponenten zusammen, je nach Rohöherkunft und Bioanteilen, wie Biodiesel oder/ und Hydriertes Pflanzenöl (HVO). Die Hybridisierung und die hiermit verbundene stetig steigende elektrische Reichweite und folglich auch längere Standzeiten des Kraftstoffes im Tank führen zu Wechselwirkungs- bzw. Alterungsprozessen, die durch Biodiesel als Sauerstoffträger beeinflusst werden können.

Diese Frage ist Gegenstand dieses Vorhabens. Das Vorhaben hat zum Ziel, im Rahmen einer deutschland- bzw. EU-weiten repräsentativen EU-Kraftstoffmatrix das Alterungsverhalten entsprechend dem anzunehmenden Tankverhalten zu untersuchen. Der Fokus liegt dabei nicht nur auf den chemischen Alterungsprozessen, sondern auch 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-Str. 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 Dieselmotorkraftstoff 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.

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

#### **Projektbetreuung:**

Oel-Waerme-Institut GmbH (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 Forderung nach einem geringeren Kraftstoffverbrauch und ein im Wege der sogenannten Mehrfacheinspritzung optimiertes Verbrennungsverhalten verringern zunehmend die Toleranzbereiche in den Einspritzsystemen insbesondere im Hinblick auf die Einspritzinjektoren. Geringste Ablagerungen können bereits zu erheblichen Verkokungseffekten, Leistungsminderung 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 Prüfstandläufen (ENIAK) zur Evaluierung der Ablagerungsbildung am OWI-Institut. Am Prüfstand des OWI können entsprechende Prüfstandläufe (Einspritzdrücke, -verläufe, Temperaturen etc.) simuliert werden. Allerdings sind reale Prüfläufe für den Abgleich der Ergebnisse erforderlich. Die Ursachen der Ablagerungsbildung können nachvollzogen und am ENIAK-Prüfstand einzelne Einflussparameter zur Ursachenfeststellung geändert werden. Hierdurch ist ein Abgleich zwischen den tatsächlichen Ablagerungen am Prüfstand und der Simulation möglich. So kann auch das Ziel verfolgt werden, Ablagerungsbildungen bei bestimmten kritischen Betriebspunkten zu untersuchen und Minderungsstrategien zu entwickeln.

Überdies sollen in Kooperation mit dem Additivhersteller ERC Ursachen für Ablagerungseffekte untersucht und für die Vermeidung Additivkonzepte entwickelt werden.

### **Multi-fuel-Traktor Stufe V („MuSt5-Trak“)**

#### **Projektbetreuung:**

JOHN DEERE GmbH & Co. KG  
John-Deere-Str. 70, 68163 Mannheim

**Laufzeit:**

März 2018 bis Februar 2021

Im Rahmen des Vorhabens soll ein Motor-Modell entwickelt und angewandt werden, um die Realisierung einer sicheren Kraftstofferkennung und einer automatisierten spezifischen Motoreinstellung auf verschiedene Pflanzenöl- und Dieselmotorkraftstoffe bzw. deren Mischungen zu stützen und zu optimieren. Die Kraftstofferkennung und die automatisierte Motoreinstellung sollen mit bereits vorhandenen Sensoren von Motor, Abgasnachbehandlungssystem oder sonstigen Fahrzeugsensoren (Abgastemperatur, Einspritzmenge etc.) realisiert, an einem realen Traktor umgesetzt und ihre Funktionalität unter realen Einsatzbedingungen validiert werden. Während der Entwicklungsarbeiten wird die Kraftstofferkennung redundant ausgeführt und es werden weitere Kraftstoffsensoren installiert. Ziel der Untersuchungen ist es, zu prüfen, ob eine hinreichend sichere Kraftstofferkennung auch ohne diese zusätzlichen Sensoren erreicht werden kann. Darüber hinaus sollen der Kraftstoffverbrauch weiter gesenkt, die Motorölwechselintervalle verlängert, die Grenze für Kaltstarts auf  $-20\text{ °C}$  gesenkt und das Abgasnachbehandlungssystem hinsichtlich Emissionsreduktion und Kosten optimiert werden. Die Ergebnisse des Projektes sollen in die zuständigen deutschen und europäischen Normungsausschüsse eingebracht werden.

**Biodiesel als integraler Bestandteil zukunftsweisender Dieselmotorkraftstoffe am Beispiel OME****Projektbetreuung:**

Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg,  
Friedrich-Streib-Str. 2, 96450 Coburg

**Laufzeit:**

Dezember 2018 bis September 2019

Ziel des Projektes ist es, den Einsatz vom RME als Lösungsvermittler bei Gemischen aus paraffinischen, mittels Fischer-Tropsch-Synthese (FT) gewonnenen Kraftstoffen und Oxymethylenether (OME) zu prüfen und gleichzeitig eine Abschätzung über das Alterungsverhalten dieser Kraftstoffe als Biodieselblends zu erhalten.

Sollte sich RME als geeigneter Lösevermittler herausstellen, wäre es möglich, es als technisch notwendige Komponente in einem idealen Power-to-Liquid(PtL-)Kraftstoffblend zu etablieren.

Damit ist es möglich, die Wettbewerbsfähigkeit von RME zu erhöhen.

**Im Berichtszeitraum abgeschlossene Projekte**

**Forschungsstipendium zu „Untersuchungen zur Schlamm- bildung im Motoröl beim Einsatz biogener Kraftstoffe“**

**Abschlussbericht****Projektbetreuung:**

Hochschule für angewandte Wissenschaften Coburg,  
Friedrich-Streib-Str. 2, 96450 Coburg

**Laufzeit:**

September 2013 bis Februar 2019

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 dem Motoröl bzw. Komponenten des ebenfalls in das Motoröl gelangten Dieselmotorkraftstoffs zu Ölschlammbildungsprozessen führen. Mit der Flüssigchromatografie-Quadropol-Fluxzeitmassenspektrometrikopplung (LC-QTOF-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 gibt in die Zusammensetzung der polymerisierten Moleküle und deren „Herkunft“ – Biodiesel, Motoröl bzw. Dieselmotorkraftstoff. Der Abschlussbericht zum Projektvorhaben steht unter [www.ufop.de](http://www.ufop.de) als kostenloser Download zur Verfügung.

# Verzeichnis der Tabellen im Anhang

## Biokraftstoffe

- Tab. 1: Deutschland: Entwicklung des Biokraftstoffverbrauchs seit 1990
- Tab. 2: Deutschland: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2013 – 2018 in 1.000 t
- Tab. 3: Deutschland: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2013 – 2018 in 1.000 t
- Tab. 4: Deutschland: Außenhandel mit Biodiesel 2013 – 2018 in t
- Tab. 5: Deutschland: Export von Biodiesel [FAME] in t (2013 – 2018)
- Tab. 6: Deutschland: Import von Biodiesel [FAME] in t (2013 – 2018)
- Tab. 7: Biodieselproduktionskapazitäten 2018 in Deutschland
- Tab. 8: EU-Produktion Biodiesel und HVO 2011 – 2018 in 1.000 t
- Tab. 9: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2010 – 2014 und 2018 in 1.000 t
- Tab. 10: Weltweite Biodiesel- und HVO-Produktion 2011 – 2018 in 1.000 t
- Tab. 11: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2011 – 2018 in 1.000 t

## Biokraftstoffmandate

- Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten (AT, BE, BG, HR, CZ, DK, FI, FR, DE, EL, HU, IE, IT, NL, PL, PT, RO, SK, SI, ES, SE, UK)

## Tabellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

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

### 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>
2018	2.324	0	1.187	<b>3.511</b>

Quellen: BAFA, BLE

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

Tab. 2: Deutschland: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2013–2018 in 1.000 t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Biodiesel Beimischung	2.181,4	2.310,5	2.144,9	2.150,3	2.215,9	2.324,4
Biodiesel Reinkraftstoff	30,1	4,9	3,5	.	.	.
<b>Summe Biodiesel</b>	<b>2.211,5</b>	<b>2.315,4</b>	<b>2.144,9</b>	<b>2.150,3</b>	<b>2.215,9</b>	<b>2.324,4</b>
Pflanzenöl	1,2	5,5	2,0	3,6	.	.
<b>Summe Biodiesel &amp; PÖL</b>	<b>2.212,8</b>	<b>2.320,9</b>	<b>2.150,3</b>	<b>2.153,9</b>	<b>2.215,9</b>	<b>2.324,4</b>
Diesekraftstoff	34.840,4	35.587,1	36.756,4	35.751,0	36.486,7	35.179,1
Anteil Beimischung in %	6,3	6,5	5,8	5,7	5,7	6,2
<b>Summe Kraftstoffe</b>	<b>34.871,8</b>	<b>35.597,5</b>	<b>36.761,8</b>	<b>35.754,6</b>	<b>38.702,5</b>	<b>37.503,4</b>
Bioethanol ETBE	154,5	138,8	119,2	128,8	111,4	109,9
Bioethanol Beimischung	1.040,5	1.082,0	1.054,2	1.046,7	1.045,1	1.078,7
Bioethanol E 85	13,6	10,2	6,7	.	.	.
<b>Summe Bioethanol</b>	<b>1.208,6</b>	<b>1.231,0</b>	<b>1.174,5</b>	<b>1.175,4</b>	<b>1.156,5</b>	<b>1.188,7</b>
Ottokraftstoffe	18.422,3	18.526,6	17.057,0	17.062,3	17.139,5	16.843,2
Otto- + Bioethanolkraftstoffe	18.433,5	18.535,1	18.230,4	18.237,7	18.296,0	18.031,9
Anteil Bioethanol in %	6,6	6,6	6,9	6,4	6,3	6,6

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 3: Deutschland: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2013–2018 in 1.000 t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Biodiesel Beimischung</b>						
Januar	146,27	167,03	159,92	174,56	160,22	182,81
Februar	156,15	172,77	173,73	167,74	134,45	176,12
März	183,56	176,93	188,86	194,59	206,45	203,28
April	156,84	198,67	190,02	191,14	174,91	197,76
Mai	191,17	216,23	204,96	184,26	178,44	204,94
Juni	189,65	187,11	191,21	203,36	190,17	197,08
Juli	189,72	207,78	190,25	194,50	205,92	225,16
August	210,23	211,41	185,33	186,81	207,11	211,31
September	192,94	189,59	165,14	172,73	200,18	190,12
Oktober	193,40	190,92	159,41	159,06	189,94	184,91
November	187,05	200,01	167,24	160,88	193,99	173,44
Dezember	184,43	192,06	168,83	160,68	174,14	177,17
<b>Durchschnitt</b>	<b>181,78</b>	<b>192,54</b>	<b>178,74</b>	<b>179,19</b>	<b>184,66</b>	<b>193,67</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>2.181,41</b>	<b>2.310,48</b>	<b>2.144,90</b>	<b>2.150,29</b>	<b>2.215,90</b>	<b>2.324,08</b>
<b>Biodiesel Reinkraftstoff</b>						
Januar	7,19	0,17	.	.	.	.
Februar	3,01	0,23	.	.	.	.
März	9,24	0,15	.	.	.	.
April	1,40	0,20	.	.	.	.
Mai	2,37	0,25	.	.	.	.
Juni	0,60	0,45	.	.	.	.
Juli	-1,58	0,40	.	.	.	.
August	1,51	0,49	.	.	.	.
September	1,43	1,29	.	.	.	.
Oktober	2,41	0,41	.	.	.	.
November	2,27	-0,43	.	.	.	.
Dezember	0,29	1,28	.	.	.	.
<b>Durchschnitt</b>	<b>2,51</b>	<b>0,41</b>	.	.	.	.
<b>Gesamtmenge</b>	<b>30,13</b>	<b>4,89</b>	.	.	.	.
<b>Summe Biodiesel</b>						
Januar	153,46	167,20	159,92	174,56	160,22	182,81
Februar	159,16	173,00	173,73	167,74	134,45	176,12
März	192,80	177,07	188,86	194,59	206,45	203,28
April	158,24	198,88	190,02	191,14	174,91	197,76
Mai	193,54	216,48	204,96	184,26	178,44	204,94
Juni	190,25	187,56	191,21	203,36	190,17	197,08
Juli	188,15	208,18	190,25	194,50	205,92	225,16
August	211,74	211,90	185,33	186,81	207,11	211,31
September	194,37	190,87	165,14	172,73	200,18	190,12
Oktober	195,81	191,33	159,41	159,06	189,94	184,91
November	189,32	199,58	167,24	160,88	193,99	173,44
Dezember	184,71	193,33	168,83	160,68	174,14	177,17
<b>Durchschnitt</b>	<b>184,30</b>	<b>192,95</b>	<b>178,74</b>	<b>179,19</b>	<b>184,66</b>	<b>193,67</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>2.211,55</b>	<b>2.315,38</b>	<b>2.144,90</b>	<b>2.150,29</b>	<b>2.215,90</b>	<b>2.324,08</b>

	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
<b>Pflanzenöl (PÖL)</b>						
Januar	0,07	0,06	0,03	0,09	.	.
Februar	0,02	0,12	0,01	0,00	.	.
März	0,06	0,12	0,11	2,55	.	.
April	0,10	-0,18	0,11	0,00	.	.
Mai	0,14	0,12	0,08	0,84	.	.
Juni	0,08	2,04	0,06	0,10	.	.
Juli	0,12	0,15	0,09	0,09	.	.
August	0,13	0,19	0,13	0,13	.	.
September	0,14	2,43	1,09	0,10	.	.
Oktober	0,17	0,20	0,15	0,00	.	.
November	0,12	0,16	0,10	0,04	.	.
Dezember	0,07	0,11	0,02	0,00	.	.
<b>Durchschnitt</b>	<b>0,10</b>	<b>0,46</b>	<b>0,16</b>	<b>0,33</b>	.	.
<b>Gesamtmenge</b>	<b>1,21</b>	<b>5,53</b>	<b>1,97</b>	<b>3,94</b>	.	.
<b>Bioethanol</b>						
Januar	92,82	94,99	78,98	93,38	88,22	104,92
Februar	80,65	83,84	85,04	80,02	77,26	88,50
März	99,73	86,36	90,78	89,75	90,33	98,15
April	98,98	107,83	98,76	90,30	99,86	96,61
Mai	108,11	114,48	108,24	98,41	105,50	106,85
Juni	110,36	96,42	100,65	107,85	95,47	103,01
Juli	111,92	110,17	107,01	112,06	106,32	104,91
August	103,73	117,60	109,16	103,16	102,98	109,72
September	101,06	99,66	99,39	96,38	96,11	92,64
Oktober	108,73	98,00	99,15	101,30	102,59	95,94
November	97,95	98,20	94,53	99,65	91,55	93,70
Dezember	94,54	121,75	101,78	103,20	100,33	94,75
<b>Durchschnitt</b>	<b>100,72</b>	<b>102,44</b>	<b>97,79</b>	<b>97,95</b>	<b>96,38</b>	<b>99,14</b>
<b>Gesamtmenge</b>	<b>1.208,58</b>	<b>1.229,29</b>	<b>1.173,48</b>	<b>1.175,45</b>	<b>1.156,52</b>	<b>1.189,72</b>

Anmerkung: Angaben 2018 vorläufig

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 4: Deutschland: Außenhandel mit Biodiesel 2013–2018 in t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Einfuhr von Biodiesel</b>						
Januar	24.087	17.431	43.895	48.778	43.930	85.583
Februar	18.576	19.252	27.362	61.229	45.251	78.456
März	26.276	31.719	32.017	78.121	58.354	115.706
April	50.057	43.875	50.179	105.342	67.174	116.581
Mai	62.616	49.385	54.036	66.152	69.232	138.737
Juni	60.835	56.013	58.882	61.900	57.016	130.556
Juli	78.429	81.779	57.543	75.016	78.880	121.159
August	73.280	74.013	48.775	60.430	80.471	92.421
September	49.626	58.514	38.478	74.432	75.286	127.237
Oktober	40.602	40.081	28.195	50.256	82.373	79.313
November	42.430	52.173	35.383	40.634	70.296	55.765
Dezember	31.740	59.742	46.227	34.433	59.883	75.638
<b>Gesamt</b>	<b>558.553</b>	<b>583.977</b>	<b>520.972</b>	<b>756.722</b>	<b>788.145</b>	<b>1.217.150</b>
<b>Ausfuhr von Biodiesel</b>						
Januar	116.281	150.584	139.212	86.117	113.367	141.099
Februar	80.558	128.301	100.653	105.759	121.281	152.680
März	134.784	143.442	89.716	103.757	101.721	143.594
April	92.598	112.718	134.858	102.930	152.217	172.016
Mai	116.369	105.689	127.422	138.783	137.679	114.488
Juni	122.473	157.472	120.061	121.659	148.797	162.563
Juli	152.273	145.959	137.746	135.787	114.460	144.578
August	185.278	162.282	116.958	130.781	127.871	191.730
September	159.922	169.149	134.234	118.485	155.532	173.519
Oktober	144.816	164.607	141.910	178.807	165.812	181.676
November	158.488	163.970	124.179	180.361	120.172	170.864
Dezember	135.309	109.276	124.996	139.180	149.643	176.551
<b>Gesamt</b>	<b>1.599.154</b>	<b>1.713.449</b>	<b>1.491.944</b>	<b>1.542.406</b>	<b>1.608.550</b>	<b>1.925.356</b>

Anmerkung: Angaben 2018 vorläufig  
 Quellen: statistisches Bundesamt, AMII

Tab. 5: Deutschland: Export von Biodiesel [FAME] (2013–2018) in t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Belgien	78.995	117.930	120.899	89.366	84.487	132.413
Bulgarien	6.101	366	981	1	1	1
Dänemark	16.120	29.146	39.953	43.271	88.317	39.511
Estland	0				24	
Finnland	19.562	8.729	855	8.512	12.734	9.156
Frankreich	92.078	221.641	182.315	85.006	76.339	64.943
Griechenland	389	808	25	6	2	3
Vereinigtes Königreich	92.994	68.243	29.623	12.581	40.016	50.581
Irland	18	14	2.225	886		
Italien	63.920	77.297	44.221	12.954	11.698	5.410
Kroatien	0					
Lettland	2	5	143			52
Litauen	5.704	76	769	407	1.198	658
Luxemburg	13		0		0	308
Malta	1		43			
Niederlande	502.476	600.089	419.613	588.598	583.289	648.581
Österreich	149.295	107.803	134.615	71.627	97.500	185.335
Polen	176.255	163.724	125.453	229.517	236.404	242.008
Portugal	0	0	0		9	8
Rumänien	3.954	1.925	0	11.912	0	0
Schweden	24.025	55.829	111.136	60.176	73.089	138.524
Slowakei	3.180	10.376	155	939	5.595	12.486
Slowenien	1.410	201	1.530	165	1.651	14.988
Spanien	32.145	49.312	7.799	30.865	33.388	274
Tschechische Republik	47.018	60.411	120.092	98.446	88.212	61.155
Ungarn	55.467	25.637	7.664	56	3.488	4.902
Zypern	13.540	15.796	81			
<b>EU-28</b>	<b>1.384.664</b>	<b>1.615.358</b>	<b>1.350.189</b>	<b>1.345.289</b>	<b>1.437.439</b>	<b>1.611.298</b>
USA	180.200	8.544	10.870	84.953	70.091	197.412
Norwegen	28.378	76.525	110.020	65.277	29.976	18.035
Andere Länder	5.912	13.022	20.865	46.887	71.044	98.611
<b>Gesamt</b>	<b>1.599.154</b>	<b>1.713.449</b>	<b>1.491.944</b>	<b>1.542.406</b>	<b>1.608.550</b>	<b>1.925.356</b>

Anmerkung: Angaben 2018 vorläufig  
Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI

Tab. 6: Deutschland: Import von Biodiesel [FAME] (2013–2018) in t

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Belgien	129.453	48.852	82.412	101.252	136.199	236.149
Bulgarien	-	-	-	3.664	20.388	33.142
Dänemark	699	-	29	217	3.599	532
Frankreich	639	7.826	22.446	8.774	14.283	9.661
Großbritannien	3.470	1.845	942	954	608	709
Italien	157	20.643	15.776	-	3.003	827
Litauen	-	-	-	-	-	536
Niederlande	338.887	315.859	132.452	286.324	300.959	618.523
Österreich	26.608	41.371	60.225	95.174	92.837	90.538
Polen	47.683	34.472	64.119	93.602	70.498	88.955
Schweden	38	0	277	168	140	1
Slowakei	-	682	1.096	15.604	6.549	959
Slowenien	156	-	76	1.190	1.929	1.341
Spanien	-	-	-	10	-	1.001
Tschechische Republik	2.253	5.058	5.989	12.384	2.460	922
Ungarn	-	-	-	50	193	-
Zypern	-	75	-	-	-	-
<b>EU-28</b>	<b>550.044</b>	<b>476.684</b>	<b>385.837</b>	<b>619.369</b>	<b>653.647</b>	<b>1.083.795</b>
Malaysia	880	100.348	132.041	129.042	124.458	128.109
Indonesien	7.585	6.121	2.412	5.822	3.309	718
Philippinen				686	2.989	2.988
Andere Länder	44	824	682	1.803	3.742	1.540
<b>Insgesamt</b>	<b>558.553</b>	<b>583.977</b>	<b>520.972</b>	<b>756.722</b>	<b>788.145</b>	<b>1.217.150</b>

Anmerkung: Angaben 2018 vorläufig  
Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI

Tab. 7: Biodieselproduktionskapazitäten 2018 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: unverändert seit 2017

Tab. 8: EU-Produktion Biodiesel und HVO 2011–2018 in 1.000 t

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Belgien	311	314	305	454	252	239	350	350
Dänemark	79	109	200	200	140	140	120	120
Deutschland	2.800	2.600	2.600	3.000	3.100	3.200	3.200	3.050
Vereinigtes Königreich	180	250	268	143	149	344	375	425
Frankreich	1.595	2.120	2.264	2.254	2.280	2.138	2.000	1.960
Italien	591	287	459	580	577	350	500	800
Niederlande	204	332	606	734	650	636	932	400
Österreich	310	265	217	292	340	307	295	300
Polen	364	592	648	692	759	871	904	920
Portugal	355	296	297	326	349	325	260	300
Schweden	136	111	125	126	92	82	60	40
Slowenien	1	6	15	0	0	0	0	0
Slowakei	125	110	105	103	125	110	109	111
Spanien	649	472	581	894	971	1.160	1.515	1.150
Tschechische Republik	210	173	182	219	168	149	157	150
<b>EU andere</b>	<b>557</b>	<b>669</b>	<b>724</b>	<b>722</b>	<b>754</b>	<b>811</b>	<b>672</b>	<b>690</b>
<b>EU-27</b>	<b>8.622</b>	<b>8.868</b>	<b>9.550</b>	<b>10.856</b>	<b>10.842</b>	<b>11.000</b>	<b>11.595</b>	<b>10.942</b>
<b>HVO<sup>1</sup></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>2.832</b>
<b>Total</b>	<b>9.202</b>	<b>10.126</b>	<b>10.876</b>	<b>12.865</b>	<b>13.212</b>	<b>13.411</b>	<b>14.261</b>	<b>14.598</b>

Quelle: F.O. Licht

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

Tab. 9: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2010–2014 und 2018 (in 1.000 t)

	2010	2011	2012	2013	2014	2018
Deutschland	4.933	4.932	4.968	4.970	3.038	3.038*
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 in zwischen 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, ab 2017 weitergeführt), nationale Statistiken

<sup>1)</sup> ohne ADM

<sup>2)</sup> Stand: unverändert seit 2017, für andere Länder keine statistischen Angaben verfügbar

Tab. 10: Weltweite Biodiesel- und HVO-Produktion 2011–2018 (in 1.000 t)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Biodieselproduktion</b>								
EU-27	8.444,00	8.720,00	9.436,00	10.775,00	10.738,00	10.980,00	11.955,00	11.654,00
Kanada	106,00	88,00	154,00	300,00	260,00	352,00	350,00	375,00
USA	3.222,30	3.299,90	4.523,20	4.230,10	4.216,80	5.226,00	5.316,00	6.175,30
Argentinien	2.425,30	2.455,30	1.997,80	2.584,30	1.810,70	2.659,30	2.871,40	2.429,00
Brasilien	2.352,00	2.391,40	2.567,40	3.009,50	3.464,80	3.345,20	3.776,30	4.708,00
Kolumbien	454,40	490,10	503,30	518,50	513,40	447,80	509,80	480,00
Peru	14,00	16,00	16,00	2,00	1,00	0,00	33,00	50,00
Indien	5,00	5,00	60,00	40,00	30,00	25,00	20,00	20,00
Indonesien	1.531,00	1.880,00	2.411,00	3.162,00	1.283,00	2.877,00	2.742,00	3.550,00
Malaysia	50,00	238,00	446,00	414,00	680,00	618,00	720,00	950,00
Philippinen	117,00	121,00	136,00	151,00	180,00	199,00	194,00	199,00
Singapur								
Thailand	555,50	788,70	923,60	1.032,00	1.089,00	1.084,20	1.256,30	1.391,80
Rest der Welt	877,00	988,00	944,00	887,00	1.147,00	1.236,00	1.308,00	1.355,00
GESAMT	20.153,5	21.481,4	24.118,3	27.105,4	25.413,7	29.049,5	31.051,8	33.337,10
<b>HVO-Produktion*</b>								
EU-27	747,00	1.344,00	1.410,00	1.944,00	2.087,00	2.144,00	2.832,00	2.738,00
USA	186,00	150,00	480,00	1.075,00	875,00	1.050,00	1.300,00	1.450,00
Singapur	194,00	750,00	811,00	871,00	942,00	1.000,00	960,00	768,00
Thailand	0,00	0,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
GESAMT	1.127,0	2.244,0	2.711,0	3.905,0	3.919,0	4.209,0	5.107,0	4.971,0
<b>Gesamtsumme</b>								
<b>Biodiesel/HVO-Produktion weltweit</b>	<b>21.280,50</b>	<b>23.725,40</b>	<b>26.829,30</b>	<b>31.010,40</b>	<b>29.332,70</b>	<b>33.258,50</b>	<b>36.158,80</b>	<b>36.843,00</b>

\* HVO = Hydriertes Pflanzenöl (Hydrogenated Vegetable Oil - HVO)  
Quelle: F.O. Licht, Stand: 2018

Tab. 11: Weltweiter Biodiesel- und HVO-Verbrauch 2011–2018 (in 1.000 t)

Biodieselproduktion	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU	11.507,00	11.511,00	10.571,00	11.540,00	10.987,00	10.714,00	11.611,00	13.608,00
Kanada	221,00	257,00	335,00	335,00	470,00	387,00	331,00	536,00
USA	2.951,70	2.994,50	4.759,20	4.719,30	4.976,70	6.946,20	6.611,60	6.311,90
Argentinien	748,70	874,80	885,00	970,10	1.013,90	1.033,30	1.173,30	1.098,50
Brasilien	2.259,60	2.304,40	2.510,00	2.879,60	3.367,70	3.332,50	3.753,40	4.677,80
Kolumbien	450,00	488,20	505,70	518,70	523,40	506,00	513,30	480,00
Peru	238,80	251,00	261,20	257,20	277,80	293,60	290,40	291,20
Indien	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	15,00	30,00
Indonesien	253,00	471,00	737,00	1.299,00	585,00	2.306,00	1.999,00	2.900,00
Malaysia	15,00	110,00	165,00	172,00	255,00	278,00	299,00	326,00
Philippinen	108,00	121,00	135,00	143,00	177,00	192,00	180,00	185,00
Thailand	559,40	801,90	897,80	1.074,80	1.134,90	1.025,30	1.254,50	1.422,30
Rest der Welt	857,00	1.019,00	1.279,00	3.245,00	1.316,00	1.471,00	1.477,00	2.192,00
GESAMT	20.179,20	21.203,80	23.040,90	27.153,70	25.094,40	28.484,90	29.508,50	34.058,70

HVO-Verbrauch*	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
EU	583,00	1.456,00	1.177,00	1.789,00	2.056,00	2.255,00	2.542,00	2.290,00
USA	15,00	139,00	149,00	154,00	77,00	63,00	67,00	70,00
Singapur	186,00	293,40	1.093,10	1.437,90	1.514,90	1.745,30	1.952,40	1.786,60
Thailand	0,00	0,00	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rest der Welt	83,00	101,00	43,00	184,00	123,00	84,00	264,00	370,00
GESAMT	867,00	1.989,40	2.472,10	3.579,90	3.785,90	4.162,30	4.840,40	4.531,60

<b>Gesamtsumme</b>								
<b>Biodiesel/HVO-Verbrauch weltweit</b>	<b>21.046,20</b>	<b>23.193,20</b>	<b>25.513,00</b>	<b>30.733,60</b>	<b>28.880,30</b>	<b>32.647,20</b>	<b>34.348,90</b>	<b>38.590,30</b>

\* HVO = Hydriertes Pflanzenöl (Hydrogenated Vegetable Oil - HVO)  
Quelle: F.O. Licht, Stand: 2018

## Biokraftstoffmandate

Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten  
Im Jahr 2019 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

### a) Österreich

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
<b>Seit 2012</b>	<b>5,75</b>	<b>6,3</b>	<b>3,4</b>	Ja
2020	8,75			

Quelle: Fuels Order 2012

\*Doppelanrechnung: Abfälle und Reststoffe aus der land- und forstwirtschaftlichen Produktion einschließlich Fischerei und Aquakultur, Verarbeitungsrückstände, cellulosische Non-Food-Materialien oder Ligno-Cellulose-Materialien

### b) Belgien

	Gesamtanteil	Biodiesel (% Energieinhalt)	Bioethanol (% Energieinhalt)	Doppelanrechnung
Bis zum 31. Dezember 2016		6,0	4,0	Möglich bei Genehmigung
<b>Seit 1. Januar 2017</b>		<b>6,0</b>	<b>8,5</b>	
Seit 1. Januar 2020		8,5	8,5	

Quelle: Law of July 7, 2013; Law of July 21, 2017

### c) Bulgarien

Biodiesel (% vol)	Bioethanol (% vol)	Obergrenze für pflanzliche Biokraftstoffe (% vol.)	2. Generation (% cal)	Doppelanrechnung
	1. September 2018	8		Nein
<b>5/1*</b>	<b>1. März 2019</b>	<b>9</b>		
	1. Januar 2020	10	7 0,05	

\* Seit dem 1. September 2018 ist das Mandat in fünf Prozent konventionellen Biodiesel der ersten Generation und ein Prozent Biodiesel der zweiten Generation aufgeteilt.

### d) Kroatien

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel	Bioethanol	Doppelanrechnung
<b>2019</b>	<b>7,85</b>	<b>6,61</b>	<b>0,98</b>	2. Generation u. abfallbasierte Biokraftstoffe
2020	8,81	7,49	1,00	

Quelle: Act on Biofuels for Transport (Official Gazette 65/09, 145/10, 26/11 and 144/12)

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010\\_04\\_42\\_1066.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_04_42_1066.html)

[http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010\\_11\\_125\\_3243.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_11_125_3243.html)

### e) Tschechische Republik

	Anteil von Biokraftstoffen und erneuerbarer Elek- trizität im Transport am Gesamtverbrauch (% cal)	Verpflichtung zur Redu- zierung der gesamten Treibhausgasemissionen um (%)	Biodiesel (% vol)	Bio- ethanol (% vol)	Doppel- anrechnung
<b>2019</b>		<b>3,5</b>	<b>6</b>	<b>4,1</b>	Ja
2020	10	6			

Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten  
Im Jahr 2019 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

## f) Dänemark

	Gesamtanteil (% cal)	Fortschrittliche Biokraftstoffe (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
Seit 2012	5,75				
2020	5,75	0,9*			

Quelle: Stratas | \* Das erweiterte Mandat für fortschr. Biokraftstoffe schließt UCO und tierische Fette aus.

## g) Finnland

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel	Bioethanol	Doppelanrechnung
2019	18			
2020 und fortlaufend	20			

Quelle: Stratas.

## h) Frankreich

	Bioethanol (Ziel, % cal)	Biodiesel (Ziel, % cal)	Doppelanrechnung
Seit 2017	7.5 davon bis zu 0,3 % doppelt gezähltes Bioethanol	7.7 davon bis zu 0,35 % doppelt gezählter Biodiesel	Cellulose Biokraftstoffe und Abfall-Biokraftstoffe bis zu den links angegebenen Höchstwerten

## i) Deutschland

	Gesamtanteil (% cal <sup>1</sup> )	% GHG (Treibhausgas Ersparnisse (BlmSchG <sup>1</sup> ))*	Obergrenze für aus landwirtschaftlichen Rohstoffen gewonnene Biokraftstoffe (% cal)	2. Generation Biokraftstoffe (% cal)	Doppelanrechnung <sup>2)</sup>
2018–2019		4,0			
2020				0,05 a)	
2021				0,1 b)	
2022–2023		6,0	6,5	0,2 c)	Nein
2025 und weiter				0,5	

Quelle:

1) § 37a Federal Act on Protection against Air Pollution

(Bundes-Immissionsschutzgesetz) <http://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/37a.html>

2) § 37b Federal Act on Protection against Air Pollution <http://www.gesetze-im-internet.de/bimsg/37b.html>

3) §13 +14 of the 38th Implementation Ordinance on the Federal Act on Protection against Air Pollution

[http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv\\_38\\_2017/13.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_38_2017/13.html)

[http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv\\_38\\_2017/14.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_38_2017/14.html)

\*Prozentsatz der Treibhausgasersparnisse durch den gesamten Brennstoffverbrauch (fossil und erneuerbar) im Vergleich zu den hypothetischen Treibhausgasemissionen, wenn alle Brennstoffe fossilen Ursprungs wären.

a) Unternehmen, die im Vorjahr 20 PJ oder weniger Biokraftstoffe in Verkehr gebracht haben, sind von der Steuer befreit Unternehmen, die im Vorjahr 10 PJ oder weniger Biokraftstoffe in Verkehr gebracht haben, sind von der Steuer befreit

b) Unternehmen, die im Vorjahr 2 PJ oder weniger Biokraftstoffe in Verkehr gebracht haben, sind von der Steuer befreit.

Jahr	Strafe
Seit 2015 <sup>2</sup>	0,47 Euro pro kg CO <sub>2</sub> -Äquivalent

**Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten  
Im Jahr 2019 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt**

## j) Griechenland

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel	Bioethanol	Doppelanrechnung
2019		7	1	Nein
2020		7	3,3	

## k) Ungarn

	Biodiesel	Bioethanol	Doppelanrechnung
1.1.2019 – 31.12.2020	6,4	6,4	Nein

Quellen:

- Government Decree No. 343/2010 on requirements and certification of sustainable biofuel production (overruled in 2017)
- Government Decree No. 279/2017 on sustainability requirements and certification of biofuels
- Double counting: §2 (4) of CXVII/2010 Act on promoting the use of renewable energy and the reduction of greenhouse gas emission of energy used in transport
- Hungary's National Renewable Energy Action Plan.

## l) Irland

	Gesamtanteil (% vol von fossilen Brennstoffen zu sein hinzugefügt)	Entspricht % vol des gesamten Brennstoffverbrauchs	Doppelanrechnung
2019 und weiter	11,11	10	UCO, Kat. 1 Talg, verbrauchte gebleichte Erde (SBE), Abwasser aus der Palmölmühle (POME), Molkepermeat

Further information on Ireland's Biofuels Obligation Scheme can be found at: <http://www.nora.ie/biofuels-obligation-scheme.141.html>  
Section 44C(3)(b) of the NATIONAL OIL RESERVES AGENCY ACT 2007  
<http://revisedacts.lawreform.ie/eli/2007/act/7/revised/en/html#SEC44C>.

## m) Italien

	Biokraftstoffe insgesamt (% nach Energiegehalt)	Davon fortschrittliche Biokraftstoffe (% nach Energiegehalt, doppeltgezählt)	Fortschrittliche Biokraftstoffe, die zur Erreichung der Ziele erforderlich sind. (% nach Energiegehalt)	
			% des fortgeschrittenen Biomethans	% anderer fortschrittlicher Biokraftstoffe
2019	8	0,2	0,60	0,20
2020	9	1,0	0,68	0,23
2021	9	1,6	1,13	0,38
2022 und weiter	9	2	1,39	0,46

## n) Niederlande

	Gesamtanteil (% cal)	davon fortschrittliche Biokraftstoffe (% cal)	Obergrenze für aus landwirtschaftlichen Rohstoffen gewonnene Biokraftstoffe (% cal)	Doppelanrechnung
2019	12,5	0,8	4	Ja
2020	16,4	1,0	5	

Quelle: Dutch Emission Authority.

Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten  
Im Jahr 2019 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt

## o) Polen

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
<b>2019</b>	<b>8</b>			Ja
2020	8,5			

Quelle: FAS Warsaw

## p) Portugal

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol/ETBE (% cal)	Doppelanrechnung
<b>2019</b>	<b>7</b>	–	–	Ja
2020	10	–	–	

Quellen: Consumption targets: Decree-Law 117/2010, Decree-Law 69/2016, Law 42/2016, Budget Law for 2018 und 2019, Double counting: Decree-Law 117/2010 and Annex III in Implementing Order 8/2012

## q) Rumänien

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
<b>2019</b>		<b>6,5</b>	<b>8,0</b>	Ja
2020	10	6,5	8,0	

Quellen: Government Decisions 1121/2013 und 931/2017

## r) Slowakische Republik

	Gesamtanteil (% cal)	2. Generation Biokraft- stoffe (% cal)	Doppelanrechnung
2018	5,8		Ja
<b>2019</b>	<b>6,9</b>	<b>0,1</b>	
2020	7,6		
2021	8,0	0,5	
2022–2024			
2025–2030	8,2	0,75	

Quelle: Act no. 309/2009 amended by Act no. 309/2018 on Support of Renewable Energy Resources

## s) Slowenien

	Gesamtanteil (% cal)	Biodiesel (% cal)	Bioethanol (% cal)	Doppelanrechnung
2010	5			Ja
2011	5,5			
2012	6			
2013	6,5			
2014	7			
<b>Seit 2015</b>	<b>7,5</b>			

Quelle: Stratas

**Tab. 12: Biokraftstoffmandate in der EU im Jahr 2019 von ausgewählten Mitgliedstaaten  
Im Jahr 2019 gültige Biokraftstoffmandate sind „fett“ gesetzt**

t) Spanien

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

u) Schweden

Die schwedische Regierung hat 2017 einen Vorschlag vorgelegt, der am 1. Juli 2018 umgesetzt wurde. Die Struktur des Systems baut auf einer schrittweisen Erhöhung der Reduzierung der Treibhausgasemissionen durch die Zugabe von Biokraftstoffen in Benzin und Diesel auf. Das System soll ab dem 1. Juli 2018 die Emissionen von Diesel um 19,2 Prozent und um 2,6 Prozent von Benzin reduzieren. Der Rückgang soll dann im Laufe der Zeit zunehmen mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 Prozent zu senken. Ziel des Systems ist es, langfristig stabilere Regeln für Hersteller und Händler zu schaffen. (Quelle: IEA Länderbericht).

v) Vereinigtes Königreich

**Aktuelle und zukünftige Mischmandate**

	Gesamtanteil (% cal)	Entwicklung Kraftstoffziel (% cal)	Doppelanrechnung
2019	9,180	0,109	Bestimmte Abfall- oder Rückstandsrohstoffe, die vom Systemadministrator festgelegt werden; sowie Energiepflanzen und erneuerbare Kraftstoffe nicht-biologischen Ursprungs; auch Entwicklungsbrennstoffe.
2020	10,637	0,166	
2021	10,679	0,556	
2022	10,714	0,893	
2023–2031	Jedes Jahr steigend in 0,025 Prozent erhöht sich um Volumen bis:	Jedes Jahr steigend in 0,23 Prozent Volumenschritte bis:	
2032	10,959	3,196	

Erläuterungen:

**% Cal** = Prozent Energiegehalt

**% Vol** = Prozent Volumen

**% Biodiesel** = Mindestprozentsatz an Biodiesel in Gesamtdieserverbrauch

**% Bioethanol** = Mindestanteil von Bioethanol am gesamten Benzinverbrauch. Alle oben genannten Punkte beziehen sich auf den Kraftstoffverbrauch im Verkehrssektor.

**Biodiesel** = Fettsäuremethylester aus landwirtschaftlichen oder Abfallrohstoffen (pflanzliche Öle, tierische Fette, recycelte Speiseöle), die als Kraftstoff für den Transport verwendet werden, um Erdöldiesel zu ersetzen.

**Bioethanol** = Ethanol aus landwirtschaftlichen Rohstoffen, die als Kraftstoff für den Transport verwendet werden.

**Kat 1 (2 und 3)** = Risikokategorien für tierische Nebenprodukte im Sinne der EU Regulation (EC) 1069/2009, wobei Kateg. 1 das höchste und Kateg. 3 das niedrigste Risiko aufweist.

**Doppelanrechnung** = Bestimmte Biokraftstoffe werden doppelt auf die Mandate angerechnet. Die Definition und die zulässigen Ausgangsstoffe variieren je nach MS.

**ETBE** = Ethyl tert-butyl ether

**EU** = Europäische Union

**FAME** = Fettsäuremethylester

**HVO** = Hydrobehandeltes Pflanzenöl

**MJ** = Megajoules

**POME** = Abwasser aus der Palmölmühle

**SBE** = Verbrauchte gebleichte Erde

**UCO** = Gebrauchtes Speiseöl/ recyceltes Pflanzenöl

**Quelle und weitergehende Informationen (auf Englisch): USDA-GAIN Report**

## Tabellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

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

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015
<b>Ausgangsstoff</b>							
Abfall/Reststoff	156	118	46	1.251	1.373	1.615	0,04
Gerste	1.353	1.435	1.665	.	.	.	.
Mais	10.313	9.983	14.369	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	2.292	2.028	2.272	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	2.717	2.341	1.753	.	.	.	.
Weizen	9.395	9.641	7.940	.	.	.	.
Zuckerrohr	650	2.466	1.071	.	.	.	.
Zuckerrüben	4.177	2.176	875	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>31.053</b>	<b>30.195</b>	<b>29.991</b>	<b>1.251</b>	<b>1.373</b>	<b>1.615</b>	<b>0,04</b>

Quelle: BLE

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

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

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015
<b>Ausgangsstoff</b>							
Abfall/Reststoff	6	4	2	25	27	32	0,002
Gerste	51	54	63	.	.	.	.
Mais	390	377	543	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	87	77	86	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	103	88	66	.	.	.	.
Weizen	355	365	300	.	.	.	.
Zuckerrohr	25	93	40	.	.	.	.
Zuckerrüben	158	82	33	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>1.173</b>	<b>1.141</b>	<b>1.133</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>0,002</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

FAME			HVO			Pflanzenöl		
2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
20.549	32.422	31.508	227	269	80	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.776	9.816	18.373	7.132	6.928	1.361	.	.	.
48.251	32.154	28.381	.	.	.	343	246	26
.	.	.	.	.	.	.	.	.
164	46	62	.	.	.	.	.	.
139	79	1.631	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>73.878</b>	<b>74.517</b>	<b>79.955</b>	<b>7.359</b>	<b>7.197</b>	<b>1.441</b>	<b>343</b>	<b>246</b>	<b>26</b>

FAME			HVO			Pflanzenöl		
2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
550	868	843	5	6	2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	263	492	164	159	31	.	.	.
1.291	860	759	.	.	.	9	7	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	1	2	.	.	.	.	.	.
4	2	44	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>1.977</b>	<b>1.994</b>	<b>2.140</b>	<b>169</b>	<b>165</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

Tab. 15: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in 1.000 Tonnen [kt]<sup>1,2</sup>

Region Quotenjahr	Afrika			Asien			Australien		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
<b>Ausgangsstoff</b>									
Abfall/Reststoff	5	7	8	73	177	186	1	1	1
Gerste	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mais	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	291	413	462	0.03	.	.
Raps	.	.	.	1	.	.	12	9	9
Roggen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weizen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrüben	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>366</b>	<b>590</b>	<b>648</b>	<b>13,03</b>	<b>10</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 wurdenTab. 16: Summe der Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe<sup>1</sup>

Ausgangsstoff	[TJ]			[kt]		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Abfall/Reststoff	22.183	34.183	33.249	586	906	879
Gerste	1.353	1.435	1.665	51	54	63
Mais	10.313	9.983	14.369	390	377	543
Palmöl	11.908	16.744	19.734	291	422	523
Raps	48.594	32.400	28.408	1.300	867	760
Roggen	2.292	2.028	2.272	87	77	86
Soja	164	46	62	4	1	2
Sonnenblumen	139	79	1.631	4	2	44
Triticale	2.717	2.341	1.753	103	88	66
Weizen	9.395	9.647	7.940	355	365	300
Zuckerrohr	650	2.466	1.071	25	93	40
Zuckerrüben	4.177	2.176	875	158	82	33
<b>Gesamt</b>	<b>113.884</b>	<b>113.528</b>	<b>113.029</b>	<b>3.353</b>	<b>3.334</b>	<b>3.339</b>

Quelle: BLE

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

Europa			Mittelamerika			Nordamerika			Südamerika		
2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
466	631	616	.	0,3	0,3	32	77	53	8	13	15
51	54	63	.	.	.	.	.	.	.	.	.
390	377	543	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	8	61	.	.	.	.	.	.
1.287	858	751	.	.	.	.	.	.	0,1	.	.
87	77	86	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	1	1
4	2	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.
103	88	66	.	.	.	.	.	.	.	.	.
349	365	300	.	.	.	.	.	.	6	.	.
.	.	.	10	18	12	.	.	.	12	76	28
158	82	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>2.894</b>	<b>2.534</b>	<b>2.503</b>	<b>10</b>	<b>26,3</b>	<b>73,3</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>53</b>	<b>30,1</b>	<b>90</b>	<b>44</b>

Tab. 17: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe<sup>1</sup>

	Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> /TJ]			Einsparung [%] <sup>2</sup>		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
<b>Biokraftstoffart</b>						
Bioethanol	24,53	20,58	14,58	70,73	75,44	82,6
Biomethan	13,17	8,03	7,77	84,28	90,42	90,73
Biomethanol	22,6	.	.	73,03	.	.
FAME	24,62	17,84	16,1	70,62	78,71	80,79
HVO	32,03	31,66	29,64	61,78	62,22	64,64
Pflanzenöl	35,7	35,34	30,09	57,4	57,83	64,09
<b>gewichteter Mittelwert aller Biokraftstoffe</b>	<b>24,98</b>	<b>19,37</b>	<b>15,75</b>	<b>70,19</b>	<b>79,89</b>	<b>81,2</b>

Quelle: BLE

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

<sup>2</sup> Einsparung gegenüber fossilem Vergleichswert für Kraftstoff 83,8 g CO<sub>2eq</sub>/MJ

Tab. 18: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe<sup>1</sup>

	Emissionen [t CO <sub>2eq</sub> /TJ]			Einsparung [%] <sup>2</sup>		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
<b>Biobrennstoffart</b>						
aus Zellstoffind.	1,58	1,73	1,80	98,26	98,10	98,02
FAME	46,47	45,25	37,18	48,93	50,27	59,14
HVO	.	44,50	44,50	.	51,10	51,10
Pflanzenöl	36,90	34,26	33,73	59,45	62,35	62,93
UCO	14,00	.	.	84,62	.	.
<b>gewichteter Mittelwert aller Biobrennstoffe</b>	<b>5,88</b>	<b>5,65</b>	<b>5,99</b>	<b>93,54</b>	<b>93,79</b>	<b>93,41</b>

Quelle: BLE

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

<sup>2</sup> Einsparung gegenüber fossilem Vergleichswert für Brennstoff zur Stromerzeugung 91,0 g CO<sub>2eq</sub>/MJ



## Bildnachweise

Titel: nednapa/Shutterstock.com; Milos Muller/Shutterstock.com; Chones/Shutterstock.com;  
S. 6: Milos Muller/Shutterstock.com; S. 8: Marc CECCHETTI / Fotolia; S. 13: Milos Muller/Shutterstock.com;  
S. 18: TFZ/Uli Eidenschink; S. 19: Andreas Schöttke, Erneuerbare Energien (AEE)



**Herausgeber:**

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

**Text:**

Dieter Bockey

Claire-Waldoff-Straße 7 · 10117 Berlin  
info@ufop.de · www.ufop.de