

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Bericht zur Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe 2014

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>I. Anlass</b> .....	3
<b>II. Förderung von Biokraftstoffen in der Bundesrepublik Deutschland</b> .....	3
<b>III. Marktsituation von Biokraftstoffen in der Bundesrepublik Deutschland</b> .....	4
1. Biodiesel.....	5
2. Bioethanol .....	5
3. Hydriertes Pflanzenöl.....	6
4. Absatzentwicklung .....	7
5. Wirtschaftliche Situation der Biokraftstoffhersteller .....	7
<b>IV. Umwelteffekte</b> .....	7
<b>V. Überprüfung einer Überkompensation</b> .....	8
<b>VI. Anlage: Übersicht über weitere Biokraftstoffe</b> .....	16
1. Biogas/Biomethan .....	16
2. Pflanzenölkraftstoff.....	16
3. Alkohole .....	17
a. Biomethanol .....	17
b. Biobutanol .....	17
c. Zellulose-Ethanol .....	18
4. Wasserstoff aus Biomasse .....	18

	Seite
5. Flüssige Kohlenwasserstoffe.....	18
a. BtL-Kraftstoff.....	19
b. Biotechnologisch erzeugte Kohlenwasserstoffe zur Nutzung als Kraftstoff.....	20

## I. Anlass

Gemäß § 50 Absatz 5 des Energiesteuergesetzes (EnergieStG) hat das Bundesministerium der Finanzen unter Beteiligung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (jetzt: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft), des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (jetzt: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) sowie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (jetzt: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) dem Deutschen Bundestag jährlich bis zum 1. September einen Bericht zur Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe vorzulegen. Zentrales Anliegen dieses Berichtes ist die Prüfung, ob die steuerlichen Entlastungstatbestände für Biokraftstoffe in § 50 EnergieStG mit dem europäischen Wettbewerbs- und Energiesteuerrecht vereinbar sind. Steuerbegünstigungen für Biokraftstoffe sind nur dann unionsrechtskonform, wenn diese nicht zu einer Überkompensation der höheren Produktions- und Verwendungskosten von Biokraftstoffen im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen führen. Die Bundesregierung hatte deshalb in der Vergangenheit (bis zum Berichtsjahr 2011) für die marktrelevanten Biokraftstoffe stets eine Überkompensationsberechnung durchgeführt und dem Deutschen Bundestag – basierend auf dieser Berechnung – einen Vorschlag unterbreitet, ob die Steuerbegünstigungen in der im Energiesteuergesetz festgelegten Höhe beibehalten werden können. In den jährlichen Berichten wurde darüber hinaus ein Überblick über die Marktsituation und die Umwelteffekte von Biokraftstoffen gegeben.

Aufgrund des weitgehenden Auslaufens der Steuerentlastungsmöglichkeiten für reine Biokraftstoffe Ende des Jahres 2012 und der bevorstehenden Vollendung der Umstellung der Biokraftstoffförderung von einer ausschließlich steuerrechtlichen auf eine ausschließlich ordnungsrechtliche Förderung hat sich die regelmäßige energiesteuerrechtliche Berichtspflicht nach § 50 Absatz 5 EnergieStG weitestgehend erledigt. Zwischen den Ressorts besteht deshalb Einigkeit, dass die Regelung in § 50 Absatz 5 EnergieStG bei nächster Gelegenheit aufgehoben werden sollte. Um der bis zur Aufhebung der Regelung formell noch bestehenden Berichtspflicht gegenüber dem Deutschen Bundestag nachzukommen, beschränkte sich bereits der Biokraftstoffbericht für das Jahr 2013 auf eine Darstellung der wesentlichen Entwicklungslinien der Biokraftstoffförderung in der Bundesrepublik Deutschland sowie auf aktuelle Informationen zur Marktentwicklung und zu den Umwelteffekten von Biokraftstoffen. In gleicher Weise soll für das Berichtsjahr 2014 verfahren werden.

## II. Förderung von Biokraftstoffen in der Bundesrepublik Deutschland

Biokraftstoffe wurden in der Bundesrepublik Deutschland zunächst ausschließlich über steuerliche Begünstigungen gefördert. Die – zum 1. Januar 2004 eingeführte – vollständige Steuerbefreiung für Biokraftstoffe erstreckte sich dabei sowohl auf Bioreinkraftstoffe als auch auf den biogenen Anteil in Mischungen von Biokraftstoffen mit fossilen Energieerzeugnissen.

Vor dem Hintergrund der im ersten Biokraftstoffbericht des Bundesministeriums der Finanzen (Bundestagsdrucksache 15/5816) festgestellten Überkompensation und der durch die steuerliche Förderung bewirkten erheblichen Steuerausfälle (über 2 Milliarden Euro im Jahr 2006), aber auch um den weiteren Ausbau der Biokraftstoffförderung auf eine langfristig tragfähige und verlässliche Basis zu stellen, wurde durch das Gesetz zur Neuregelung der Besteuerung von Energieerzeugnissen und zur Änderung des Stromsteuergesetzes vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1534) und vor allem durch das Biokraftstoffquotengesetz vom 18. Dezember 2006 (BGBl. I S. 3180) ein neuer rechtlicher Rahmen für die Förderung von Biokraftstoffen geschaffen. Dieser sieht zum einen den Abbau der steuerlichen Förderung von Biokraftstoffen vor. Zum anderen wurde zum 1. Januar 2007 die Biokraftstoffquote als neues Förderinstrument eingeführt. Im Ergebnis sollte die Biokraftstoffförderung damit von einer bis dahin ausschließlich steuerlichen auf eine ausschließlich ordnungsrechtliche Förderung umgestellt werden. Durch das Zwölfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) wurde der bereits 2009 beschlossene Umstieg auf die Treibhausgasquote angepasst und präzisiert.

Mit der Biokraftstoffquote wird die Mineralölwirtschaft verpflichtet, einen Mindestanteil an Biokraftstoffen – bezogen auf die jährliche Gesamtabsatzmenge eines Unternehmens an Otto-, Diesel- und Biokraftstoff – in den Verkehr zu bringen. Die Quote kann dabei sowohl durch Beimischung von Biokraftstoff zu fossilem Kraftstoff als auch durch Bioreinkraftstoffe erfüllt werden. Zulässig ist auch eine vertragliche Übertragung der Quotenpflicht auf Dritte (sog. Quotenhandel). Die Gesamtquote lag in den Jahren 2010 bis 2014 bei 6,25 energetischen Prozent. Außerdem hatten bis einschließlich 2014 Unternehmen, die Dieselkraftstoffe in den Verkehr bringen, eine Unterquote von 4,4 energetischen Prozent an Dieseldieselkraftstoff ersetzenden Biokraftstoffen zu erfüllen. Für Unternehmen, die Ottokraftstoffe in den Verkehr bringen, galt eine Unterquote von 2,8 energetischen Prozent an Ottokraftstoff ersetzenden Biokraftstoffen. Zu beachten ist außerdem, dass seit dem Jahr 2011 be-

stimmte Biokraftstoffe (v. a. Biokraftstoffe, die aus Abfällen und Reststoffen hergestellt werden) doppelt gewichtet auf die energetische Biokraftstoffquote angerechnet werden konnten. Damit wurden entsprechende Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Richtlinie 2009/28/EG vom 23. April 2009) in nationales Recht umgesetzt. Zum 1. Januar 2015 wurde die Quote von der energetischen Bewertung auf die Netto-Treibhausgas-minderung als Bezugsgröße umgestellt.

Eine steuerliche Begünstigung von biogenen Anteilen in Gemischen mit fossilen Kraftstoffen ist infolge der Umstellung des Förderrahmens bereits seit Anfang des Jahres 2007 grundsätzlich nicht mehr möglich. Für Bioreinkraftstoffe war dagegen kein sofortiger Ausstieg aus der steuerlichen Förderung vorgesehen. Der Gesetzgeber hatte sich vielmehr dafür entschieden, die Steuerbegünstigung in einem Übergangszeitraum schrittweise zurückzuführen. Die konkrete Ausgestaltung dieses Ausstiegspfades wurde nach Inkrafttreten des Biokraftstoffquotengesetzes durch das Gesetz zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen vom 15. Juli 2009 (BGBl. I S. 1804) und durch das Wachstumsbeschleunigungsgesetz vom 22. Dezember 2009 (BGBl. I S. 3950) teilweise geändert. Die Ende 2006 vom Gesetzgeber getroffene Grundentscheidung, auch aus der steuerlichen Förderung von Bioreinkraftstoffen vollständig auszusteigen, wurde dabei jedoch nicht in Frage gestellt.

Die Steuerbegünstigung für Bioreinkraftstoffe ist dementsprechend Ende des Jahres 2012 weitestgehend ausgelaufen. Bis dahin konnte für Biodiesel eine Steuerentlastung in Höhe von 30,34 Cent pro Liter und für Pflanzenölkraftstoff eine Steuerentlastung in Höhe von 30,49 Cent pro Liter beantragt werden. Andere reine Biokraftstoffe, die wie reiner Biodiesel oder Pflanzenölkraftstoff fossilen Dieselmotoren substituieren sollen, wurden steuerlich wie Biodiesel behandelt. Eine steuerliche Entlastung für Bioreinkraftstoffe kam allerdings nur dann in Betracht, wenn diese nicht zu Quotenzwecken eingesetzt wurden.

Seit Beginn des Jahres 2013 kann für reinen Biodiesel und Pflanzenölkraftstoff sowie für andere reine Biokraftstoffe, die fossilen Dieselmotoren substituieren sollen, eine Steuerentlastung in Höhe von 2,14 Cent pro Liter beantragt werden. Damit besteht die theoretische Möglichkeit, dass über eine Steuerbegünstigung der niedrigere Energiegehalt dieser Bioreinkraftstoffe gegenüber fossilem Diesel ausgeglichen wird. Es gilt natürlich weiterhin der Grundsatz, dass eine steuerliche Förderung nur dann möglich ist, wenn die in Rede stehenden Biokraftstoffmengen nicht auf die Biokraftstoffquote angerechnet werden.

Steuerliche Sonderregelungen existieren für als Kraftstoff eingesetztes Biomethan, BtL-Kraftstoffe und Zellulose-Ethanol. Diese Biokraftstoffe können bis Ende des Jahres 2015 sowohl als Bestandteile von Gemischen mit fossilen Kraftstoffen als auch in Reinform vollständig von der Steuer entlastet werden. Bei BtL-Kraftstoffen und Zellulose-Ethanol ist sogar eine Anrechnung auf die Biokraftstoffquote neben der steuerlichen Entlastung möglich. Des Weiteren besteht bis Ende des Jahres 2015 eine Steuerentlastungsmöglichkeit für den Bioethanolanteil in Kraftstoffen mit einem Bioethanolanteil von mindestens 70 Volumenprozent (v. a. E85-Kraftstoff).

Biokraftstoffe, die seit Beginn des Jahres 2011 in der Bundesrepublik Deutschland in Verkehr gebracht werden, können im Übrigen nur dann über die Biokraftstoffquote oder steuerlich gefördert werden, wenn diese die Anforderungen der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung erfüllen (näher hierzu unter IV.).

Darüber hinaus spielen im Rahmen der Biokraftstoffförderung die Regelungen zur Kraftstoffqualität eine zentrale Rolle. Eine hohe Qualität der Kraftstoffe im Hinblick auf ihre Verträglichkeit für Umwelt und Maschinen ist ein wichtiges Anliegen der Bundesregierung. Die Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (10. BImSchV) vom 8. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1849, zuletzt geändert durch Verordnung vom 1. Dezember 2014 BGBl. I S. 1890) regelt die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen an Tankstellen. Mit dieser 10. BImSchV wird ausschließlich das Inverkehrbringen von genormten Kraftstoffen zugelassen und zwar nach festgelegten deutschen bzw. europäischen Kraftstoff-Normen.

### III. Marktsituation von Biokraftstoffen in der Bundesrepublik Deutschland

Folgende Erzeugnisse sind potentiell als Biokraftstoffe nutzbar:

- Biodiesel
- Bioethanol
- Hydriertes Pflanzenöl
- Biogas/Biomethan
- Pflanzenölkraftstoff
- Biomethanol

- Biobutanol
- Zellulose-Ethanol
- Wasserstoff aus Biomasse
- BtL-Kraftstoff
- Biotechnologisch erzeugte Kohlenwasserstoffe

Nachfolgend wird die Marktsituation von Biodiesel, Bioethanol und hydrierten Pflanzenölen dargestellt. Zu den übrigen Biokraftstoffarten finden sich in der Anlage zu diesem Bericht weitere Informationen.

## 1. Biodiesel

Als Biodiesel wird Fettsäuremethylester (FAME) bezeichnet, der bei der chemischen Umsetzung von Fetten und Ölen mit Methanol entsteht. Als heimischer Rohstoff zur Herstellung von Biodiesel kommt in der Bundesrepublik Deutschland vornehmlich Rapsöl in Frage. Biodiesel, der ausschließlich aus anderen Fetten oder Ölen hergestellt wird, genügt in der Regel nicht der für Biodiesel nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnorm (DIN EN 14214, Ausgabe Juni 2014) und kann deshalb nicht auf die Biokraftstoffquote angerechnet oder steuerlich begünstigt werden. Die Anforderungen der Kraftstoffnorm können aber durch entsprechende Mischungen mit Rapsöl oder durch Additivierung erfüllt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland wird Biodiesel vor allem als Beimischungskomponente zu fossilem Diesel eingesetzt. Die maximal zulässige Beimischung beträgt nach der für Dieseldieselkraftstoff nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnorm (DIN EN 590, Ausgabe April 2014) 7 Volumenprozent (B7-Diesel). An der Zapfsäule muss B7-Diesel gekennzeichnet werden.

Der Absatz von Biodiesel in der Bundesrepublik Deutschland lag im Jahr 2014 insgesamt bei ca. 1,97 Millionen Tonnen<sup>1</sup> (ca. 2,23 Milliarden Liter).

Die in der Bundesrepublik Deutschland abgesetzten Mengen stammen überwiegend aus deutscher Produktion; daneben wurde auch Biodiesel von ausländischen Anbietern bezogen. Deutsche Hersteller haben aber auch Biodiesel an ausländische Abnehmer geliefert. Statistiken über die gelieferten Mengen werden nicht geführt. Insgesamt ist von ca. 1,2 Millionen Tonnen (ca. 1,35 Milliarden Liter) Netto-Exportmengen auszugehen.

Die Produktionskapazität der deutschen Biodieselhersteller liegt derzeit nach Brancheninformationen bei ca. 4,8 Millionen Tonnen pro Jahr (ca. 5,4 Milliarden Liter). Großanlagen mit einer Kapazität ab 50.000 Tonnen pro Jahr stellen den ganz überwiegenden Teil der heimischen Produktionskapazitäten. Im Jahr 2014 wurden in der Bundesrepublik Deutschland nach Herstellerangaben rund 3 Millionen Tonnen (ca. 3,4 Milliarden Liter) Biodiesel hergestellt. Die Auslastung der Biodieselanlagen lag danach rechnerisch bei mindestens 63 Prozent. Da einige Anlagen vorübergehend stillgelegt wurden, ist bei den verbliebenen Anlagen von einer höheren Auslastung auszugehen. Für eine Auslastung ihrer Produktionskapazitäten wären die deutschen Biodieselhersteller aufgrund des aus Fruchtfolge- und Flächennutzungsgründen begrenzten Rapsanbaupotenzials in der Bundesrepublik Deutschland allerdings weiterhin auf erhebliche Rohstoffimporte angewiesen.

## 2. Bioethanol

Bioethanol (Ethylalkohol) wird durch Destillation nach alkoholischer Gärung oder durch vergleichbare biochemische Methoden aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen. In der Bundesrepublik Deutschland kommen für die Produktion von Bioethanol zunächst Getreide (Weizen, Roggen) oder Zuckerrüben in Frage. Verfahren für die Herstellung von Ethanol auf Basis von Lignozellulose (z. B. Stroh oder Holz) befinden sich gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland noch im Pilotstadium (zu Zellulose-Ethanol siehe auch die Ausführungen unter VI.3.c.).

In der Bundesrepublik Deutschland wird Bioethanol als Beimischungskomponente zu fossilem Ottokraftstoff sowie als Bestandteil von Ethyl-Tertiär-Butyl-Ether (ETBE) oder von E85-Kraftstoff eingesetzt.

Ottokraftstoff kann im Rahmen der nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnormen (DIN EN 228, Ausgabe Oktober 2014) bis zu zehn Volumenprozent Ethanol zugesetzt werden. An der Zapfsäule muss dieser Kraftstoff gekennzeichnet werden.

---

<sup>1</sup> In der amtlichen Mineralölstatistik des Jahres 2014 sind für Biodiesel und hydrierte Pflanzenöle zusammen Absatzmengen in Höhe von ca. 2,31 Millionen Tonnen ausgewiesen. Da für das Jahr 2014 für hydriertes Pflanzenöl von einer Absatzmenge in Höhe von ca. 0,34 Millionen Tonnen (ca. 0,43 Milliarden Liter) auszugehen ist (siehe hierzu unten unter III.3.), wird für den vorliegenden Bericht für Biodiesel eine Absatzmenge von 1,97 Millionen Tonnen (ca. 2,23 Milliarden Liter) zugrunde gelegt.

ETBE dient als Qualitäts-/Oktananzahlverbesserer in Ottokraftstoffen. Ottokraftstoffen kann nach der DIN EN 228, Ausgabe Oktober 2014, bis zu 22 Volumenprozent ETBE beigemischt werden. ETBE ist ein Ether, der aus einem Anteil von 45,1 Volumenprozent Bioethanol (Reinheit über 99 Prozent) und 54,9 Volumenprozent fossilem Isobuten erzeugt wird.

E85-Kraftstoff bezeichnet einen Kraftstoff mit Ethanolbeimischung im Bereich zwischen etwa 70 und etwa 86 Volumenprozent (in Abhängigkeit von den klimatischen Verhältnissen je nach Jahreszeit) zu fossilem Ottokraftstoff. Damit der Ethanolanteil auf die Biokraftstoffquote angerechnet oder steuerlich begünstigt werden kann, muss der Kraftstoff die Anforderungen der für E85-Kraftstoff nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnorm (DIN 51625, Ausgabe August 2008) erfüllen. Zurzeit kann in der Bundesrepublik Deutschland an etwa 300 Tankstellen E85-Kraftstoff getankt werden. E85-Kraftstoff kann nur in sogenannten „Flexible Fuel Vehicles“ (FFV), deren Motoren und Materialien auf diese Kraftstoffart abgestimmt (alkoholresistent) sind, verwendet werden. Die Anzahl der E85-Kraftfahrzeuge im Bestand der Bundesrepublik Deutschland kann nur ermittelt werden, soweit sie aufgrund entsprechender Typgenehmigungen in den Zulassungsdokumenten ausgewiesen sind. Die Schlüsselnummer hierfür wurde 2008 eingeführt. Der Bestand an E85-Fahrzeugen lag danach am 1. Januar 2015 in der Bundesrepublik Deutschland bei 9.717. Da die vor 2008 zugelassenen sowie die auf E85-Kraftstoff umgerüsteten Fahrzeuge nicht erfasst sind, ist die genaue Anzahl der E85-Kraftfahrzeuge nicht bekannt.

Der Absatz von Bioethanol als Kraftstoff betrug im Jahr 2014 laut amtlicher Mineralölstatistik insgesamt ca. 1,23 Millionen Tonnen (ca. 1,55 Milliarden Liter). Während die direkte Beimischung von Bioethanol zu Ottokraftstoff leicht gestiegen ist, von rund 1,04 Millionen Tonnen (ca. 1,31 Milliarden Liter) im Vorjahr auf ca. 1,08 Millionen Tonnen (ca. 1,36 Milliarden Liter) in 2014, ist der Anteil von Bioethanol als Bestandteil von ETBE geringfügig zurückgegangen, von rund 0,15 Millionen Tonnen (ca. 0,19 Milliarden Liter) im Vorjahr auf ca. 0,14 Millionen Tonnen (ca. 0,17 Milliarden Liter) in 2014. Außerdem wurden rund 0,01 Millionen Tonnen (ca. 0,012 Milliarden Liter) Ethanol als Biokraftstoffanteil von E85-Kraftstoff abgesetzt.

Die Produktionskapazität von Bioethanol in deutschen Großanlagen betrug nach Branchenangaben Ende 2014 unverändert ca. 0,95 Millionen Tonnen (ca. 1,2 Milliarden Liter). Daneben gibt es eine größere Anzahl meist landwirtschaftlicher Brennereien, deren Produktionsmenge größtenteils für den Verzehr (Trinkalkohol) bestimmt ist. Im Jahr 2013 wurden in der Bundesrepublik Deutschland nach Branchenangaben 0,73 Millionen Tonnen (ca. 0,92 Milliarden Liter) Bioethanol hergestellt. Nach Branchenangaben wurden etwa 0,4 Millionen Tonnen (ca. 0,51 Milliarden Liter) Bioethanol importiert.

### 3. Hydriertes Pflanzenöl

Unter hydriertem Pflanzenöl versteht man Pflanzenöl, das in einer Hydrierungsanlage durch eine chemische Reaktion mit Wasserstoff in Kohlenwasserstoffketten umgewandelt wird. Man unterscheidet eigenständige Anlagen zur Hydrierung (Stand-Alone-Anlagen) und Anlagen, bei denen die Hydrierung der biogenen Öle und Fette gemeinsam mit mineralölstämmigen Ölen stattfindet.

Sofern eine Hydrierung gemeinsam mit mineralölstämmigen Ölen erfolgt, ist weder eine Förderung über die Biokraftstoffquote noch eine steuerliche Förderung möglich. Hydriertes Pflanzenöl, das in Stand-Alone-Anlagen erzeugt wird, kann dagegen auf die Biokraftstoffquote angerechnet werden. Eine Produktion dieses Biokraftstoffs findet in der Bundesrepublik Deutschland nicht statt. Gleichwohl wird im Ausland hergestelltes hydriertes Pflanzenöl in zunehmendem Umfang als Beimischungskomponente auch in der Bundesrepublik Deutschland in den Verkehr gebracht. Anders als bei Biodiesel kann die für Dieselmotoren nach der 10. BImSchV vorgeschriebene Kraftstoffnorm (DIN EN 590, Ausgabe April 2014) auch mit einem höheren Beimischungsanteil an hydriertem Pflanzenöl (mehr als 7 Volumenprozent) erfüllt werden, sofern die Anforderungen der Norm weiterhin eingehalten werden. In Reinkraftstoffform ist hydriertes Pflanzenöl nach der Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Kraft- und Brennstoffen dagegen nicht verkehrsfähig.

Die Menge des in der Bundesrepublik Deutschland in Verkehr gebrachten hydrierten Pflanzenöls wird in der amtlichen Mineralölstatistik nicht separat ausgewiesen. Die ersten Auswertungen der Quotenanmeldungen für das Jahr 2014 zeigen jedoch, dass zur Quotenerfüllung ca. 0,34 Millionen Tonnen (ca. 0,43 Milliarden Liter) hydriertes Pflanzenöl eingesetzt wurde.

#### 4. Absatzentwicklung

Im Jahr 2014 wurden ca. 1,97 Millionen Tonnen Biodiesel (in 2013: ca. 1,77 Millionen Tonnen), ca. 1,23 Millionen Tonnen Bioethanol (in 2013: ca. 1,21 Millionen Tonnen) sowie ca. 0,34 Millionen Tonnen hydriertes Pflanzenöl (in 2013: ca. 0,44 Millionen Tonnen) eingesetzt. Durch diese Biokraftstoffe konnten im Jahr 2014 rund 5,2 (in 2013: 5,2) energetische Prozent des Kraftstoffbedarfs abgedeckt werden.

Insgesamt (Biodiesel, Bioethanol und hydriertes Pflanzenöl) ist die inländische Absatzmenge von Biokraftstoffen konstant geblieben.

Prognosen für das laufende und die kommenden Jahre lassen sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur schwer treffen. Die Zahlen für die ersten Monate des Jahres 2015 zeigen aber, dass der Absatz von Biodiesel stabil ist. Auch der Absatz von Bioethanol ist im Vergleich zum Vorjahreszeitraum weitgehend stabil. Die Bioethanolbranche erwartet nach eigenen Angaben für das Jahr 2015 eine positive Entwicklung von Produktion und Verbrauch.

#### 5. Wirtschaftliche Situation der Biokraftstoffhersteller

Bei den Biodieselherstellern ist es im Verlauf des Jahres 2014 zu keiner Insolvenz gekommen. Ein Werk wurde im Zuge einer Insolvenz des Mutterkonzerns an eine andere Gesellschaft verkauft. Negative Auswirkungen auf die heimische Produktionsleistung sind hierdurch nicht feststellbar. Der Biodieselabsatz ist im Jahr 2014 im Vergleich zum Vorjahr angestiegen. In den ersten Monaten des Jahres 2015 ist der Absatz stabil.

Die wirtschaftliche Lage der Bioethanolproduzenten ist unverändert stabil.

### IV. Umwelteffekte

Die Sicherstellung einer nachhaltigen Herstellung von Biomasse, die in der Bundesrepublik Deutschland energetisch genutzt wird, ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Seit Januar 2011 können Biokraftstoffe nach der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung nur dann auf die Biokraftstoffquote angerechnet oder steuerlich begünstigt werden, wenn sie nachweislich nachhaltig hergestellt worden sind. So darf der Anbau der Biomasse im Interesse des Umwelt-, Klima- und Naturschutzes keine naturschutzfachlich besonders schützenswerten Flächen (z. B. Regenwälder) oder Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand (z. B. Feuchtgebiete, Torfmoore) zerstören. Biokraftstoffe müssen außerdem ein Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 35 Prozent gegenüber fossilen Kraftstoffen aufweisen (Altanlagen ab April 2013). Die Treibhausgasminderung der Biokraftstoffe hängt sehr stark vom Einzelfall (eingesetzte Biomasse, Herstellungsverfahren, Logistik, Verwendung von Kuppelprodukten etc.) ab. Diese Kriterien müssen weltweit erfüllt werden, also auch wenn der Biokraftstoff oder die Biomasse außerhalb der Europäischen Union erzeugt wurden. Beim Anbau der Biomasse innerhalb der Europäischen Union müssen darüber hinaus die Vorgaben der Cross Compliance eingehalten werden. Der Nachweis, dass die Nachhaltigkeitskriterien unabhängig vom Ursprungsland eingehalten werden, erfolgt in der Bundesrepublik Deutschland und in der Europäischen Union mit Hilfe privatrechtlicher Zertifizierungssysteme und -stellen.

In einigen Punkten im Bereich der Nachhaltigkeitskriterien trafen die EU-Richtlinien bislang keine abschließenden Regelungen. Dazu zählt das Themenfeld „indirekte Landnutzungsänderungen (ILUC)“. Bei der Umwandlung von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand (z. B. Regenwaldgebiete) in Flächen mit niedrigem Kohlenstoffbestand (z. B. landwirtschaftliche Nutzflächen) kann es zur Freisetzung erheblicher Mengen Kohlenstoffs in Form von Treibhausgasemissionen sowie zur Gefährdung ökologisch wertvoller Gebiete kommen. Die EU-Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe schließen Umwandlungen solcher Flächen mit dem Ziel, darauf Biomasse für energetische Zwecke zu produzieren, praktisch aus. Nicht ausgeschlossen war jedoch, dass Biomasse für energetische Zwecke auf Flächen produziert wird, die vorher zur Produktion von Biomasse für andere Zwecke (z. B. Lebens- oder Futtermittel) genutzt wurden, und deren Produktion infolgedessen zumindest teilweise in Gebiete mit hohem Kohlenstoffbestand (z. B. Wälder oder Moore) oder mit hoher biologischer Vielfalt verdrängt wird. Auf diesem Wege könnte die energetische Nutzung von Bioenergie mittelbar Treibhausgasemissionen verursachen und ökologisch wertvolle Gebiete gefährden. Durch die steigende Nachfrage nach Bioenergie, Nahrungs- und Futtermitteln sowie Biomasse für die stoffliche Nutzung steigt der Druck auf Flächen, die bisher nicht zur landwirtschaftlichen Produktion genutzt wurden. Diese Verdrängungseffekte sind sehr komplex, und der kausale Zusammenhang zwischen Bioenergie und den mittelbar verursachten Treibhausgasemissionen ist schwierig zu quantifizieren. Schätzungen zufolge sind sie in der Treibhausgasbilanz von Biokraftstoffen nicht vernachlässigbar. Die Klimabilanz der Biokraftstoffe ist in den nächsten Jahren durch

die Erfassung der Emissionen durch indirekte Landnutzungsänderungen auf Basis wissenschaftlicher Daten noch zu ergänzen. Es ist nicht auszuschließen, dass dies Neubewertungen erforderlich machen könnte.

Ein Richtlinienvorschlag der EU-Kommission zu der Problematik der indirekten Landnutzungsänderungen wurde im April 2015 vom Europäischen Parlament und im Juli 2015 vom Rat abschließend angenommen. Kernpunkte der Richtlinie sind:

- Bei der Berechnung der Erfüllung des 2020-Ziels von 10 Prozent erneuerbare Energien für den Verkehrssektor wird eine Obergrenze für die Anrechenbarkeit „konventioneller“ Biokraftstoffe in Höhe von 7 Prozent eingeführt.
- Mitgliedstaaten müssen innerhalb von 18 Monaten nach Inkrafttreten der Richtlinie ein nationales Ziel für „fortschrittliche“ Biokraftstoffe festlegen, das sich an einem Richtwert von 0,5 Prozent orientieren soll.
- Die in der Richtlinie genannten vorläufigen ILUC-Faktoren finden im Rahmen der Zielerrechnung keine Berücksichtigung, sollen jedoch im Rahmen der regelmäßigen Berichterstattung einbezogen werden.

Die Umsetzungsfrist für die Richtlinie beträgt 24 Monate.

## V. Überprüfung einer Überkompensation

Wie bereits unter I. dargelegt wurde, wird im vorliegenden Bericht – wie auch schon im Vorjahresbericht – aufgrund des weitgehenden Auslaufens der steuerlichen Förderung von Biodiesel, Pflanzenölkraftstoff und anderen Dieselmotoren substituierenden Bioreinkraftstoffen zum Ende des Jahres 2012 von einer Überkompensationsberechnung abgesehen. Durch den verbleibenden Entlastungsbetrag von 2,14 Cent/Liter (unter Berücksichtigung der sogenannten fiktiven Quote nach § 50 Absatz 1 Satz 8 EnergieStG 2,01 Cent/Liter) wird lediglich der energetische Minderwert von Bioreinkraftstoffen gegenüber fossilem Diesel ausgeglichen. Eine Überkompensation ist damit ausgeschlossen. In der Praxis wird aber selbst diese fortbestehende Entlastungsmöglichkeit keine nennenswerte Rolle spielen, da der Absatz von Bioreinkraftstoffen künftig ausschließlich über die Biokraftstoffquote erfolgen dürfte. Im Falle einer Quotenanrechnung besteht aber kein Anspruch auf die Steuerentlastung, weil eine steuerliche Entlastung für Biokraftstoffe nur dann möglich ist, wenn der Biokraftstoff nicht zu Quotenzwecken eingesetzt wird.

Soweit Biokraftstoffe gemäß § 50 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 bis 4 i. V. m. Absatz 2 EnergieStG noch bis Ende 2015 steuerlich begünstigungsfähig sind, sind die entsprechenden Kraftstoffprodukte nicht in ausreichendem Maße auf dem Markt vorhanden, um eine belastbare Überkompensationsberechnung erstmalig vornehmen zu können. Bei Biomethan ist überdies zu berücksichtigen, dass der überwiegende Teil der im Kraftstoffmarkt abgesetzten Mengen auf die Biokraftstoffquote angerechnet wird und deshalb insoweit keine steuerliche Förderung erfolgt.

## VI. Anlage: Übersicht über weitere Biokraftstoffe

### 1. Biogas/Biomethan

Die Nutzung gasförmiger Kraftstoffe ist auf dem Weg zur Dekarbonisierung – über den Verkehrssektor hinaus – eine wichtige Übergangstechnologie. Insbesondere bei Einbindung erneuerbarer Energieträger kann Erdgas zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Biogas entsteht als methanreiches Gas aus der Vergärung von Biomasse. Es kann nach einer Aufbereitung zu Biomethan in Verkehr gebracht werden, sofern es den Anforderungen der Kraftstoffnorm DIN 51624, Ausgabe Februar 2008, entspricht, und in Fahrzeugen mit erdgastauglichen Motoren eingesetzt werden. In der Bundesrepublik Deutschland sind zum 1. Januar 2015 99.621 Erdgasfahrzeuge angemeldet. An über 900 Tankstellen kann deutschlandweit Erdgas und somit auch Biomethan getankt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Markt für Biomethan als Kraftstoff wachsen wird. Insbesondere werden zunehmend auch Lkw mit Erdgas bzw. Biomethan betrieben.

### 2. Pflanzenölkraftstoff

Pflanzenölkraftstoff kann aus Raps oder anderen Ölpflanzen oder Ölsaaten gewonnen werden, wobei keine chemische Umwandlung wie beim Biodiesel erfolgt. Als Kraftstoff kommen vor allem Rapsöl sowie andere Fette oder Öle in Frage, die den Anforderungen der für Pflanzenölkraftstoffe nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnormen (DIN 51605, Ausgabe September 2010 – Rapsöl – oder der DIN SPEC 51623,



Ausgabe Juni 2012 – alle Saaten –) entsprechen. Nur diese Kraftstoffe können auf die Biokraftstoffquote angerechnet oder steuerlich begünstigt werden.

In der Bundesrepublik Deutschland kann Pflanzenölkraftstoff nur als Reinkraftstoff eingesetzt werden. Beimischungen zu fossilem Dieselmotorkraftstoff sind im Rahmen der für Dieselmotorkraftstoff nach der 10. BImSchV vorgeschriebenen Kraftstoffnorm (DIN EN 590, Ausgabe April 2014) nicht zugelassen.

Pflanzenölkraftstoff ist auf dem Markt nur noch in sehr geringen Mengen vorhanden. Die Produktion der in der Bundesrepublik Deutschland ansässigen Pflanzenölmöhlen ist mittlerweile in erster Linie auf andere Bereiche als den Pflanzenölkraftstoffmarkt ausgerichtet, insbesondere den Speise- und Futterölbereich. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Pflanzenöl für die Biodieselproduktion herzustellen. Nach Brancheninformationen waren im Jahr 2013 weniger als 300 dezentrale Ölmöhlen existent, die derzeit in Betrieb (nur wenige mit dem Schwerpunkt Kraftstoffproduktion) sind.

Es ist davon auszugehen, dass Pflanzenölkraftstoff in Zukunft auf dem allgemeinen Kraftstoffmarkt keine Rolle mehr spielen wird. Er könnte dafür aber verstärkt zum Antrieb von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen eingesetzt werden.

### **3. Alkohole**

#### **a. Biomethanol**

Methanol kann wie BtL-Kraftstoff über Synthesegas aus einer breiten Biomassepalette hergestellt werden. Daneben kann Methanol auch durch Umwandlung von Rohglyzerin hergestellt werden. Die Nutzung von reinem Methanol bedarf aber angepasster Verbrennungsmotoren. Dabei weist Methanol gegenüber Ethanol eine Reihe von Nachteilen auf, z. B. geringer Brennwert sowie eingeschränkte Material- und Schmierstoffverträglichkeit. Methanol wurde in der Vergangenheit als Kraftstoff für Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb favorisiert. Der Ersatz des fossilen Methanolanteils in Biodiesel durch Biomethanol ist unter den derzeitigen Rahmenbedingungen weder technisch noch wirtschaftlich umsetzbar. Möglich ist die Weiterverarbeitung von Biomethanol zu Bio-MTBE, das dem Ottokraftstoff beigemischt werden kann.

#### **b. Biobutanol**

Der Einsatz von Butanol als Kraftstoff oder in Kraftstoffmischungen wird schon seit geraumer Zeit diskutiert. Dabei gibt es prinzipiell zwei Wege. Einerseits die Verwendung in Form von Pflanzenölbutoylester und andererseits die Nutzung von Butanol in Kraftstoffmischungen. Aktuell in der Entwicklung ist zudem die Herstellung von flüssigen Kohlenwasserstoffen aus Biobutanol. Der Entwicklungsstand neuer Biobutanolproduktionsverfahren ist mittlerweile fortgeschritten. Unternehmen in Nord- und Südamerika planen die kurzfristige Errichtung von Demonstrationsanlagen. Die Energie- und Ökobilanzen sind aufgrund des ähnlichen Verfahrens kaum verschieden von denen der Bioethanolherstellung. Butanol ist als Kraftstoff-Blendkomponente zwar besser geeignet als Ethanol, aber viele der Probleme des Kraftstoffzusatzes Ethanol finden sich in ähnlicher, wenn auch abgeschwächter Form, beim Kraftstoffzusatz Butanol.

#### **c. Zellulose-Ethanol**

Die bisherigen Verfahren der Bioethanolherzeugung ließen aufgrund der chemischen Zusammensetzung keine Verwertung von lignozellulosehaltiger Biomasse zu. Die Hauptbestandteile dieser Biomasse sind Zellulose, Hemizellulose und Lignin. Entwicklungsbedarf besteht insbesondere in der Überführung der Zellulosebestandteile in fermentierbare Zucker sowie in der Fermentation dieser Zucker. Hier sind in jüngster Zeit enorme Fortschritte festzustellen. Grundsätzlich steht die Technologie für Zellulose-Ethanol bereit. Eine Produktionsanlage im marktrelevanten Maßstab wurde bislang jedoch nicht realisiert, was im Wesentlichen an den hohen Kosten, z. B. für die Bereitstellung geeigneter Enzyme, liegt.

Gegenüber Bioethanol aus Stärke weist Zellulose-Ethanol Vorteile bei der Kohlendioxid-Bilanz auf. Darüber hinaus können Reststoffe genutzt werden, wodurch eine direkte Konkurrenz bei Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion vermieden wird.

#### 4. Wasserstoff aus Biomasse

Die Wasserstoffnutzung in Brennstoffzellen wird langfristig als viel versprechende Option eingeschätzt. Der Weg dorthin ist allerdings aufwendig, da sowohl neue Antriebstechnologien als auch hohe Investitionen in Anlagen zur Wasserstoffherstellung und ein neues Verteilungssystem erforderlich sind. Auf absehbare Zeit wird daher nicht mit der Gewinnung von Wasserstoff aus Biomasse gerechnet.

#### 5. Flüssige Kohlenwasserstoffe

Mittel- und langkettige Kohlenwasserstoffe aus Biomasse sind aussichtsreiche Optionen für die Substitution von fossilen Otto- und Dieselmotoren. Da diese direkt in Motoren eingesetzt werden können und kompatibel mit der bestehenden Kraftstoffinfrastruktur sind, ist deren Produktion auf Basis nachwachsender Rohstoffe ein attraktives Ziel für die Mineralöl- und Automobilindustrie.

##### a. BtL-Kraftstoff

Als Biomass-to-Liquid(BtL)-Kraftstoffe werden flüssige Kohlenwasserstoffe für den Transportbereich bezeichnet, die über die thermochemische Vergasung von Biomasse zu Synthesegas und anschließende Kohlenwasserstoffsynthese erzeugt werden. Dieser Herstellungsweg zeichnet sich durch hohe Flexibilität aus: Neben – eher kurzkettige Kohlenwasserstoffe enthaltenden – Ottokraftstoffkomponenten können bei entsprechender Verfahrensführung auch Kerosin oder Mitteldestillate wie Dieselmotoren erzeugt werden. Der Einsatz von BtL-Kraftstoffen ist in heutigen Otto- oder Dieselmotoren möglich, eine Verteilung über die vorhandene Versorgungsinfrastruktur kann ohne Probleme erfolgen. BtL-basierte Otto- oder Dieselmotoren zeichnen sich durch ein günstigeres Emissionsverhalten als fossil basierte Kraftstoffe aus, da BtL-basierte Kraftstoffe schwefelfrei sind und arm an aromatischen Verbindungen. Eine Anpassung der BtL-Erzeugungsverfahren an sich ändernde Kraftstoffstandards, die möglicherweise bei der Einführung neuer Verbrennungsverfahren in zukünftigen Motorgenerationen notwendig werden kann, ist technisch machbar.

In Deutschland konnte bislang keine BtL-Produktion etabliert werden. Zwar wurde in Freiberg/Sachsen mit der Errichtung einer Demonstrationsanlage für eine Jahresproduktion von 15.000 t/a begonnen; nach der Insolvenz des realisierenden Unternehmens im Jahre 2011 und dessen zwischenzeitlicher Zerschlagung ist mit einer Inbetriebnahme in naher Zukunft jedoch nicht zu rechnen.

In Skandinavien ist die Entwicklung weiter fortgeschritten, dort wurden erste Demonstrationsanlagen auf Basis von Schwarzlauge, einem Nebenprodukt der Zellstoff- und Papierproduktion, in Betrieb genommen. Ebenso wurde in Frankreich mit der Realisierung von Demonstrationsanlagen begonnen.

BtL-Kraftstoffe können mittel- und langfristig eine große Marktbedeutung erlangen. Das sich abzeichnende Potenzial von BtL-Kraftstoffen ist deutlich höher als das von Biodiesel und Ethanol auf Basis von Getreide oder Zucker. Die BtL-Produktion kann auf Basis jeder festen Biomasse erfolgen, ein Umstand, der insbesondere der Nutzung von Rest- und Koppelprodukten oder von Energiepflanzen entgegenkommt. Bei der Ganzpflanzennutzung sind deutlich höhere Erträge pro Hektar möglich als beispielsweise bei der Rapsproduktion.

##### b. Biotechnologisch erzeugte Kohlenwasserstoffe zur Nutzung als Kraftstoff

Zur Herstellung von flüssigen Kohlenwasserstoffen unter Einsatz von biotechnologischen Verfahren werden in der Forschung und Entwicklung derzeit zwei Lösungsansätze verfolgt.

Bei der indirekten Erzeugung findet eine Kombination von biotechnologischer Herstellung einfacher Verbindungen (z. B. von Alkoholen) als Intermediate mit einer anschließenden chemisch-katalytischen Konversion zum Endprodukt statt. Vorteil hierbei sind die meist schon relativ hohen Ausbeuten und Produktivitäten der Zwischenprodukte sowie die bereits etablierte Folgechemie.

Einen alternativen Lösungsansatz dazu stellt die direkte Herstellung geeigneter Kohlenwasserstoffe durch Mikroorganismen dar. Dieses Verfahren hätte gegenüber der „indirekten“ Produktion den Vorteil, dass die Notwendigkeit für die kosten- und energieintensiven chemischen Konversionsverfahren entfallen würde. Die generelle Machbarkeit der biotechnologischen Herstellung von flüssigen Kohlenwasserstoffen konnte von US-amerikanischen Arbeitsgruppen bereits gezeigt werden. Dabei wurden modifizierte Hefen und E. coli-Bakterien als Produktionsorganismen eingesetzt. Trotz noch relativ geringer Ausbeuten sind die erzielten Ergebnisse vielversprechend. Es besteht jedoch vor allem in Europa noch erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf in diesem Bereich.



