



Biodiesel 2015/2016

Sachstandsbericht und Perspektive –
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

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

Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin

E-Mail: info@ufop.de
Internet: www.ufop.de

Oktober 2016

Biodiesel 2015/2016

Sachstandsbericht und Perspektive –
Auszug aus dem UFOP-Jahresbericht

Verzeichnis der Tabellen und Grafiken im Bericht

Inhaltsverzeichnis

Biodiesel & Co.	5
Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe	15
Tabellarischer Anhang	19

Tabellen

1: Biokraftstoffmandate außerhalb der EU höher.....	9
2: Welt: Biodieselproduktion (FAME) (1.000 Tonnen)	10
3: Übersicht iLUC-Faktoren (g CO ₂ /MJ).....	13

Grafiken

1: Prognose des globalen Getreideverbrauchs 2016/17.....	12
2: Absatzentwicklung in Deutschland/Inlandsverbrauch 2012–2015.....	12
3: Außenhandel Biodiesel.....	14

Biodiesel & Co.



Klimapolitisch gesehen war der Berichtszeitraum überaus herausfordernd. Nicht gemeint sind die sich häufenden regionalen Unwetter in Deutschland oder auch in anderen europäischen Ländern. Auch das Wetterphänomen El Niño ist nicht gemeint, wenngleich einige Länder Afrikas, wie zum Beispiel Malawi, besonders betroffen sind und die Regierung infolge der andauernden Trockenheit und Hungersnot den Notstand ausrufen musste. Im Januar 2016 berichtete die NASA-Behörde, dass der durchschnittliche CO₂-Gehalt in der Atmosphäre 400ppm nachhaltig übersteigt. Damit hat sich der 2014 erstmals gemessene Wert auf diesem Niveau verstetigt. Die Luft wird mit Blick auf die Treibhausgas(THG)-Entwicklung immer belasteter und der Weltgemeinschaft läuft die Zeit davon, um Klimaschutzmaßnahmen global umzusetzen, die diesen Namen auch verdienen. Seit der ersten UN-Klimaschutzkonferenz von Rio de Janeiro im Jahr 1992 ist viel Zeit vergangen. Erst mit dem Abschluss der Klimakonferenz Anfang Dezember 2015 in Paris liegt nun ein von 175 Staaten unterzeichnetes und damit völkerrechtlich verbindliches Klimaschutzabkommen vor. Die Weltgemeinschaft bekennt sich zu dem Ziel, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, die globale Erwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen. Bis 2020 müssen die Unterzeichnerstaaten verbindliche nationale Aktionspläne vorlegen. Die Bundesregierung treibt diesen Prozess in der EU und hierzulande strategisch voran.

Die EU-Staats- und Regierungschefs hatten im Oktober 2014 die folgenden, für alle Mitgliedstaaten verbindlichen Ziele bis 2030 vorgegeben und im März 2016 bestätigt: Eine Minderung der THG-Emissionen um 40% und das Erreichen eines Mindestanteils von 27% erneuerbaren Energien am Gesamtverbrauch bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung, ebenfalls um 27%. Mit dem Kommissionsvorschlag für eine so genannte Lastenteilungsverordnung erhöht die EU den Druck, nun auch klimapolitische Taten folgen zu lassen. Denn im Gegensatz zum Klimaschutzpaket 2020 orientieren sich die verbindlichen jährlichen THG-Minderungsziele für den Zeitraum 2021 bis 2030 an der jeweiligen Leistungskraft der Mitgliedstaaten (Indikator: Bundesinlandsprodukt pro Kopf). Deutschland muss die THG-Emissionen daher um mindestens 38% reduzieren. Bedingt durch den Austritt Großbritanniens aus der EU werden die Zielvorgaben jedoch überarbeitet beziehungsweise entsprechend neu verteilt. Betroffen sind Wirtschaftssektoren, die nicht unter das Emissionshandelsystem (ETS) fallen – hierzu gehören auch die Land- und Forstwirtschaft, Stichwort: LULUCF¹.

Dieser Vorschlag, der jetzt von den Mitgliedstaaten geprüft wird, bedeutet aber auch, dass ein Großteil der Mitgliedstaaten Zielvorgaben erfüllen soll, die weit unter den für die EU insgesamt verbindlichen Zielvorgaben liegen. Damit schließlich das Gesamtziel der THG-Minderung erreicht werden kann, wird zugleich die Möglichkeit geschaffen, dass sich Mitgliedstaaten „Mehreinsparungen“ auf das nächste Jahr anrechnen lassen oder, im Falle einer Unterschreitung, untereinander verrechnen können.

Die Bundesregierung hatte als einer der größten THG-Emittenten in der EU, diesem Abstimmungsprozess vorausseilend, schon in den Koalitionsvereinbarungen 2013 einen Kompensationspuffer berücksichtigt. Die neue Bundesregierung hatte vereinbart, dass Deutschland die vorgegebene THG-Minderung von 40% bereits 2020(!) erfüllen soll. Zudem wurde die Absicht erklärt, die Ergebnisse der Pariser Klimakonferenz bis zu einem „Zielwert von 80 bis 95% THG-Minderung im Vergleich zum Basisjahr 1990 festzuschreiben und in einem breiten Dialogprozess mit Maßnahmen zu unterlegen (Klimaschutzplan 2020 und 2050)“.

Entsprechend konsequent brachte das Bundesumweltministerium federführend innerhalb der Bundesregierung mit dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ das erste notwendige Maßnahmenpaket auf den Weg (siehe Geschäftsbericht 2014/2015, S. 44). Trotz wiederholt vorgebrachter Kritik der Branche spielt der gesamte Bioenergiebereich in dem Paket keine Rolle. Vor diesem Hintergrund richtete der ehemalige Vorsitzende des Bundesverbandes Bio-Energie (BBE), Helmut Lamp, im September 2015 einen dringenden Appell an die Mitglieder der zuständigen Ausschüsse im Deutschen Bundestag. Der BBE-Vorsitzende erläuterte in seiner Stellungnahme die herausragende Position der Bioenergie als Energieträger im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energiequellen wie Photovoltaik und Windkraft. Die hohe Integrationsfähigkeit in den unterschiedlichen Vertriebssystemen, die Speicher- und damit „Abruffähigkeit“ für die Netzversorgung und vor allem die hohe Energiedichte bei Biokraftstoffen (Transportwürdigkeit) zeichnen das Substitutions- und Nutzungspotenzial von Biomasse aus Anbaubiomasse sowie Rest- und Abfallstoffen aus. Immerhin ist es der Verbändegemeinschaft in einem beispielhaften Schulterschluss auf der Zielgeraden noch gelungen, für die Verstromung von Biogas wesentliche Änderungen im Novellierungsverfahren zum EEG 2016 durchzusetzen.

Klimaschutzplan 2050

Parallel zur Erarbeitung des „Aktionsprogramms Klimaschutz 2020“ initiierte das Bundesumweltministerium Mitte 2015 einen weiteren Dialogprozess unter Beteiligung von Verbänden der Wirtschaft und des Agrarsektors, von Nichtregierungsorganisationen sowie von Vertretern der Bundesländer und Kommunen bis hin zu einer Bürgerbeteiligung. Die UFOP brachte sich in diesen Dialogprozess ebenfalls ein. Mitte März 2016 wurde Bundesumweltministerin Barbara Hendricks der 350 Seiten umfassende Maßnahmenkatalog übergeben. Das „Handlungsfeld Landwirtschaft/Landnutzung“ (einschließlich Forstwirtschaft) umfasst unter anderem folgende Maßnahmenkapitel: Klimafreundliche Düngestrategie, Aufbau und Stabilisierung des Humusgehalts in landwirtschaftlich genutzten Böden, Nationale Strategie Weideland zur Erhöhung des Kohlenstoffbestandes in landwirtschaftlich genutzten Böden, Reduktion von Flächenversiegelung, Moore als Kohlenstoffspeicher reaktivieren.

¹LULUCF bedeutet Land Use, Land Use Change and Forestry (Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft)

Das Kapitel „Handlungsfeld Verkehr“ enthält neben Elementen zur Entwicklung des ÖPNV, des Ausbaus von Radwegen und damit zur Förderung der Verkehrsverlagerung auch Maßnahmen, die eine ambitionierte Fortführung beziehungsweise Senkung der CO₂-Grenzwerte für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, Effizienzvorgaben für schwere Nutzfahrzeuge sowie zur Förderung der Elektromobilität vorsehen. Aus Sicht der UFOP ist es bedenklich, dass Biokraftstoffe mit ihrer Brückenfunktion im Umfeld höherer CO₂-Minderungsvorgaben je km strategisch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Deshalb appellierte der UFOP-Vorsitzende in einem Schreiben an die Mitglieder der zuständigen Ausschüsse im Deutschen Bundestag, dass die markteingeführten und nachhaltig zertifizierten Biokraftstoffe in einer Gesamtstrategie berücksichtigt werden müssen. Die inzwischen erreichte THG-Minderung als Ergebnis eines Effizienzwettbewerbs sowie die Qualität in der Umsetzung und Dokumentation von Nachhaltigkeitsanforderungen sei beispielgebend auch für andere Bereiche zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Das dem Schreiben beigefügte UFOP-Positionspapier „Klimaschutz-Aktionsbündnis 2020/2050 – Nachhaltige Biokraftstoffe gehören dazu!“ begründet die Argumente für die Fortführung der Biokraftstoffpolitik im Rahmen der nationalen Klimaschutzstrategie.

Der Maßnahmenkatalog des BMUB präferiert jedoch ausschließlich die Elektrifizierung über so genannte Plug-in-Hybridfahrzeuge bis hin zu allein batterieangetriebenen Fahrzeugen. Langfristig sollen erneuerbare flüssige Kraftstoffe, einschließlich des Bedarfs für den Flugverkehr, ausschließlich aus erneuerbarem Strom aus Windkraft und Photovoltaik hergestellt werden. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass der Individualverkehr erheblich reduziert werden muss, damit der erneuerbare Strombedarf in Verbindung mit Effizienzsteigerungen gedeckt werden kann (siehe auch UFOP-Geschäftsbericht 2014/2015, S. 35). Auch bei der Windkraft stellt sich schon längst die Frage nach dem – auch von der Öffentlichkeit in den betreffenden Windregionen akzeptierten – Ausbau- und damit Lieferpotenzial. Während NGOs in Berlin oder Brüssel mit öffentlichkeitswirksamen Kampagnen gegen Biokraftstoffe auftreten, wird der Bearbeitung lokaler Natur- und Umweltschutzprobleme, auch im Zusammenhang mit dem erforderlichen Netzausbau, erheblich weniger Beachtung geschenkt. In diesem Zusammenhang hatte sich der Deutsche Bauernverband beispielsweise erfolgreich für eine Begrenzung der Umwandlung von Acker- in Photovoltaik-Flächen eingesetzt.

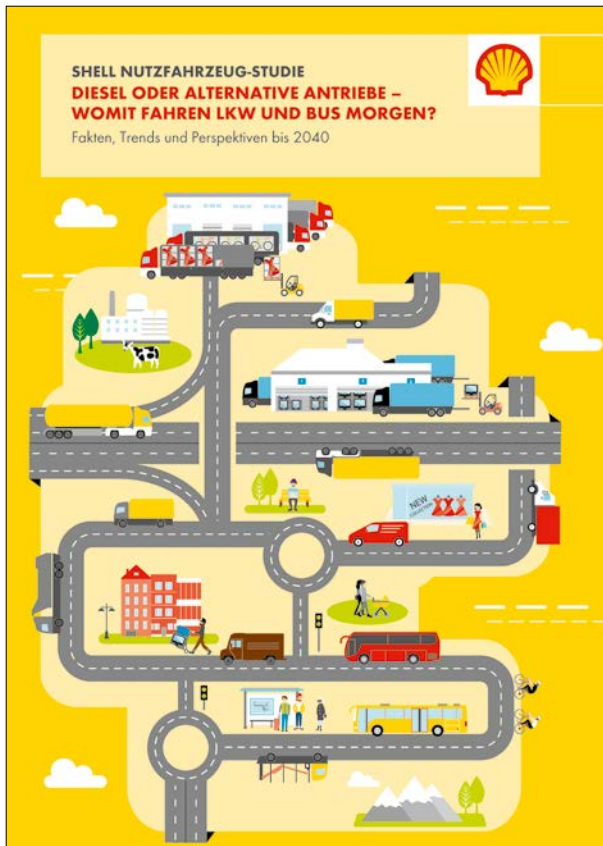
Die UFOP kritisierte, dass die dem Dialogprozess des BMUB zugrunde liegenden Studien, die in dessen Auftrag erstellt wurden, nicht einem wissenschaftlichen Evaluierungsverfahren unterzogen wurden. Annahmen, Berechnungen und Ergebnisse mündeten letztlich in Maßnahmenvorschläge, die von den Wirtschaftsverbänden nicht vollumfänglich akzeptiert werden konnten. Die öffentliche Kritik ließ nicht lange auf sich warten – eine führende deutsche Tageszeitung sprach sogar von der „Klimadiktatur“. In der Tat darf die Frage gestellt werden, ob sich dieses nationale Engagement lohnt, wenn der Anteil Deutschlands an den weltweiten THG-Emissionen lediglich 2,5% ausmacht, der Anteil Chinas dagegen 29% beträgt.

China hat auch im neuen Weltklimavertrag durchgesetzt, bis 2035 keinen Beitrag zur CO₂-Minderung leisten zu müssen. Zu Recht wird also kritisiert, dass aus China indirekt erhebliche CO₂-Mengen durch die Einfuhr von Stahl, Kupfer usw. und sogar von Solarpaneelen importiert werden.

Auch vor diesem Hintergrund bleibt abzuwarten, ob der zum Redaktionsschluss vorliegende Entwurf für ein Maßnahmenpaket „Klimaschutz 2050“ das Bundeskabinett passieren wird. In einer Allianz der landwirtschaftlichen Verbände hatte auch die UFOP eine Stellungnahme abgegeben. Inzwischen meldeten sich auch Abgeordnete des Deutschen Bundestages zu Wort, die sich vom Diskussions- und Entscheidungsprozess ausgeschlossen fühlen. Die betroffenen Ressorts werden sich im Falle einer mehr oder weniger großen Verweigerung des Parlamentes überlegen müssen, mit welchen Maßnahmen das in der Koalition vereinbarte Klimaschutzziel alternativ erreicht werden kann. Die notwendige Diskussion sollte aber nicht unter Zeitdruck geführt werden, auch wenn das BMUB sicherlich anstrebt, bereits zur nächsten UN-Klimaschutzkonferenz vom 7. bis 18. November 2016 in Marrakesch als „Klimaprimus“ aufzutreten.

Aus Sicht der UFOP bedarf es einer Gesamtstrategie, welche die betroffene Wirtschaft bestmöglich mitnimmt. Es ist jedoch zu befürchten, dass das Ordnungsrecht nicht zuletzt durch den Umsetzungszeitdruck die Geschwindigkeit vorgibt. Dies wird jedoch zu Akzeptanzproblemen führen, die schließlich auch den Verbraucher beziehungsweise dessen Zahlungs- und Umstellungsbereitschaft betreffen. Zudem macht es auch klimapolitisch wenig Sinn, national übereilt voranzumarschieren, wenn hiermit Verlagerungseffekte, beispielsweise in der landwirtschaftlichen Produktion, ausgelöst werden.

Was die fossilen Ressourcen angeht, ist bei Braun- und Steinkohle der Ausstieg auf Zeit zementiert. Zugleich dürfte klar sein, dass auch ein Großteil des Erdöls in der Erde bleiben muss. Hierzulande noch Optionen für das Fracking zu prüfen, macht vor diesem Hintergrund wenig Sinn. In Zeiten niedriger Ölpreise hat sich gezeigt, dass die Bereitschaft zum Energiesparen sinkt und beispielsweise bei den Neuzulassungen eher SUV-Modelle favorisiert werden. Komfort und vor allem die Reichweite sind nach wie vor wichtige Kaufkriterien. Ob die seit dem 2. Juli 2016 angebotene Kaufprämie für Elektrofahrzeuge in Höhe von 3.000EUR beziehungsweise 4.000EUR floppt, lässt sich auf Grundlage der bis zum Redaktionsschluss bekannt gewordenen Zahl von knapp 1.000 Anträgen noch nicht sagen. Dass aber die von der Bundesregierung angestrebte Zahl von 1 Mio. Elektrofahrzeugen in 2020 utopisch ist, dürfte unstrittig sein. Die neue Förderung bewegt klimapolitisch praktisch nichts. Denn der Strommix hierzulande ist noch alles andere als erneuerbar und bis heute sind nicht alle Fragen zur Ökobilanzierung geklärt. Diese betrifft besonders die energie- und rohstoffaufwändige Produktion von Photovoltaik-Anlagen. Andere Mitgliedstaaten werden sich diese Form der Förderung angesichts knapper Kassen nicht leisten können oder wollen, weil ein möglicher Rückfluss an staatlicher Förderung mangels inländischer Fahrzeugindustrie nicht möglich ist.



„Nutzfahrzeug-Studie: Diesel oder alternative Antriebe – womit fahren Lkw und Bus morgen?“

Demgegenüber sind und bleiben die den fossilen Kraftstoffen beigemischten oder als Reinkraftstoff eingesetzten Biokraftstoffe vorläufig der eleganteste und kostengünstigste Weg, den bestehenden Fahrzeugbestand klimafreundlicher zu betreiben. Biokraftstoffe sind sicherlich nicht die einzige, aber ein Element der Lösung, vor allem dann, wenn bis zum Inverkehrbringen eine lückenlose Zertifizierung als Nachweis der THG-Minderung und zur Herkunft der Rohstoffe umgesetzt wird. Auf diesen Ansatz zielen Studien der Mineralöl- und Fahrzeugindustrie ab, die sich nicht einer Elektrifizierung entgegenstellen, aber das Machbare unter Berücksichtigung der Verbraucherakzeptanz, des Verbraucherverhaltens und der Lebensdauer von Fahrzeugen stärker in den Vordergrund stellen. Neben der Untersuchung von Shell „Nutzfahrzeug-Studie: Diesel oder alternative Antriebe – womit fahren Lkw und Bus morgen?“, die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) erstellt wurde, erfuhr insbesondere die so genannte Roland-Berger-Studie „Integrated Fuels and Vehicles Roadmap to 2030+“ eine erhebliche öffentliche Aufmerksamkeit. Aus Sicht der UFOP sind diese Studien ein Beitrag der betroffenen Industrie, die Dekarbonisierungsstrategie des Verkehrssektors um Aspekte zu ergänzen, die bei der Ausgestaltung der ordnungsrechtlichen beziehungsweise förderpolitischen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden sollten. Die Studien sind zugleich ein Ausdruck dafür, dass das Maßnahmenkonzept für den Verkehrsbereich im Klimaschutzpaket 2050 so nicht zukunftsfähig ist und deshalb unter Berücksichtigung der entsprechenden Biokraftstoffgenerationen als evolutionärer Prozess gestaltet werden muss.

² Quelle: Volker Quasching: „Sektorkopplung durch die Energiewende“, HTW Berlin



„Integrated Fuels and Vehicles Roadmap to 2030+“

Warum ist das so? Das Klimaschutzpaket 2050 beruht darauf, dass für die Erreichung des THG-Minderungsziels fast der gesamte straßengebundene Verkehr elektrifiziert sein muss und zugleich Energieeffizienzmaßnahmen in einem solchen Maße umgesetzt werden müssten, dass der Strombedarf für den Verkehr unter Berücksichtigung der bestmöglichen Effizienzoptionen „nur“ 337 TWh beträgt².

Zum Vergleich: Der gesamte Stromverbrauch (2014) Deutschlands beträgt 511,4 TWh. Der Anteil des Verkehrs (die Bahn ist berücksichtigt) beträgt 11,7 TWh. Eine flächendeckende Umsetzung ist ohne flüssige erneuerbare Kraftstoffe nicht möglich. Die Grenzen der Elektrifizierung haben, abgesehen von der Bereitstellung des erforderlichen enormen Finanzierungsbedarfs, schlicht mit den Gesetzen der Physik zu tun. Auch die Menge notwendiger flüssiger Kraftstoffe soll aus erneuerbarem Strom hergestellt werden – „Power-to-Liquid“ soll dies ermöglichen. Dabei muss für diesen Transformationsweg unterstellt werden, dass spätestens ab 2030 nur noch Neufahrzeuge mit rein elektrischem Antrieb im Straßenverkehr zugelassen werden. Diese Einbindung des Straßenverkehrs wird auch als Sektorkopplung bezeichnet, die auch die Bereiche Wärme und Kälte einschließen soll. An dieser Stelle darf spätestens die Frage nach der Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit gestellt werden. Dennoch: So strategisch gezielt geht in der EU bisher nur Deutschland voran.

Aber werden andere Mitgliedstaaten oder Unterzeichnerstaaten des Klimaabkommens analoge ambitionierte Konzepte entwickeln? Wohl kaum, denn die Nichterfüllung der Klimaschutzziele ist bisher für die Unterzeichnerbeziehungsweise EU-Mitgliedstaaten nicht wirksam sanktionsbewehrt. Ernüchternd ist bereits die Bewertung zur Umsetzung der Erneuerbaren-Energien-Richtlinie (RED). Bis heute haben nicht alle EU-Mitgliedstaaten die RED, nicht zu sprechen von der Kraftstoffqualitätsrichtlinie (FQD), vollständig umgesetzt. Die Möglichkeit der Lastenteilung ist mit Blick auf die erforderliche Akzeptanz möglicherweise sachgerecht. Aber ohne strikte Zielerfüllungsvorgaben und vor allem Monitoringprozesse wird die EU ihre Klimaschutzziele nicht erreichen. Deshalb ist mit Blick auf die zu erwartenden Kommissionsvorschläge für die Ausgestaltung der zukünftigen EU-Biokraftstoffpolitik zu hinterfragen, ob die EU-Kommission auch Details bezüglich

der Biomassearten vorgeben muss, die nach 2020 für die Produktion von Biokraftstoffen zugelassen werden oder nicht. Dies sollten die Mitgliedstaaten eigenverantwortlich im Sinne der Flexibilisierung beziehungsweise Ausgestaltungsfreiheit für die Umsetzung nationaler Klimaschutzziele selbst entscheiden können.

Mit diesen komplexen Themenstellungen muss sich auch die deutsche und internationale Biokraftstoffbranche befassen. Vor dem Hintergrund haben sich die Veranstalter des internationalen Kongresses „Kraftstoffe der Zukunft“ (UFOP, BBE, FvB, BDBe und VDB) entschlossen, das Format erstmals als „Internationalen Kongress für erneuerbare Mobilität“ auszuloben. Der Kongress findet traditionell zur Internationalen Grünen Woche (IGW) in Berlin statt (23. bis 24. Januar 2017). Erwartet werden erneut über 500 Teilnehmer.

Tab. 1: Biokraftstoffmandate außerhalb der EU höher

Biokraftstoffmandate %	2015	2016
Indonesien	15	20 20% => BHKW (Industrie)
Malaysia	10 (7)	10 (7)
Argentinien	10	10
Brasilien	7	7 20/30*
Thailand	7	7
USA RFS-Programm	5,8 Mio t	6,3 Mio.t (2017: 6,7 Mio. t)

*LKW-Flottentest zur Markteinführung

EU-Biokraftstoffpolitik – wie geht es weiter?

Vor dem Hintergrund des Klimaschutzabkommens von Paris und der nunmehr anstehenden politischen Auseinandersetzung zur Fortführung der Biokraftstoffpolitik in der EU nach 2020, erinnert die UFOP an die im Biokraftstoffbereich bereits eingeführten Regelungen. Die 2015 angepasste Erneuerbare-Energien-Richtlinie enthält steigende Vorgaben an die Minderung der THG-Emissionen. Aktuell liegt der Wert bei 35% und wird ab Januar 2018 auf mindestens 50% gegenüber dem Vergleichswert des fossilen Kraftstoffs steigen. Die UFOP weist darauf hin, dass ab 2017 alle Biokraftstoffhersteller diese THG-Minderungsanforderung als Ergebnis einer Zertifizierung nachweisen müssen, wenn Biokraftstoffe für den nationalen beziehungsweise EU-Markt bestimmt sind. Die zum Oktober 2015 rückwirkend wirksame Einführung der THG-Minderungsanforderung bei Biokraftstoffen aus Neuanlagen in Höhe von 60% bedeutet auch für Investitionen, die in Drittstaaten mit Blick auf den EU-Markt getätigt werden, eine anlagentechnische

Herausforderung. Damit bekommt die Anlagenzertifizierung für den THG-Minderungsnachweis den Charakter einer Marktzulassung für die EU. Diese umweltpolitisch erwünschte Entwicklung würde ohne Anschlussregelung nach 2020 praktisch abgewürgt. Mit Blick auf die in 2020 vorzulegenden Klimaschutzpläne der Unterzeichnerstaaten des Abkommens von Paris wäre dies geradezu kontraproduktiv, betonte der UFOP-Vorsitzende in einem Ende Mai 2016 an die Mitglieder der zuständigen Ausschüsse im Europäischen Parlament versandten Schreiben. In einem beigefügten Positionspapier weist die UFOP darauf hin, dass Brasilien bereits angekündigt hat, den Ausbau der Biokraftstoffwirtschaft als einen wichtigen Pfeiler der nationalen Klimaschutzstrategie im Verkehrssektor zu forcieren. Länder wie Indonesien, Malaysia oder auch die USA haben zudem bereits die nationalen gesetzlichen Verpflichtungen zur Biokraftstoffbeimischung (Tab.2) auch aus Gründen der Marktentlastung erhöht. Global gesehen stagniert zwar die Biodieselproduktion auf einem Niveau von etwa 24,5 Mio. t



(Tab.3). Allerdings sind insbesondere dann erhebliche Verschiebungseffekte außerhalb der EU zu erwarten, wenn Drittstaaten die nationalen Quotenvorgaben weiter erhöhen und in der EU ab 2020 schlimmstenfalls die Förderung der Biokraftstoffe der 1. Generation eingestellt wird. Dieser plötzliche Preis- und Mengendruck wird in den Drittstaaten den Druck weiter verstärken, die strukturellen Überschüsse einer energetischen Verwendung zur Marktentlastung zuführen zu müssen. Gleichzeitig findet im Lebensmittelhandel ein ruinöser Wettbewerb auf Kosten der Landwirtschaft statt. Auch deshalb unterstrich die UFOP die Notwendigkeit der Fortführung einer Biokraftstoffpolitik auf Basis einer „iLUC-freien Basismenge“, die der Kappungsgrenze von 7% für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse entspricht. Überdies müsste die Förderung von Biokraftstoffen zur Verbesserung der umweltpolitischen Akzeptanz, analog der Regelung in Deutschland, EU-weit ab 2020 von einer energetischen Quote auf eine THG-Minderungspflicht umgestellt werden. In diesem Zusammenhang betonte die UFOP die Bedeutung der inzwischen 18 von der EU-Kommission anerkannten und global implementierten Zertifizierungssysteme für den Nachweis der Umsetzung bestimmter Nachhaltigkeitsanfor-

derungen. Diese befinden sich aktuell im Wiederzulassungsverfahren. So liegt es an der EU-Kommission, sie zu prüfen und ggf. mit verschärften Bedingungen, beispielsweise zum Nachweis der THG-Minderung und der Rohstoffherkunft, wieder zuzulassen. Diese Feststellung betont die UFOP nachdrücklich, weil der Europäische Rechnungshof im Rahmen eines Prüfungsverfahrens die Qualität einiger Zertifizierungssysteme erheblich kritisierte und zur Nachbesserung aufforderte.

In ihrer Pressemeldung betonte die UFOP die Bedeutung der Zertifizierungssysteme im Hinblick auf die öffentliche Akzeptanz von Biokraftstoffen. Dies betrifft auch die Zertifizierung von Abfallrohstoffen zur Vermeidung von Betrugsfällen. Aus Sicht der UFOP ist die Nachhaltigkeitszertifizierung bei Biokraftstoffen eine grundsätzlich wichtige „Übungsplattform“ im Bereich der Bioökonomie, denn im Gegensatz zu freiwilligen Systemen, beispielsweise der Ernährungswirtschaft, können hier Fehlverhalten oder Misswirtschaft auf gesetzlicher Basis sanktioniert werden, etwa durch Nichtwiederzulassung. An der Qualität der Bewertung der Zertifizierungssysteme durch die EU-Kommission wird

Tab. 2: Welt: Biodieselproduktion (FAME) (1.000 Tonnen)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EU	7.245	8.409	9.021	9.027	8.730	9.408	10.147	9.584	9.681
Nord- und Zentralamerika	2.784	1.800	1.282	3.302	3.370	4.573	4.484	4.435	4.540
Südamerika	1.774	2.785	4.285	5.268	5.386	5.203	6.199	5.895	6.000
Asien	1.618	1.839	2.074	2.544	3.218	4.138	5.523	4.364	4.583
Ozeanien	47	77	77	72	47	57	59	92	92
Welt	13.536	14.992	16.844	20.415	20.962	23.532	26.562	24.484	24.965

Quelle: Licht Interactive Data / 2016: Schätzung
Vol. 14, No. 17 / 11.05.2016

auch abzulesen sein, wie ernst es der EU-Kommission ist, die vom Rat und dem EU-Parlament beschlossenen Nachhaltigkeitsanforderungen entsprechend der RED-beziehungsweise iLUC-Richtlinie nicht nur gegenüber den Mitgliedstaaten, sondern auch gegenüber Drittstaaten wie Brasilien, Argentinien, Indonesien oder Malaysia durchzusetzen. Sollte das EU-Parlament beziehungsweise der Europäische Rat dem Auslaufen einer Förderung der markteingeführten Biokraftstoffe nach 2020 zustimmen, würde die EU zwangsläufig ihre bisherige richtungsweisende Position als Impulsgeber zur Mitgestaltung und Umsetzung beziehungsweise Überwachung von Nachhaltigkeitskriterien auch in Drittstaaten aufgeben. Dieser umweltpolitischen Vorreiterrolle der Biokraftstoffe der 1. Generation in der Bioökonomie ist sich die Politik bisher nicht bewusst. Das bereits Erreichte wird nicht anerkannt. Biokraftstoffe sind – gemessen an den inzwischen global zu beobachtenden Nachhaltigkeitsbemühungen – die eigentlichen „Treiber“ für die Durchsetzung von Nachhaltigkeitsanforderungen in der Bioökonomie. In Deutschland ist der gesamte Raps als bisher einzige Kulturart vollständig und unabhängig von der Endverwendung nachhaltig zertifiziert. Auch der Erfassungshandel und die Ölmühlen müssen hinsichtlich der THG-Effizienz und Massenbilanzsysteme zertifiziert sein, auch wenn nicht die gesamte Raps-beziehungsweise Rapsölmenge für die Biokraftstoffproduktion vermarktet wird. Nachhaltig zertifiziert sind folglich alle Verwendungsoptionen, einschließlich der Rapsschrotverwendung für die Tierernährung. Dies ist insofern bedeutsam, weil die auch von NGOs geäußerte öffentliche Kritik dazu geführt hat, dass der Europäische Verband der Futtermittelindustrie (FEFAC) Ende 2015 „Soy Sourcing Guidelines“ für Sojaimporte entwickelt und veröffentlicht hat.

Biokraftstoffe – das Ende 2020?

Mitte Juli 2016 hat die EU-Kommission die von der Biokraftstoffbranche erwartete Mitteilung über „Eine europäische Strategie für emissionsarme Mobilität“ (A European Strategy for Low-Emission Mobility) veröffentlicht. In dieser Mitteilung werden grundsätzliche Aspekte und Maßnahmen sowie erste Ideen für Förderanreize für eMobilität, fortschrittliche (Bio-) Kraftstoffe usw. erläutert. Ziel ist die schrittweise Dekarbonisierung und zugleich die Reduzierung der Schadstoffbelastung im innerstädtischen Verkehr aus Gründen des Gesundheitsschutzes. Die grundsätzliche Ausrichtung dieser Mitteilung deckt sich in großen Teilen mit den im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung aufgeführten Maßnahmen. Die EU-Kommission differenziert entsprechend den unterschiedlichen infrastrukturellen Anforderungen (innerstädtischer Verkehr, Streckentransport) und betont die Notwendigkeit, flüssige erneuerbare Kraftstoffe für den Flugverkehr und Schwerlastverkehr (Energiedichte) vorzusehen. Aus Sicht der UFOP ist anzuerkennen beziehungsweise zu berücksichtigen, dass die Land- und Forstwirtschaft sowie der Schwerlastverkehr auf flüssige erneuerbare Kraftstoffe angewiesen sind, wenn auch dieser Sektor durch eine Umstellung einen Beitrag zur THG-Minderung leisten soll. Die Landwirtschaft verbraucht hierzulande etwa 1,6 Mio. t Dieseldieselkraftstoff.

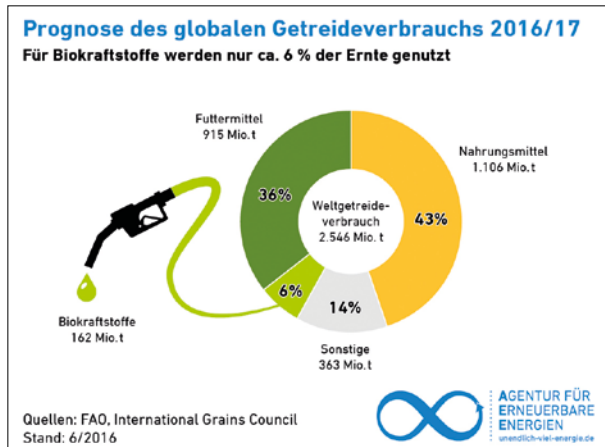
Eine Elektrifizierung ist allenfalls in Teilbereichen möglich. Erste Konzepte für eine nachhaltige Energieversorgung landwirtschaftlicher Betriebe im Sinne der Eigenversorgung beziehungsweise Kreislaufwirtschaft der angebauten Rohstoffe (Rapsölkraftstoffe, Biomethan), einschließlich der Elektrifizierung, gibt es bereits. Analog muss auch die Bauwirtschaft berücksichtigt werden. Der nicht straßengebundene Einsatzbereich von erneuerbaren Kraftstoffen wird in der Kommissionsmitteilung nicht berücksichtigt.

Die Kommission hält darin zugleich an ihrer Ankündigung fest, die in der RED befristete Förderung von Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse 2020 zu beenden. Allerdings ist aus der Mitteilung nicht sicher abzuleiten, ob die Förderung 2020 tatsächlich endet oder schrittweise im Sinne eines Ausgleitens ausläuft, weil parallel die Entwicklung (Forschung, Projekte, Pilotvorhaben) von fortschrittlichen Biokraftstoffen gefördert werden soll. Eine Produktionsstruktur für fortschrittliche erneuerbare Kraftstoffe, auch aus Biomasse, ist praktisch nicht existent. Unklar ist, welche Unternehmen in diese Biokraftstoffverarbeitung investieren sollen. EU-Kommission und Politik müssen bei der zukünftigen Ausgestaltung von Investitionsanreizen beachten, dass der rasche Aufbau der europäischen beziehungsweise internationalen Biokraftstoffindustrie auch darauf basiert, dass die Unternehmen der Agrarwirtschaft von der Rohstoffproduktion über den Erfassungshandel bis zur Verarbeitung national und international strukturell eng verzahnt sind und hierdurch erhebliche Synergieeffekte entstehen. In einer ersten Reaktion auf die Mitteilung der EU-Kommission stellte der Präsident des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), Matthias Wissmann, fest, dass die THG-Emissionen des Verkehrssektors nur durch die Kombination vielfältiger Bausteine wie saubere und effiziente Fahrzeuge, Biokraftstoffe, neue regenerative Kraftstoffe, Strukturmaßnahmen, Effizienzsteigerungen sowie Digitalisierung spürbar sinken. Der VDA ruft damit auch die zuvor angesprochenen Ergebnisse der Roland-Berger-Studie in Erinnerung.

Biokraftstoffe – Image besser als erwartet

Der Rohstoffbedarf für die Bioethanolproduktion aus Getreide (Grafik 5) oder von Biodiesel aus Palmöl macht nur 3 beziehungsweise 5% an der globalen Produktion dieser Rohstoffe aus. Dennoch steht gerade die Biokraftstoffverwendung bei Umweltverbänden und karitativen Organisationen in der Kritik. Eine sachgerechte Differenzierung bezüglich der Ursachen für den Hunger in der Welt wird offensichtlich bewusst nicht vorgenommen. Diese Feststellung betrifft auch die Frage des Land Grabbing. Der Politik fällt es schwer, die Tatsache anzuerkennen, dass der Biokraftstoffmarkt einen Beitrag zur Preis- und damit Einkommensstabilisierung in der globalen Landwirtschaft leistet. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der öffentlichen Akzeptanz, d. h. danach, wie Verbraucher das Thema Biokraftstoffe wahrnehmen. UFOP, OVID und VDB initiierten eine repräsentative Verbraucherbefragung mit dem so nicht erwarteten Ergebnis, dass immerhin 69% der Befragten Biokraftstoffe grundsätzlich positiv bewerteten.

Grafik 1: Prognose des globalen Getreideverbrauchs 2016/17

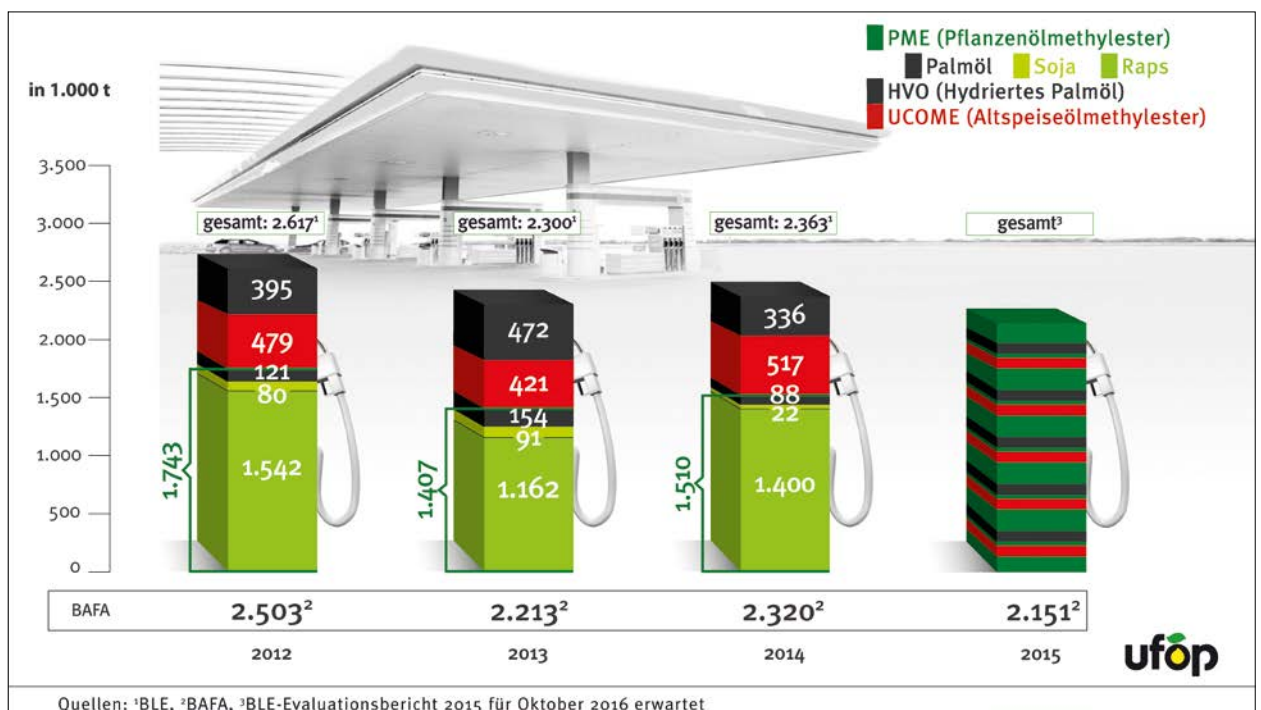


Ebenso bedeutsam ist das Ergebnis, dass auch jeder zweite „Skeptiker“ Biokraftstoffe bewusst tanken würde, wenn die Nachhaltigkeit garantiert wird. Für die UFOP bedeutet dies, dass die Öffentlichkeitsarbeit beim sehr komplexen Thema Biokraftstoffe weiter ein Schwerpunkt der Tätigkeiten bleiben muss. Dieser umfasst die Themenstellungen Anbau, Verwertung des Rapsöls und des „Nebenproduktes“ Rapschrot, zum Beispiel als Voraussetzung für eine gentechnikfreie Fütterung in der Milchviehhaltung (siehe auch Kapitel 3.1 „Öffentlichkeitsarbeit“).

Biodieselabsatz – THG-Effizienz und Mengeneffekt

Trotz eines Rekordverbrauches von etwa 37 Mio. t Dieselkraftstoff im Jahr 2015 ging der Biodieselabsatz gegenüber 2014 um 0,17 Mio. t zurück (Grafik 6). Der Beimischungsanteil von Biodiesel sank damit im Dieselmärkte nach Angaben des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) von 6,5% im Jahr 2014 auf 5,8%. Zum ersten Mal seit Einführung der Beimischung im Jahr 2010 sank der Biodieselanteil damit unter 6%. Wäre die energetische Quote auch 2015 beibehalten worden, hätte der dann zu erwartende Beimischungsanteil zu einem um etwa 0,25 Mio. t höheren Biodieselabsatz geführt. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die THG-Quote mit einer geringeren Biokraftstoffmenge erfüllt werden konnte als erwartet. 2017 steigt die THG-Minderungsverpflichtung um 0,5 auf 4%. Dies wird einen zusätzlichen Nachfrageeffekt auslösen. Die nächste Anhebung auf 6% ist nach dem Bundesimmissionschutzgesetz aber erst ab 2020 vorgesehen. Die Biokraftstoffverbände bekräftigten daher gegenüber Bundesregierung und Parlament, dass dieser wettbewerbsbedingte und umweltpolitisch gewünschte Effizienzgewinn im Sinne des Klimaschutzes abgeschöpft werden muss. Eine ab 2018 jährlich schrittweise steigende Verpflichtung auf 6% in 2020 wäre auch deshalb sachgerecht, weil sich die verpflichteten Unternehmen der Mineralölwirtschaft auf den höheren Biokraftstoffbedarf besser einstellen können. Einschränkend ist zu beachten, dass ab 2017 die Verpflichtung nicht mehr ausschließlich mit Biokraftstoffen erfüllt werden muss. Zum einen können fossile Kraftstoffe mit einem zum fossilen Vergleichswert für Kraftstoffe geringeren Emissionswert (zum Beispiel Erdgas) und so genannte Upstream-Emission-Reduction(UER)-Maßnahmen angerechnet werden.

Grafik 2: Absatzentwicklung in Deutschland/Inlandsverbrauch 2012–2015



Tab. 3: Übersicht iLUC-Faktoren (g CO₂/MJ)

Biokraftstoff	GLOBIOM	IFPRI	CARB	iLUC-Direktive
Ethanol (Weizen)	34	17–23	.	12
Ethanol (Mais)	14	10–13	19.8	12
Ethanol (Zuckerrüben)	15	5–9	.	13
Ethanol (Zuckerrohr)	17	13–16	11.8	13
Biodiesel (Raps)	65	53–56	14.5	72
Biodiesel (Sonnenblumen)	63	50–62	.	55
Biodiesel (Soja)	150	55–72	29.1	55
Biodiesel (Palm)	231	54–63	71.4	55

Die UER-Maßnahmen stoßen auf Ablehnung, weil hierzu beispielsweise das Abfackeln von Erdölbegleitgas, also das Verbrennen von Methan, zählt. An den Nachweis werden einerseits nicht die gleich hohen Zertifizierungsanforderungen wie bei Biokraftstoffen gestellt, andererseits müssen diese Minderungsmaßnahmen nach dem Kyoto-Klima-Protokoll dem Ursprungsland angerechnet werden. Die Umsetzung muss im Wege einer noch zu erlassenden Verordnung geregelt werden, ebenso wie die Einführung aktualisierter THG-Emissionswerte für fossile Kraftstoffe. Diese wird für den Herbst 2016 erwartet. Mit Blick auf andere Mitgliedstaaten ist bisher nicht erkennbar, ob alle THG-Minderungsoptionen national gesetzlich verankert werden.

BLE-Evaluationsbericht 2014

Die Grafik 6 (Seite 43) weist die Absatzentwicklung nach Rohstoffarten und Mengenanteilen für die Jahre 2012 bis 2014 gemäß dem Evaluations- und Erfahrungsbericht 2014 der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) aus. Für das Jahr 2015 konnten noch keine Angaben berücksichtigt werden, weil der nächste Bericht erst im Oktober/November 2016 veröffentlicht wird. Mit rund 22% ist der gestiegene Anteil von Biodiesel aus Altspeiseölen hervorzuheben. Gesunken ist dagegen der Einsatz von Hydriertem Pflanzenöl (HVO) auf 0,336 Mio.t. Die Verwendung von Rapsölmethylester ist gegenüber 2013 von 1,162 auf 1,4 Mio. t gestiegen. Der hierfür erforderliche Rapsölbedarf entspricht einer Anbaufläche von etwa 0,9 Mio. ha. Der Rohstoffbedarf ist wesentlich höher, aber nicht exakt erfassbar. Denn für den in 2015 saldierten Biodieselexport (Grafik 7) von etwa 0,9 Mio. t ist die Rohstoffzusammensetzung nicht bekannt. Mit etwa 0,4 Mio. t ist der deutsche Markt durchaus bedeutend für den Palmölabatz, wenn für den Gesamtabsatz von palmölbasierten Biokraftstoffen in der EU etwa 2 Mio. t unterstellt werden (LMC, 2016). Umweltorganisationen pushen allerdings diese Mengen pressewirksam hoch. So

meldete Greenpeace, es seien 3,5 Mio. t und prangerte damit einhergehend entsprechende Urwaldrodungen an, ohne diese Menge in Relation zu der Gesamtproduktionsmenge von etwa 61 Mio. t Palmöl weltweit zu stellen. Das sind knapp 6% oder umgerechnet ca. 0,87 Mio. Hektar Palmölplantagen, wenn ein Ertrag von etwa 4t Palmöl je Hektar unterstellt wird. Da der Palmölabatz allerdings schon seit Jahren stagniert, ist die Frage der Landnutzungsänderung obsolet, denn die Fläche müsste dieser Logik zufolge dann nur einmal gerodet werden. Palmöl hat sich medial inzwischen zu einem „Feindbild“ entwickelt, unabhängig von der Endverwendung. Hierauf reagieren Waschmittelhersteller wie zum Beispiel der Hersteller der bekannten „Frosch“-Produkte, der Raps als eine nachhaltige Alternative zu Palmöl auslobt. Der jährliche Bericht der BLE ist zugleich die Basis für den Fortschrittsbericht, den Deutschland beziehungsweise die EU-Mitgliedstaaten der EU-Kommission ebenso jährlich vorlegen müssen. In einer Mitteilung zur Berichterstattung der Mitgliedstaaten bestätigte die EU-Kommission die außerordentliche Qualität des BLE-Berichtes. Die Berichterstattung anderer Mitgliedstaaten lasse jedoch zu wünschen übrig.

iLUC – neues Projekt – kein Erkenntnisgewinn

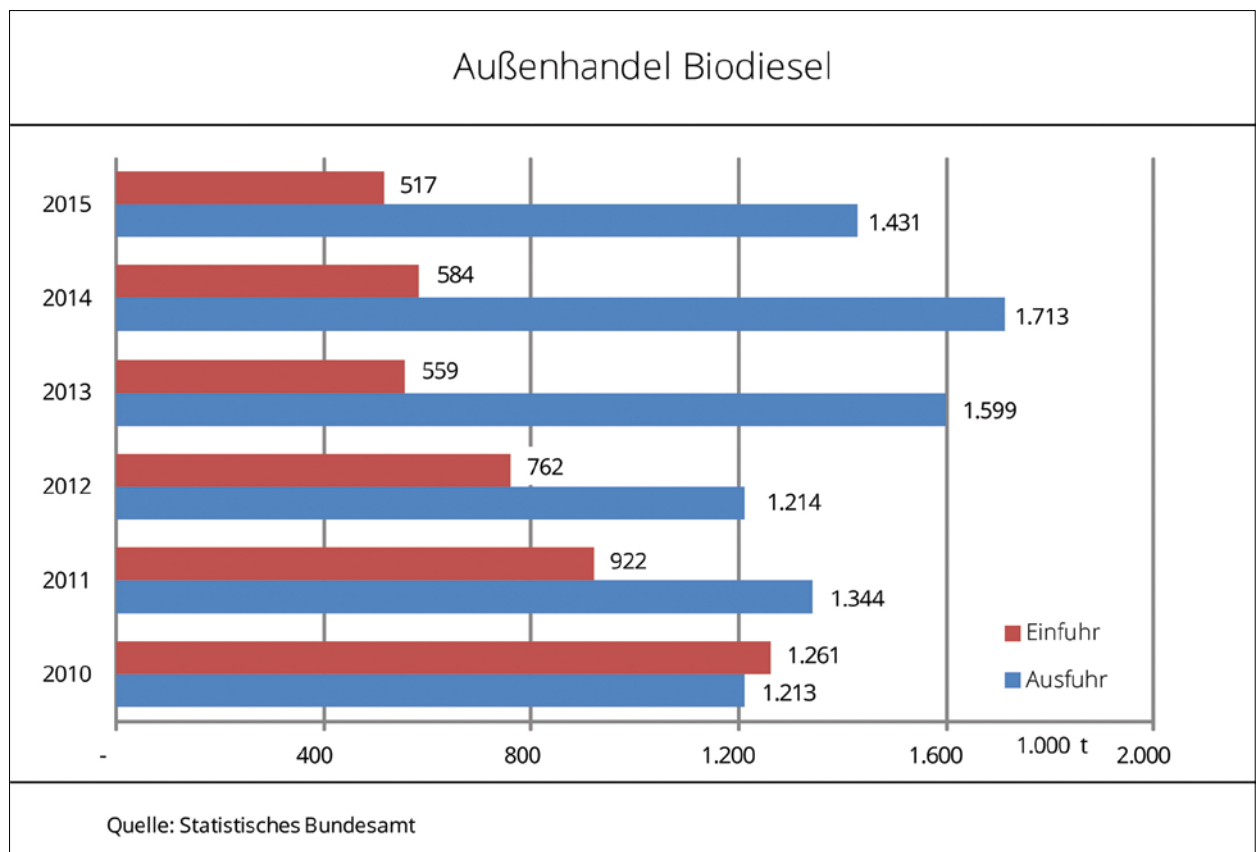
Vor dem Hintergrund der Datenqualität zur Erfassung der in der EU verwendeten Biokraftstoffe ist zu hinterfragen, wie korrekt indirekte Landnutzungseffekte (iLUC) berechnet werden können, sollten diese als iLUC-Faktoren gesetzlich verankert werden. Die zugrunde liegende IFPRI-Studie wurde sehr heftig kritisiert. Daher hatte die EU-Kommission die wissenschaftliche Evaluierung als Aufgabe in der so genannten iLUC-Richtlinie zur Änderung der RED verankert. Bereits Ende 2013 beauftragte die EU-Kommission ein Konsortium unter der Leitung des Instituts Ecofys, Utrecht, mit einer neuen Studie: „The land use change impact of biofuels consumed in the EU“. Die Studie war wiederholt Gegenstand der Beratungen bei COPA-COGECA und der European

Oilseed Alliance (EOA). Die Verbände kritisierten wie bei der IFPRI-Studie die mangelnde Transparenz und die fehlende Möglichkeit der Einsichtnahme in die konkrete Modellierung und Berechnung. Die Berechnungen wurden durchgeführt mit dem so genannten GLOBIOM-Modell. Heftig kritisiert wurden die verwendeten statistischen Daten zu Erträgen, Preiselastizitäten und vielem mehr. Im Unterschied zur IFPRI-Studie wurden erstmals iLUC-Faktoren für die Rohstoffe Raps-, Soja- und Palmöl festgelegt (Tab. 4). Andere beispielsweise in den USA erstellte Studien kamen zu erheblich niedrigeren iLUC-Werten. Bis heute ist es aus Gründen der Methodik nicht möglich, reproduzierbare Ergebnisse und damit international vergleichbare und anwendbare iLUC-Faktoren zu berechnen. Auch bei dieser Studie wurde eine Plausibilisierung der Berechnung beziehungsweise des verwendeten Modells (GLOBIOM) auf Basis historischer Daten nicht durchgeführt. Diese könnte nach Auffassung der UFOP basierend auf

bekannter und exakt evaluierter Anbauflächenänderungen zur Bemessung beispielsweise der Urwaldrodung in einem bestimmten Gebiet für ein zurückliegendes Jahr berechnet werden.

Aus der Sicht der Biokraftstoffverbände ist die wissenschaftliche Qualität dieser Studie nicht ausreichend, um die ausgewiesenen iLUC-Faktoren gesetzlich zu verankern. Die UFOP hatte gegenüber der Politik wiederholt die präjudizierende Wirkung dieses Modellansatzes betont. Demzufolge müssten alle förderpolitischen Maßnahmen, die zu einer Verringerung des Angebotes bei Nahrungsmittelrohstoffen führen, unter einen iLUC-Vorbehalt gestellt werden. Betroffen wäre damit auch die Förderung des Ökolandbaus, der nach dem politischen Willen auf bis zu 20 % Flächenanteil in Deutschland ausgedehnt werden soll.

Grafik 3: Außenhandel Biodiesel



Fachkommission Biokraftstoffe und nachwachsende Rohstoffe

Die Fachkommissionssitzung fand im Berichtszeitraum am 2. Juni 2016 im Anschluss an die zweitägige Tagung der Joint-Fuels-Research-Group in Kloster Banz, Bayern, statt. Der Vorsitzende Prof. Dr. Jürgen Krahl begrüßte als neue Mitglieder Dr. Richard Wicht (AGQM), Dr. Martin Müller (ERC) und Dr. Georg Pollert (Verbio AG).

Stand der Biokraftstoffpolitik in Deutschland und in der EU

Die Mitglieder informierten sich über den aktuellen Stand und die Umsetzung der Beschlüsse zur Änderung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (iLUC-Richtlinie) und der Kraftstoffqualitätsrichtlinie (FQD). Deren Kernpunkte sind unter anderem die Einführung der Kappungsgrenze von max. 7% für Biokraftstoffe aus Anbaubiomasse, die Einführung einer freiwilligen Unterquote für Biokraftstoffe der so genannten zweiten Generation sowie die Berichterstattungspflichten im Zusammenhang mit indirekten Landnutzungsänderungen (iLUC-Faktoren). Über die nationale Umsetzung zur Anrechnung der eMobilität (Berücksichtigung des Faktors 2,5 auf das energetische Ziel der RED und der Treibhausgas(THG)-Minderung) konnte mangels Vorlage eines Regierungsentwurfes noch nicht diskutiert werden. Dieser wird für die zweite Jahreshälfte 2016 erwartet. Als Ergebnis des erwarteten Effizienzwettbewerbs unter den Biokraftstoffrohstoffen ist ein spürbarer Bedarfs- und damit Absatzrückgang bei Biodiesel zur Erfüllung der THG-Minderungsverpflichtung in Höhe von 3,5% festzuhalten. Die UFOP betonte an dieser Stelle die Vorreiterrolle der Biokraftstoffe in der Bioökonomie. Denn bei der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen sind weder eine THG-Minderung noch ein datierter Anbauflächenachweis noch eine behördlich verankerte Dokumentationspflicht (in Deutschland „Nabisy“ der BLE) als Voraussetzung für den Marktzugang vorgegeben. Mit Blick auf die aktuelle politische Diskussion in Brüssel erwartet die Biokraftstoffbranche deshalb mit Spannung die von der EU-Kommission bis Ende 2016 angekündigten Vorschläge zur zukünftigen Ausgestaltung der Biokraftstoffpolitik nach 2020.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Klimaschutzvereinbarungen von Paris und der hiermit verbundenen Erstellung nationaler Aktionspläne wurden die Maßnahmenkonzepte als Ergebnis der vom Bundesumweltministerium veranstalteten Dialogforen vorgestellt und erörtert. Dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzplans 2050 zufolge soll die Dekarbonisierung des Verkehrssektors langfristig vorrangig im Wege der völligen Umstellung auf die Elektrifizierung erreicht werden. Kritisiert wurde, dass die über Monate hinweg intensiv diskutierte Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie des Bundesver-

kehrsministeriums in diesem Zusammenhang praktisch keine beziehungsweise eine eher untergeordnete Rolle spielte. Das Bundesumweltministerium hat diese Themen komplett an sich gezogen, so dass mit Spannung auf die im Sommer beginnende Ressortabstimmung geblickt wird.

Perspektive Biokraftstoffe – Ergebnisse der Roland-Berger-Studie

Vor dem Hintergrund dieser „Elektrifizierungsstrategie“ diskutierte die Fachkommission die Ergebnisse der so genannten Roland-Berger-Studie „Integrated Fuels and Vehicles Roadmap to 2030+“. Die Studie, die im Auftrag eines Konsortiums aus der Fahrzeug- und Mineralölindustrie erstellt wurde, zeigt die aus der Sicht dieser Branchen erforderlichen Biokraftstoffentwicklungsoptionen verbunden mit der Strategieausrichtung eines evolutionär ausgerichteten Markteinführungsprozesses auf. So soll bis 2030 durch die Verwendung bestimmter Beimischungsanteile von Biokraftstoffen, beginnend mit B7 als Basis-Blend, durch die Einführung von E10 und E20 und schließlich durch die schrittweise parallele Einführung von Kraftstoffen der so genannten zweiten Generation ein spürbarer Beitrag zur THG-Minderung geleistet werden. Gleichzeitig steigt entsprechend der Zunahme der Hybridfahrzeuge beziehungsweise mit der Hybridisierung der Anteil des Batteriebetriebs und demzufolge der Verbrauchsanteil an erneuerbarem Strom. Laut Studie wird, bedingt durch die zukünftige Kaufentscheidung der Kunden, bis 2030 der Anteil der Diesel-Pkw von 53% im Jahr 2015 auf 34% und der Anteil benzinbetriebener Fahrzeuge von 44% auf 42% sinken. Dieser Einschätzung widersprechend erreichen aktuell aber die schwereren Pkw-Klassen (SUV) immer noch einen vergleichsweise hohen Marktanteil, so dass ohne einen „gewissen Druck“ die erforderliche Änderung des Kundenverhaltens nicht erreichbar ist. Der Dieselantrieb bleibt unter den aktuellen Rahmenbedingungen die wirtschaftlichste Alternative, wenn höhere Laufleistungen den Betrieb bestimmen. Deshalb müssten zur Verstärkung der Verbraucherakzeptanz die erforderlichen förderpolitischen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um beispielsweise im Wege eines Kaufanreizes, wie aktuell von der Bundesregierung beschlossen, den Umstieg auf die eMobilität zu beschleunigen, stellten die Mitglieder fest.

In der anschließenden Diskussion standen Fragen zu der erforderlichen förderpolitischen Begleitung im Mittelpunkt. In diesem Zusammenhang wurde ebenfalls diskutiert, ob der ohnehin bereits länger vorliegende Entwurf zur Änderung der Energiesteuerrichtlinie den grundsätzlich richtigen Ansatz einer kombinierten CO₂- und Energiesteuer zur Förderung



der Energie- und THG-Minderungseffizienz vorsieht. Diese Strategie würde die Einführung von Kraftstoffen und Antrieben mit entsprechender THG-Minderung und erneuerbarem Energieanteil (eMobilität) beschleunigen.

Rapsölkraftstoffe und Abgasnachbehandlungen/ gesundheitliche Relevanz von NO_x

Als Gastredner nahmen teil Prof. Dr. Gennadi Zikoridse, HTW Dresden und Geschäftsführer des Förderkreises Abgasbehandlungstechnologien für Dieselmotoren e. V. (FAD), und Prof. Dr. med. Jürgen Bünger, Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Ruhr-Universität Bochum. Prof. Dr. Zikoridse referierte über aktuelle und zukünftige Anforderungen an die Abgasnachbehandlung beim Einsatz von Rapsölkraftstoffen in Dieselmotoren und unterstrich die heute zu beachtenden emissionsrechtlich vorgegebenen Emissionsgrenzwerte. Danach müssen auch mit Biodiesel beziehungsweise Rapsölkraftstoff angetriebene Offroadmaschinen ab 2019 die EU-Abgasstufe V und somit die Vorgabe an die Partikelanzahl erfüllen. Der Schlüssel liegt in der stetigen Qualitätsverbesserung aller Kraftstoffarten, um die Bildung von Ablagerungen und Verkokungseffekte in Einspritzsystem und Motor zu vermeiden, betonte Prof. Zikoridse.

Prof. Dr. Bünger informierte über die aktuell auch in den Medien intensiv diskutierten Gesundheitsrisiken durch Stickoxide und deren Grenzwertfestsetzung. Aber sind diese neuen Grenzwerte evidenzbasiert? Die WHO stellte trotz vieler Studien fest, dass keine signifikante Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen NO₂-Konzentration und negativen Gesundheitseffekten ermittelt werden konnte. Auch neue experimentelle Studien aus dem Jahr 2016 bestätigten keine akute Reaktion, wenn Probanden über 3 Stunden bestimmten NO₂-Konzentrationen (0,1; 0,5 und 1,5 ppm) ausgesetzt wurden. Prof. Dr. Bünger hinterfragte deshalb die festgelegten Grenzwerte für NO₂.

UFOP-Projektförderung

Der Fachkommission wurden folgende neue Projektvorhaben vorgestellt, die von der UFOP gefördert werden (siehe laufende Projekte):

- Entwicklungen zur Vermeidung von Injektor- und Ablagerungsbildung beim Einsatz von biogenen Kraftstoffen (ENIAK-Pflanzenöl);
- Langzeituntersuchungen verschiedener Biokraftstoffgemische;
- Untersuchungen zur Schlamm- und Schmutzbildung im Motoröl beim Einsatz biogener Kraftstoffe (Verlängerung Stipendium).

Dr. Volker Wichmann, Universität Rostock, unterrichtete über erste Ergebnisse des Projektvorhabens: „Betriebsverhalten von EU-Stufe IV, Industrie- und Landtechnikmotoren mit Abgasnachbehandlung im Biodieselbetrieb“. Diese betreffen definierte Kennfeldtests auf dem Motorprüfstand. So wurde die erwartete etwa 10% geringere Leistung bei B100 festgestellt, weil das Steuergerät die Einspritzmenge begrenzt. Bezüglich des spezifischen Kraftstoffverbrauchs konnten bis auf den Betriebspunkt 4 keine signifikanten Unterschiede bei B100/DK festgestellt werden. Den etwas geringeren Kraftstoffverbrauch bei B100 erklärte Dr. Wichmann mit der Überempfindlichkeit des Steuergerätes im Hinblick auf die kraftstoffbedingten Heizwertunterschiede. Grundsätzlich weisen die Ergebnisse die typischen Unterschiede zwischen DK und Biodiesel auf. Der B100 hat keinen Einfluss auf die Performance des SCR, da der SCR mittels NOx-Sensor und Abgasmassenstrom geregelt wird.

Forschung und Entwicklung

Den Forschungsbedarf infolge der stetig zunehmenden Anzahl von Hybridfahrzeugen erläuterte Dr. Thomas Garbe, VWAG. VW erwartet, dass kundenabhängig und entsprechend der individuellen Nutzungsausrichtung die Lagerdauer des Kraftstoffs im Fahrzeugtank steigen wird. Hiermit einhergehend sind Wechselwirkungen der Kraftstoffkomponenten (fossil und bio) nicht auszuschließen. Hinzu kommen hierdurch bedingte mögliche Ablagerungseffekte und Veränderungen der Kraftstoffqualität (Oxidationsstabilität). Betroffen ist folglich besonders das Einspritzsystem. In einer Arbeitsgruppe der Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V. (FVV) wird ein entsprechendes Forschungskonzept entwickelt, das möglicherweise ab Ende 2016 umgesetzt wird.

Weitere Gastvorträge:

Daniel Then, Hochschule Coburg, stellte die Ergebnisse des Vorhabens „Messung dielektrischer Stoffeigenschaften zur Qualitätserkennung bei Kraftstoffen“ vor. Ziel ist die Entwicklung eines Handsensors zur Kraftstoffqualitätserkennung, der auf den Messverfahren der Nahinfrarot-, Fluoreszenz- und dielektrischen Relaxationsspektroskopie beruht.

Jens Staufenbiel, Hochschule Coburg, stellte den Aufbau und die Funktionsweise eines optischen Sensorsystems, bestehend aus der Absorptionsspektroskopie und der Fluoreszenzspektroskopie vor. Sein Projektvorhaben zum Thema „Absorption und Fluoreszenz von Kraftstoffen zur optischen Qualitätserkennung“ dient, wie oben, als Beitrag zur Entwicklung eines Handsensors zur Kraftstoffqualitätserkennung.

Die Kraftstoffqualitätsentwicklung und hier besonders die Anpassung des Siedeverhaltens von Biodiesel an Dieselmotoren ist – chemisch gesehen – die Schnittstelle für eine erhebliche Verbesserung der Verbrennung und Minderung von möglichen Ablagerungen. Ausgehend von einem von der UFOP geförderten Vorhaben zur Synthese von Biokraftstoffen mittels Metathese erläuterte Martin Kortschack, Hochschule Coburg, die Olefin-Kreuzmetathese und erfolgreiche Modifikationen von Biodiesel mit diesem chemischen Verfahren. Ihm

ist es durch den Einsatz bestimmter hochreaktiver Katalysatoren gelungen, den kostentreibenden Katalysatoreinsatz auf 0,005 mol% zu senken. Der zweite von ihm vorgestellte Ansatz zur effizienteren Herstellung von Metathesekraftstoff ist die mehrfache Verwendung der Katalysatoren, zum Beispiel durch Immobilisierung und Rezyklierung.

Die Fachkommissionsmitglieder diskutierten intensiv die Frage der zukünftigen Ausrichtung der Forschungsförderung und empfahlen, den Blick bei anwendungsbezogenen Projekten auf Nutzfahrzeuge und hier insbesondere auf Offroad-Fahrzeuge zu richten. Bei der Landtechnik ist aus Sicht der UFOP schwer vorstellbar, wie der in Spitzenzeiten permanent benötigte Leistungsbedarf elektrifiziert werden kann. In der Landwirtschaft steht der Kraftstoffbedarf an dritter Stelle der THG-Quellen. Erinnert wurde zugleich an die Diskussion in der letzten Fachkommissionssitzung zur Weiterentwicklung der Biodieselanlagen als Rohstofflieferanten für die stoffliche Nutzung (Perspektive der Biodieselindustrie?). Die Mitglieder regten eine Studie zur Perspektive der Biodieselindustrie als Bestandteil der Bioraffineriestrategie an – Thema: „Biodieselanlagen als Element einer stofflichen Nutzungskaskade“.

Laufende Projekte:

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

Projektbetreuung:

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

Laufzeit:

Januar 2015 bis Juni 2017

Mit diesem Projekt soll die insgesamt sehr erfolgreiche Zusammenarbeit mit der DEUTZ AG für die Freigabenteilung von Biodiesel als Reinkraftstoff fortgesetzt werden. Es wird das Ziel verfolgt, die Basis für eine Reinkraftstofffreigabe für die nächste Motorengeneration zu erreichen, so dass in dieser Hinsicht der „Anschluss“ sichergestellt bleibt. Das sechs Arbeitspakete umfassende Projekt sieht die Prüfung von B100 im Hinblick auf die Kompatibilität mit einem modernen Abgasnachbehandlungssystem vor zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs. Hintergrund ist die Tatsache, dass mit dieser Abgasklasse auch im Offroadbereich (zum Beispiel Landwirtschaft, Baumaschinen) die so genannte On-Board-Diagnose (OBD) eingeführt wird. Im Rahmen eines mehrmonatigen Lastbetriebs auf dem Prüfstand werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Messung der Emissionen vor und nach der Abgasnachbehandlung;
- Funktionskontrolle der Partikelfilterregeneration;
- Ermittlung der Umsetzungsraten im Abgasstrang (SCR – Harnstoffeinsatz für die NOx-Reduktion);
- Analyse der OBD-Funktion;
- Raildruckverhalten;
- Kaltstartverhalten;

- Biodieseleintrag ins Motoröl;
- Bestimmung der Verschleißmetalle im Motoröl, von Rußanteil, Viskosität und Dichte.

Die Beschaffung und Inbetriebnahme der Bremse sowie die Errichtung eines Transformators führten zu einer mehrmonatigen Verzögerung des Projektbeginns.

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

Projektbetreuung:

TEC4FUELS GmbH, Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath

Laufzeit:

Juli 2016 bis Juli 2018

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

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

Projektbetreuung:

Öl-Wärme-Institut GmbH (Projektkoordinator), Kaiserstraße 100, 52134 Herzogenrath und Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (TFZ), Schulgasse 18, 94315 Straubing

Laufzeit:

Oktober 2016 bis März 2019

Im Mittelpunkt dieses umfangreichen Verbundvorhabens steht die Frage der Ablagerungsbildung von Pflanzenölkraftstoffen in modernen Common-Rail-Motoren. Zunehmend höhere Einspritzdrücke, die Anforderung nach geringerem Kraftstoffverbrauch und im Wege so genannter Mehrfacheinspritzung optimiertes Verbrennungsverhalten verringern stetig die Toleranzbereiche in den Einspritzsystemen, insbesondere im Hinblick auf die Einspritzinjektoren. Geringste Ablagerungen können bereits zu erheblichen Verkokungseffekten, Leistungsminderungen und erhöhten Abgasemissionen führen. Beim TFZ werden die Prüfstandtests mit Schleppern durchgeführt. Die Injektoren werden nach den Dauerläufen

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

Forschungsstipendium zu „Untersuchungen zur Schlammabildung im Motoröl beim Einsatz biogener Kraftstoffe“

Projektleitung:

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

Laufzeitverlängerung Stipendium:

September 2016 bis August 2017

Die UFOP fördert diese Doktorarbeit an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Coburg seit August 2013. Im Rahmen dieses Stipendiums wird untersucht, welchen Einfluss das Motoröl und seine Zusammensetzung in Verbindung mit dem Biodieseleintrag und dessen Alterungsprodukten (Sauerstoffanteil im Biodiesel) auf entsprechende Polymerisationseffekte haben. Eine umfangreiche Literaturstudie wurde durchgeführt und auf Grundlage so genannter Modellsubstanzen wurden Wirkungseffekte von Biodiesel untersucht. Die hierbei gewonnenen Reaktionsprodukte konnten analytisch identifiziert werden und es wurde erstmals festgestellt, dass nicht nur der Biodiesel, sondern auch die Verbindungen aus dem Motoröl beziehungsweise Komponenten des ebenfalls in das Motoröl gelangten Dieselkraftstoffs zu Ölschlammbildungsprozessen führen. Mit Hilfe der Flüssigchromatografie-Quadrupol-Fluxzeitmassenspektrometrikopplung LC-QTEF-MS ist es möglich, die Molekülstruktur größerer Massen zu bestimmen. Gegenstand der Verlängerung des Stipendiums ist die Untersuchung der vorliegenden Substanzen mit diesem Messinstrument, sodass die ermittelte Molekülstruktur einen Einblick geben wird in die Zusammensetzung der polymerisierten Moleküle und deren Herkunft – Biodiesel, Motoröl beziehungsweise Dieselkraftstoff.

Verzeichnis der Tabellen im Anhang

Biokraftstoffe

- Tab. 1: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2010–2015
- Tab. 2: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2010–2015
- Tab. 3: Außenhandel mit Biodiesel 2010–2015
- Tab. 4: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2009–2014
- Tab. 5: EU-Produktion von Biodiesel und HVO 2008–2015
- Tab. 6: Deutschland Biodiesel [FAME] Handel (Tonnen) – Import
- Tab. 7: Deutschland Biodiesel [FAME] Handel (Tonnen) – Export
- Tab. 8: Biodieselproduktionskapazitäten 2015 in Deutschland
- Tab. 9: Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs seit 1990

Tabellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

- Tab. 10: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in Terajoule [TJ]
- Tab. 11: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in 1000 Tonnen [kt]
- Tab. 12: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in Terajoule [TJ]
- Tab. 13: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in 1000 Tonnen [kt],
- Tab. 14: Summe der Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe
- Tab. 15: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe
- Tab. 16: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe

Tab. 1: Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2010–2015 in 1.000 t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Biodiesel Beimischung	2.236,0	2.329,0	2.347,6	2.181,4	2.310,5	2.145,2
Biodiesel Reinkraftstoff	293,1	97,2	131,0	30,1	4,9	3,5
Summe Biodiesel	2.529,1	2.426,2	2.478,7	2.211,6	2.315,4	2.148,7
Pflanzenöl	60,9	19,6	24,7	1,2	5,5	2,0
Summe Biodiesel & PÖL	2.590,0	2.445,9	2.503,4	2.212,8	2.320,9	2.150,7
Dieselmotorkraftstoff	32.128,0	32.963,8	33.678,0	34.840,4	35.587,1	36.998,7
Anteil Beimischung in %	7,0	7,1	7,0	6,3	6,5	5,8
Summe Kraftstoffe	32.481,9	33.080,7	33.833,7	34.871,8	35.597,5	37.004,1
Anteil Biodiesel & PÖL in %	8,0	7,4	7,4	6,4	6,5	5,8
Bioethanol ETBE	122,2	162,5	141,7	154,5	138,8	119,2
Bioethanol Beimischung	1.028,1	1.054,3	1.089,7	1.040,5	1.082,0	1.048,7
Bioethanol E 85	18,1	19,7	21,3	13,6	10,2	6,7
Summe Bioethanol	1.168,4	1.236,5	1.252,7	1.208,6	1.229,3	1.173,4
Ottomotorkraftstoffe	19.614,8	19.601,1	18.486,8	18.422,3	18.526,6	18.264,8
Otto- + Bioethanolkraftstoffe	19.629,8	19.617,4	18.504,3	18.433,5	18.535,1	18.270,3
Anteil Bioethanol in %	6,0	6,3	6,8	6,6	6,6	6,4

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 2: Monatlicher Inlandsverbrauch Biokraftstoffe 2010–2015 in 1.000 t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Biodiesel Beimischung						
Januar	175,66	157,32	161,02	146,27	167,03	147,39
Februar	149,07	149,26	172,99	156,15	172,77	156,05
März	190,61	172,71	220,94	183,56	176,93	188,86
April	207,83	186,92	194,71	156,84	198,67	190,02
Mai	202,72	205,23	210,06	191,17	216,23	204,96
Juni	193,79	176,67	209,83	189,65	187,11	190,70
Juli	200,04	224,75	220,32	189,72	207,78	190,25
August	190,56	215,32	223,92	210,23	211,41	185,40
September	191,20	190,48	213,08	192,94	189,59	165,14
Oktober	198,09	214,12	173,56	193,40	190,92	159,41
November	196,24	219,27	178,68	187,05	200,01	167,42
Dezember	166,38	216,99	168,52	184,43	192,06	168,83
Durchschnitt	188,52	194,09	195,64	181,78	192,54	176,20
Gesamtmenge	2.262,18	2.329,03	2.347,62	2.181,41	2.310,48	2.114,44
Biodiesel Reinkraftstoff						
Januar	18,79	3,59	5,26	7,19	0,17	0,00
Februar	10,98	4,97	4,77	3,01	0,23	0,00
März	19,04	2,22	4,93	9,24	0,15	1,66
April	22,96	3,36	19,98	1,40	0,20	0,27
Mai	38,84	4,69	13,79	2,37	0,25	0,21
Juni	39,44	7,32	5,04	0,60	0,45	0,19
Juli	27,75	4,77	9,10	-1,58	0,40	0,41
August	40,02	5,05	12,77	1,51	0,49	0,26
September	36,13	10,39	18,80	1,43	1,29	2,37
Oktober	22,90	9,42	9,49	2,41	0,41	-0,11
November	10,70	8,32	8,64	2,27	-0,43	-1,73
Dezember	5,50	33,06	18,47	0,29	1,28	-0,39
Durchschnitt	24,42	8,10	10,92	2,51	0,41	0,26
Gesamtmenge	293,05	97,16	131,03	30,13	4,89	3,14
Summe Biodiesel						
Januar	194,46	160,91	166,28	153,46	167,20	147,39
Februar	160,05	154,23	177,76	159,16	173,00	156,05
März	209,66	174,93	225,87	192,80	177,07	190,53
April	230,79	190,28	214,69	158,24	198,88	190,29
Mai	241,56	209,91	223,85	193,54	216,48	205,17
Juni	233,22	183,99	214,86	190,25	187,56	190,89
Juli	227,79	229,54	229,42	188,15	208,18	190,66
August	230,58	220,37	236,69	211,74	211,90	185,66
September	227,32	200,86	231,88	194,37	190,87	167,51
Oktober	220,99	223,54	183,06	195,81	191,33	159,30
November	206,95	227,59	187,32	189,32	199,58	165,69
Dezember	171,88	250,05	186,99	184,71	193,33	168,44
Durchschnitt	212,94	202,18	206,55	184,30	192,95	176,46
Gesamtmenge	2.555,24	2.426,20	2.478,65	2.211,55	2.315,38	2.117,57

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pflanzenöl (PÖL)						
Januar	4,12	0,51	0,23	0,07	0,06	0,03
Februar	2,76	1,21	2,91	0,02	0,12	0,01
März	7,97	1,06	1,79	0,06	0,12	0,11
April	6,60	3,24	1,86	0,10	-0,18	0,11
Mai	5,68	2,41	1,04	0,14	0,12	0,08
Juni	5,83	0,97	1,09	0,08	2,04	0,06
Juli	6,37	0,43	7,34	0,12	0,15	0,09
August	6,33	0,57	5,44	0,13	0,19	0,13
September	3,97	2,53	1,45	0,14	2,43	1,09
Oktober	4,99	2,27	0,74	0,17	0,20	0,03
November	3,98	2,18	0,28	0,12	0,16	0,10
Dezember	2,32	2,26	0,55	0,07	0,11	0,02
Durchschnitt	5,08	1,64	2,06	0,10	0,46	0,15
Gesamtmenge	60,92	19,63	24,71	1,21	5,53	1,86
Bioethanol						
Januar	84,24	87,26	95,38	92,82	94,99	78,98
Februar	75,44	95,57	94,63	80,65	83,84	85,05
März	86,96	85,31	107,54	99,73	86,36	90,78
April	92,54	88,36	110,89	98,98	107,83	98,76
Mai	103,94	107,67	112,74	108,11	114,48	108,24
Juni	104,77	108,30	106,79	110,36	96,42	100,65
Juli	118,04	111,14	107,92	111,92	110,17	107,01
August	106,03	113,14	104,14	103,73	117,60	109,16
September	102,64	112,00	100,87	101,06	99,66	99,39
Oktober	99,22	110,15	114,03	108,73	98,00	99,15
November	96,01	106,48	105,81	97,95	98,20	94,52
Dezember	98,66	111,13	91,99	94,54	121,75	101,68
Durchschnitt	97,37	103,04	104,39	100,72	102,44	97,78
Gesamtmenge	1.168,48	1.236,49	1.252,73	1.208,58	1.229,29	1.173,37

Quellen: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, AMI

Tab. 3: Außenhandel mit Biodiesel 2010–2015 in t

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Einfuhr von Biodiesel						
Januar	67.044	35.999	28.315	24.087	17.431	43.895
Februar	74.784	26.463	24.575	18.576	19.251	27.362
März	88.039	48.629	37.963	26.276	31.719	32.016
April	58.430	78.277	57.865	5.057	43.874	50.178
Mai	150.943	82.276	98.630	62.616	49.384	54.036
Juni	154.608	124.658	107.837	60.835	56.013	58.882
Juli	136.781	114.971	83.011	78.429	81.779	57.543
August	136.321	105.697	92.707	73.280	74.013	48.774
September	128.279	86.085	73.890	49.626	58.514	38.477
Oktober	87.527	86.125	78.031	42.602	40.080	28.194
November	104.588	62.443	34.383	42.430	52.172	35.382
Dezember	73.386	70.318	44.437	31.740	59.741	46.227
gesamt	1.260.730	921.941	761.644	558.553	583.971	520.966
Ausfuhr von Biodiesel						
Januar	68.836	61.252	74.820	116.282	150.584	139.211
Februar	97.385	129.323	70.809	80.558	128.300	100.679
März	95.514	101.078	89.013	134.785	143.441	89.744
April	78.214	135.813	83.518	92.598	112.717	134.214
Mai	103.827	131.876	92.821	116.370	105.689	122.335
Juni	114.460	157.211	107.396	122.474	157.471	119.437
Juli	89.507	116.598	102.487	152.274	145.959	136.948
August	166.430	99.556	115.681	185.278	162.281	114.961
September	85.514	144.816	131.896	159.923	169.149	134.172
Oktober	107.993	105.822	124.902	144.817	164.607	129.624
November	78.703	85.557	93.298	158.488	163.970	119.581
Dezember	126.207	74.957	126.943	135.310	109.276	124.998
gesamt	1.212.590	1.343.859	1.213.582	1.599.154	1.713.444	1.465.904

Quellen: Stat. Bundesamt, AMI

Tab. 4: EU-Produktionskapazitäten für Biodiesel 2009–2014 in 1.000 t

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Deutschland	5.086	4.933	4.932	4.968	4.970	2.864 ¹⁾
Frankreich*	2.505	2.505	2.505	2.456	2.480	2.480
Italien*	1.910	2.375	2.265	2.310	2.340	2.340
Niederlande*	1.036	1.328	1.452	2.517	2.250	2.495
Belgien	705	670	710	770	959	959
Luxemburg	.	.	.	20	.	.
Verein. Königreich	609	609	404	574	577	577
Irland*	80	76	76	76	76	76
Dänemark	140	250	250	250	250	250
Griechenland	715	662	802	812	.	762
Spanien	3.656	4.100	4.410	5.300	4.320	3.900
Portugal	468	468	468	483	470	470
Österreich	707	560	560	535	500	500
Finnland*	340	340	340	340	340	340
Schweden	212	277	277	270	270	270
Estland	135	135	135	110	.	.
Lettland	136	156	156	156	.	.
Litauen	147	147	147	130	.	.
Malta	8	5	5	5	.	.
Polen	580	710	864	884	900	1.184
Slowakei	247	156	156	156	156	156
Slowenien	100	105	113	113	125	125
Tschechien	325	427	427	437	410	410
Ungarn	186	158	158	158	.	.
Zypern	20	20	20	20	.	.
Bulgarien	435	425	348	408	.	.
Rumänien	307	307	277	277	.	.
EU-27	20.795	21.904	22.257	24.535	21.393	20.158

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

* = inkl. Produktionskapazitäten für hydriertes Pflanzenöl (HVO)/Corefining

Quellen: European Biodiesel Board, nationale Statistiken, ¹⁾ ohne ADM

Tab. 5: EU-Produktion von Biodiesel und HVO 2008–2015 in 1.000 t

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Belgien	277	416	350	472	291	500	300	500
Dänemark	98	86	76	79	109	200	200	140
Deutschland	2.600	2.500	2.350	2.800	2.600	2.600	3.000	2.600
Verein. Königreich	282	196	154	177	246	250	350	140
Frankreich	1.763	2.089	1.996	1.700	1.900	1.800	1.410	1.522
Italien	668	798	799	591	287	459	579	400
Niederlande	83	274	382	410	382	606	770	870
Österreich	250	323	337	310	264	234	269	290
Polen	170	396	371	364	592	648	692	790
Portugal	169	255	318	359	299	294	318	370
Schweden	145	110	130	239	352	223	99	50
Slowenien	8	7	21	1	6	15	0	0
Slowakei	105	103	113	127	110	105	103	125
Spanien	221	727	841	649	472	581	894	900
Tschechien	75	155	198	210	173	182	219	168
EU andere	.	.	.	548	660	712	713	719
EU-27	7.321	8.888	8.981	9.036	8.743	9.409	9.916	9.584
HVO¹	.	.	.	404	1.201	1.325	1.620	1.680
Total	.	.	.	9.440	9.944	10.734	11.536	11.264

Quelle: F.O. Licht

¹ Schätzung kummuliert (Sp, Fin, Fr, It)

Tab. 6: Deutschland Biodiesel [FAME] Handel in t – Import

Import	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Belgien	206.884	102.112	199.491	129.453	48.847	82.405
Bulgarien	.	.	.	.	.	.
Dänemark	.	1.212	1.051	699	.	25
Estland	.	.	.	.	.	.
Finnland	15	.	.	.	.	.
Frankreich	1.175	5.881	5.796	639	7.822	22.441
Verein. Königreich	21.379	41.439	21.372	3.470	1.840	937
Italien	13	2.713	1.720	157	20.640	15.774
Lettland	.	11.859	.	.	.	.
Litauen	.	.	.	.	.	.
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	960.512	611.904	406.474	338.887	315.854	132.446
Österreich	17.122	26.063	30.216	26.608	41.364	60.219
Polen	9.740	83.791	54.348	47.683	34.468	64.114
Portugal	.	.	.	.	.	.
Schweden	2.963	163	58	38	0	276
Slowakei	.	.	276	.	681	1.095
Slowenien	.	.	.	156	.	75
Spanien	3.004	5	.	.	.	.
Tschechien	7.701	10.451	420	2.253	5.056	5.984
Zypern	.	.	.	.	75	.
EU	1.230.507	897.592	721.221	550.044	476.679	385.830
Malaysia	26.104	18.147	16.573	880	100.342	132.035
Indonesien	2.960	5.046	.	7.585	6.116	2.409
USA	10	1	58	1	15	39
Andere Länder	4.114	6.206	23.792	7.628	6.935	3.062
Insgesamt	1.260.735	921.946	761.644	558.553	583.971	520.966













Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI


Tab. 7: Deutschland Biodiesel [FAME] Handel in t – Export

Export	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Belgien	136.304	90.826	117.539	78.995	117.923	118.891
Bulgarien	15	2	14.245	6.101	365	980
Dänemark	1.512	36.453	26.341	16.120	29.141	39.949
Estland	.	0	5	0	.	.
Finnland	493	29.659	13.348	19.562	8.725	849
Frankreich	113.072	43.050	72.597	92.078	221.635	182.309
Verein. Königreich	74.654	115.139	24.586	92.994	68.238	29.617
Italien	58.036	32.255	69.056	63.920	77.297	44.217
Lettland	.	2.482	5	2	2	141
Litauen	.	117	132	5.704	74	647
Luxemburg	75	59	4.027	13	.	0
Niederlande	239.384	305.201	305.170	502.476	600.084	396.644
Österreich	68.705	68.547	171.604	149.295	107.795	134.609
Polen	388.839	484.059	200.131	176.255	163.718	125.423
Portugal	35	12	26	0	0	0
Schweden	8.192	20.162	41.840	24.025	55.823	111.129
Slowakei	13.696	15.787	4.875	3.180	10.373	155
Slowenien	14.763	4.339	6.529	1.410	200	1.524
Spanien	12.407	223	4.547	32.145	49.307	7.792
Tschechien	22.607	61.187	95.526	47.018	60.405	120.087
EU	1.160.947	1.325.369	1.205.007	1.384.664	1.615.352	1.323.968
USA	1.165	1.083	405	180.200	8.538	10.868
Andere Länder	50.484	17.411	8.170	34.290	89.554	131.068
Insgesamt	1.212.596	1.343.863	1.213.582	1.599.154	1.713.444	1.465.904

Quellen: Statistisches Bundesamt, AMI

Tab. 8: Biodieselproduktionskapazitäten 2015 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	50.000	
BKK Biodiesel GmbH	Rudolstadt	4.000	
Cargill GmbH	Frankfurt/Main	300.000	
ecoMotion GmbH	Lünen, Sternberg, Malchin	212.000	
german biofuels gmbh	Falkenhagen	130.000	
Glencore Magdeburg GmbH	Magdeburg	64.000	
Gulf Biodiesel Halle GmbH	Halle	56.000	
KFS Biodiesel GmbH	Cloppenburg	30.000	
KFS Biodiesel GmbH	Niederkassel -Lülsdorf	120.000	
Louis Dreyfus commodities Wittenberg GmbH	Lutherstadt Wittenberg	200.000	
MBF Mannheim Biofuel GmbH	Mannheim	100.000	
Mercuria Biofuels Brunsbüttel GmbH	Brunsbüttel	250.000	
NEW Natural Energie West GmbH	Neuss	260.000	
Petrotec AG	Borken	85.000	
Petrotec AG	Emden	100.000	
Rapsol GmbH	Lübz	6.000	
TECOSOL GmbH (ehem. Campa)	Ochsenfurt	75.000	
Ullrich Biodiesel GmbH/IFBI	Kaufungen	35.000	
Verbio Diesel Bitterfeld GmbH & Co. KG (MUW)	Greppin	190.000	
Verbio Diesel Schwedt GmbH & Co. KG (NUW)	Schwedt	250.000	
Summe (ohne ADM)		2.817.000	

Hinweis:  = AGQM-Mitglied;

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

DBV und UFOP empfehlen den Biodieselbezug aus dem Mitgliederkreis der Arbeitsgemeinschaft

Stand: August 2016

Tab. 9: Entwicklung des Kraftstoffverbrauches seit 1990

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

Quellen: BAFA, BLE

¹⁾ ab 2012 inkl. HVO

Tab. 10: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in Terajoule [TJ]¹

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol ²	
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013
Ausgangsstoff								
Abfall/Reststoff	33	677	791	1.055	1.598	1.596	95	28
Gerste	1.197	1.100	1.082	.	.	.	.	.
Mais	10.591	10.761	9.576	154	152	33	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	1.447	3.534	3.231	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	544	352	1.094	.	.	.	.	.
Weizen	9.330	6.911	9.012	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	481	1.290	627	.	.	.	.	.
Zuckerrüben	10.333	8.013	6.987	.	.	.	.	.
Gesamt	33.955	32.638	32.400	1.209	1.750	1.630	95	28

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt² keine Daten im Jahr 2014Tab. 11: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe in 1000 Tonnen [kt]^{1,2}

Kraftstoffart	Bioethanol			Biomethan			Biomethanol ³	
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013
Ausgangsstoff								
Abfall/Reststoff	1	26	30	21	32	32	5	1
Gerste	45	42	41	.	.	.	.	.
Mais	400	407	362	3	3	1	.	.
Palmöl	.	.	.	.	.	.	.	.
Raps	.	.	.	.	.	.	.	.
Roggen	55	134	122	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	21	13	41	.	.	.	.	.
Weizen	353	261	341	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	18	49	24	.	.	.	.	.
Zuckerrüben	390	303	264	.	.	.	.	.
Gesamt	1.283	1.233	1.224	24	35	33	5	1

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt² die Umrechnung in Tonnage erfolgte auf Basis der Nachweise die auf die Quote angerechnet wurden³ keine Daten im Jahr 2014

FAME			HVO			Pflanzenöl			UCO ²	
2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013
17.903	15.740	19.311	7	.	.	.	.	.	568	23
.
4.535	5.757	3.276	17.224	20.559	14.646	12	1	.	.	.
57.629	43.442	52.339	.	.	7	339	367	151	.	.
.
2.941	3.392	824	.	.	.	.	0,03	.	.	.
41	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
.
.
.
83.050	68.330	75.750	17.231	20.559	14.652	351	368	151	568	23

FAME			HVO			Pflanzenöl			UCO ³	
2012	2013	2014	2012	2013	2013	2012	2013	2014	2012	2013
479	421	517	0,2	.	.	.	.	.	15	1
.
121	154	88	395	472	336	0,3	0,02	.	.	.
1.542	1.162	1.400	.	.	0,2	9	10	4	.	.
.
79	91	22	.	.	.	.	0,001	.	.	.
1	.	.	0,01	.	.	.	.	.	.	.
.
.
.
2.222	1.828	2.027	395	472	336	9	10	4	15	1

Tab. 12: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in Terajoule [TJ]¹

Region Quotenjahr	Afrika			Asien			Australien		
	2012	2013	2014	2012	2013	2013	2012	2013	2014
Ausgangsstoff									
Abfall/Reststoff	158	41	75	1.381	887	2.403	192	53	16
Gerste	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mais	.	.	.	62	45	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	20.987	26.316	17.916	.	.	.
Raps	.	22	.	70	347	255	1.191	2.635	1.865
Roggen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.	8	48
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weizen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Zuckerrüben	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gesamt	158	62	75	22.499	27.598	20.573	1.383	2.695	1.929

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt² keine NN-Angaben mehr in den Jahren 2013 und 2014, da Herkunftsangabe inzwischen verpflichtendTab. 13: Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe nach Herkunft in 1000 Tonnen [kt]^{1,2}

Region Quotenjahr	Afrika			Asien			Australien		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Ausgangsstoff									
Abfall/Reststoff	4	1	2	37	24	64	5	1	0,4
Gerste	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mais	.	.	.	2	2	.	.	.	.
Palmöl	.	.	.	498	626	423	.	.	.
Raps	.	1	.	2	9	7	32	71	50
Roggen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soja	.	.	.	.	.	.	.	0,2	1
Sonnenblumen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Triticale	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weizen	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zuckerrohr	.	.	.	.	0,1	.	.	.	.
Zuckerrüben	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gesamt	4	2	2	539	660	494	37	72	52

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt² die Umrechnung in Tonnage erfolgte auf Basis der Nachweise die auf die Quote angerechnet wurden³ keine NN-Angaben mehr in den Jahren 2013 und 2014, da Herkunftsangabe inzwischen verpflichtend

Europa			Mittelamerika			NN ²	Nordamerika			Südamerika		
2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2012	2013	2014	2012	2013	2014
9.736	15.855	17.357	.	0,4	3	7.088	1.016	1.146	1.678	89	84	167
738	1.100	1.082	.	.	.	459	.	.	.	.	.	.
6.905	9.577	8.464	.	.	.	263	3.515	1.290	1.146	.	.	.
.	.	.	.	.	.	763	.	.	.	20	.	6
36.981	40.719	50.240	.	.	.	19.728	.	.	.	.	87	136
1.447	3.534	3.231	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
208	14	24	.	.	.	584	44	3	21	2.104	3.367	730
42	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.
288	352	1.094	.	.	.	256	.	.	.	.	.	.
7.800	6.911	9.010	.	.	2	1.321	84	.	.	125	.	.
.	.	.	127	106	229	.	.	.	.	355	1.182	398
9.475	8.013	6.987	.	.	.	857	.	.	.	.	.	.
73.620	86.074	97.490	127	106	233	31.320	4.659	2.439	2.845	2.693	4.721	1.438

Europa			Mittelamerika			NN ³	Nordamerika			Südamerika		
2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2012	2013	2014	2012	2013	2014
258	422	463	.	0,01	0,1	188	27	30	45	2	2	4
28	42	41	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.
259	359	319	.	.	.	10	132	48	43	.	.	.
.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	0,5	.	0,1
990	1.090	1.344	.	.	.	528	.	.	.	.	2	4
55	134	122	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	0,4	1	.	.	.	16	1	0,1	1	56	90	20
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	13	41	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.
295	261	340	.	.	0,1	50	3	.	.	5	.	.
.	.	.	5	4	9	.	.	.	.	13	45	15
358	303	264	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.
2.260	2.624	2.936	5	4	9	869	163	79	89	77	139	43

Tab. 14: Summe der Ausgangsstoffe der Biokraftstoffe¹

Ausgangsstoff	[TJ]			[t]		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Abfall/Reststoff	19.334	17.859	21.698	513.458	474.974	578.536
Gerste	1.174	1.100	1.082	44.369	41.558	40.881
Mais	10.676	10.882	9.610	401.231	408.861	362.512
Palmöl	23.108	24.805	17.922	547.234	591.048	423.643
Raps	57.219	43.559	52.496	1.531.126	1.165.585	1.404.683
Roggen	1.447	3.534	3.231	54.685	133.522	122.090
Soja	2.903	3.321	824	77.684	88.849	22.044
Sonnenblumen	41	.	.	1.109	.	.
Triticale	546	353	1.094	20.632	13.320	41.336
Weizen	9.300	6.945	9.012	351.409	262.433	340.526
Zuckerrohr	479	1.290	627	18.111	48.750	23.691
Zuckerrüben	10.261	7.977	6.987	387.710	301.435	264.010
Gesamt	136.489	121.624	124.582	3.948.757	3.530.335	3.623.953

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingtTab. 15: Emissionen und Emissionseinsparung der Biokraftstoffe¹

Biokraftstoffart	Emissionen [t CO _{2eq}]			Einsparung [%]		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Bioethanol	42,34	39,97	38,06	49,47	52,30	54,58
Biomethan	25,12	24,93	20,66	70,02	70,25	75,34
Biomethanol	26,16	26,98	.	68,78	67,81	.
FAME	46,32	42,78	41,36	44,73	48,95	50,65
HVO	42,96	39,94	45,87	48,73	52,34	45,26
Pflanzenöl	37,50	36,03	36,15	55,25	57,00	56,86
UCO	14,00	.	.	83,29	.	.
gewichteter Mittelwert aller Biokraftstoffe	44,71	41,30	40,75	46,65	50,72	51,36

Quelle: BLE

¹ Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt

Tab. 16: Emissionen und Emissionseinsparung der Biobrennstoffe¹

	Emissionen [t CO _{2eq}]			Einsparung [%]		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Biobrennstoffart						
aus Zellstoffind.	2,29	2,23	1,87	97,49	97,55	97,94
FAME	37,83	37,56	35,44	58,43	58,72	61,06
HVO	32,00	.	.	64,84	.	.
Pflanzenöl	28,48	36,26	37,19	68,70	60,16	59,13
UCO	36,00	36,00	19,31	60,44	60,44	78,78
gewichteter Mittelwert aller Biokraftstoffe	4,43	5,47	5,55	95,14	93,99	93,90

Quelle: BLE

¹Summendifferenzen sind durch Rundungen bedingt



Herausgeber:

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