

# Renews Spezial

Ausgabe 68 / Dezember 2013

Hintergrundinformation  
der Agentur für Erneuerbare Energien

## Biokraftstoffe

Rahmenbedingungen,  
Klima- und Umweltbilanz,  
Marktentwicklungen

**Autor:**

Alexander Knebel  
Eike Blankemeyer  
Stand: Dezember 2013

**Herausgegeben von:**

**Agentur für Erneuerbare  
Energien e. V.**

Reinhardtstr. 18  
10117 Berlin  
Tel.: 030-200535-3  
Fax: 030-200535-51  
[kontakt@unendlich-viel-energie.de](mailto:kontakt@unendlich-viel-energie.de)

ISSN 2190-3581

**Unterstützer:**

Bundesverband Erneuerbare Energie  
Bundesverband Solarwirtschaft  
Bundesverband WindEnergie  
Bundesverband Wärmepumpe  
GtV - Bundesverband Geothermie  
Bundesverband Bioenergie  
Fachverband Biogas  
Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie

**Gefördert durch:**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

## Inhalt

• <b>Welche Biokraftstoffe gibt es?</b>	<b>4</b>
• <b>Was Biokraftstoffe leisten</b>	<b>5</b>
– Klimaschutz und Versorgungssicherung	5
– Beitrag zum Primärenergieverbrauch stabilisiert	5
• <b>Klima- und Umweltbilanz von Biokraftstoffen</b>	<b>6</b>
– Teller- und Tank-Debatte	7
– Einfluss der Biokraftstoffe auf Öl- und Agrarpreise umstritten	7
– Zertifizierung sichert hohen Klimaschutzeffekt	8
– Nachhaltigkeit für alle Nutzungspfade erforderlich	9
• <b>Politische Rahmenbedingungen in Deutschland</b>	<b>10</b>
– Schwenk von Steuerbefreiung zu Quotenvorgaben	10
– Mindestanteile von Biokraftstoffen am Gesamtkraftstoffverbrauch	10
– Umstellung auf Klimaschutzquote ab 2015	10
• <b>Forschungsförderung für Biokraftstoffe</b>	<b>11</b>
– Biomasseaktionsplan mit Zielvorgaben	11
– Unterstützung für synthetische Biokraftstoffe	11
• <b>Potenzial von Biokraftstoffen in Deutschland</b>	<b>12</b>
• <b>Exkurs: Verschwendung und Lagerverluste von Lebensmitteln</b>	<b>13</b>
• <b>Entwicklungen am Biokraftstoffmarkt</b>	<b>13</b>
– Fehlende Impulse in Deutschland	13
– Global starkes Wachstum	15
– US-Energiegesetz sorgt für Impulse	16
– Viel Erfahrung mit dem Bioethanolmarkt in Brasilien	16
– Schlempe und Rapsschrot liefern wertvolle Futtermittel	16
– Biokraftstoffe in der Landwirtschaft wenig attraktiv	17
• <b>Ausblick</b>	<b>18</b>
– In schwieriger Marktlage behauptet	18
– Klimaschutzquote wird zum Wettbewerbsfaktor	19
• <b>Quellenangaben</b>	<b>20</b>

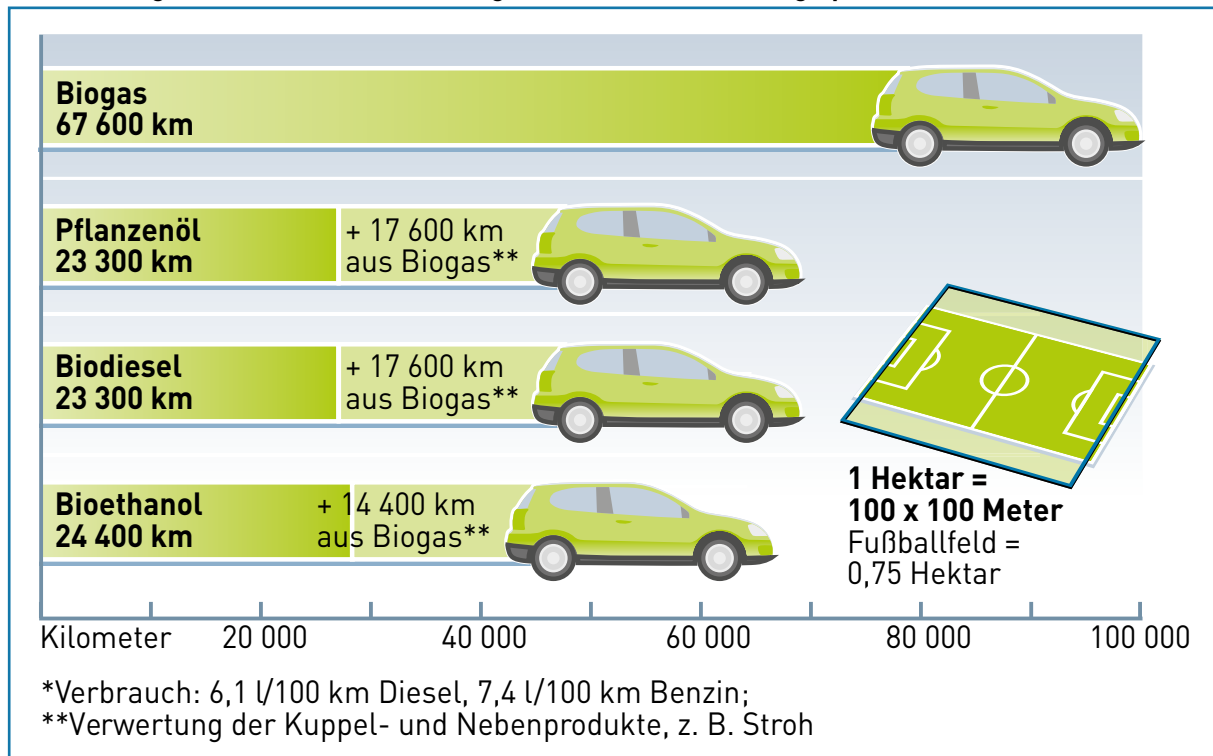
## Welche Biokraftstoffe gibt es?

Biokraftstoffe werden aus Pflanzen oder auch aus Rest- und Abfallstoffen gewonnen. Je nach Einsatzort, sei es in Diesel- oder Ottomotoren, unterscheidet man im Automobilbereich zwischen alkoholbasierten Biokraftstoffen wie Bioethanol einerseits und Biokraftstoffen aus Pflanzenöl oder Reststoffen wie Biodiesel andererseits. Zu diesen flüssigen Biokraftstoffen als dominierenden Produkten kommt aufbereitetes Biogas (Biomethan) hinzu, das derzeit aber nur ein Nischenprodukt ist. Außerdem wird Biokraftstoff aus Pflanzenöl von Fluggesellschaften in vereinzelt Projekten im Testbetrieb als Bio-kerosin verwendet. Vorherrschende Rohstoffe für die Biokraftstoffproduktion sind in Europa Feldfrüchte wie Raps für die Biodiesel- sowie Getreide und Zuckerrüben für die Bioethanolherstellung. Auf dem amerikanischen Kontinent dominiert die Sojabohne als Rohstoff für die Biodieselerzeugung. In Südamerika wird Zuckerrohr für die Bioethanolherstellung herangezogen, während in den Vereinigten Staaten der Mais für die Bioethanolbeimischung im Ottokraftstoff große Bedeutung erlangt hat.

Weitere Biokraftstoffe für Otto- und Dieselmotoren sind bisher nicht über das Forschungsstadium hinausgekommen, beispielsweise synthetische Biokraftstoffe, die über einen Vergasungsschritt gewonnen und danach wieder verflüssigt werden. An der Markteinführung weiterer Biokraftstoffe aus Pflanzen, die nicht vom Acker stammen, arbeitet man in verschiedenen Staaten. Solche Produkte werden auch als „Biokraftstoffe der zweiten Generation“ bezeichnet. Beispielsweise laufen in den Vereinigten Staaten, aber auch in Europa, Projekte zur Gewinnung von Bioethanol aus zellulose- und ligninhaltigen Pflanzenteilen wie Stroh. Als Alternative zu den heute gebräuchlichen Antrieben kann langfristig auch die Elektromobilität einen erheblichen Beitrag zu umweltfreundlicher Mobilität leisten. Voraussetzung dafür ist aus Sicht des Klimaschutzes, dass der Strom für die Batterien aus erneuerbaren Quellen stammt.

### Mit Biokraftstoff um die Welt

Fahrleistung eines Pkw\* mit dem Ertrag von einem Hektar Energiepflanzen



Quelle: FNR; Stand: 4/2010

## Was Biokraftstoffe leisten

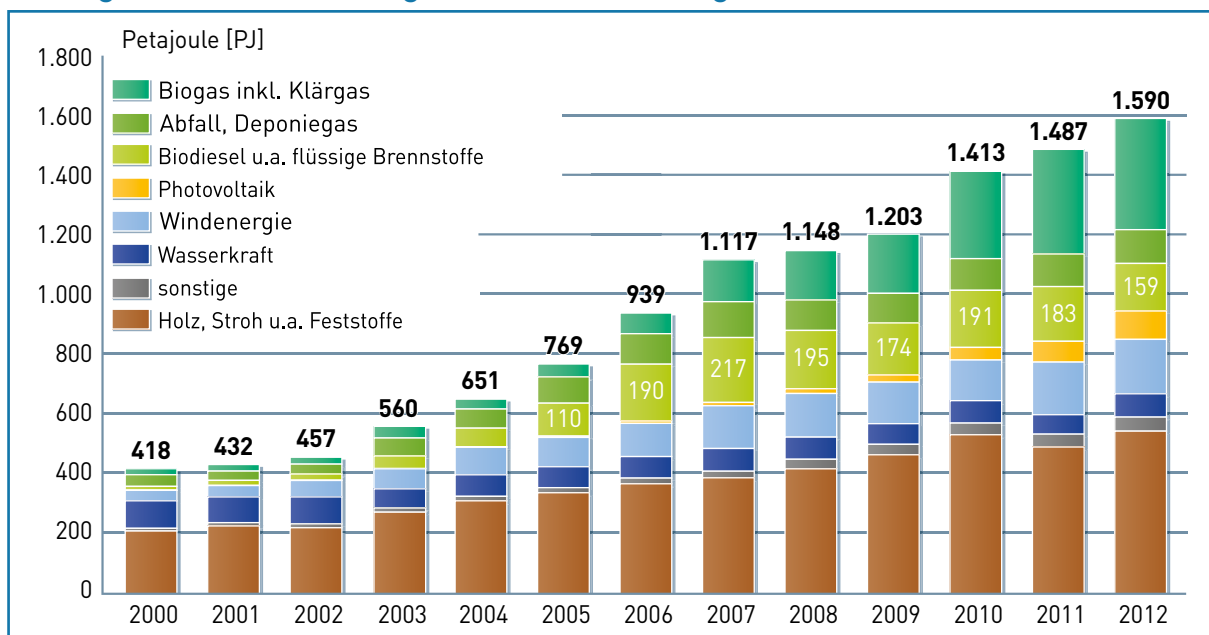
### Klimaschutz und Versorgungssicherung

In Deutschland produzierte Biokraftstoffe verringern die Abhängigkeit von Rohöleinfuhren, schaffen damit ein Stück mehr Versorgungssicherheit und sind ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz. Für in Deutschland ebenso wie im Ausland hergestellte Biokraftstoffe gelten bundesweit seit Anfang 2011 Nachhaltigkeitskriterien, die eine wachsende Mindest-Treibhausgaseinsparung gegenüber dem fossilen Pendant vorschreiben (s. Renewes Spezial 69, „Zertifizierung von Bioenergie“). Bei Landwirten sorgt die Nachfrage der Biokraftstoffindustrie für einen zusätzlichen Absatzkanal und damit für eine Alternative auf einem häufig von wenigen Abnehmern beherrschten Agrarmarkt. An der Zapfsäule bieten Biokraftstoffprodukte wie Biomethan oder der Bioethanolkraftstoff E85 Profilierungsmöglichkeiten für Mittelständler auf dem von einer Handvoll von Konzernen wie BP, Esso, Shell und Total dominierten deutschen Benzin- und Dieselmotorenmarkt. Gleiches gilt für reinen Biodiesel, dessen Steuervorteil allerdings seit 2013 fast komplett weggefallen ist. Die Zahl der Tankstellen, die reinen Biodiesel beziehungsweise Pflanzenölkraftstoff anbieten, ist im Zuge des starken Abbaus der Steuerermäßigungen für diese Biokraftstoffe in den vergangenen Jahren dramatisch gesunken. Gleichzeitig bieten aber beispielsweise zahlreiche Lkw-Hersteller Freigaben für die Nutzung von reinem Biodiesel (B100). Das heißt, dass solche Hersteller die Verträglichkeit von Biodiesel auch in modernen Motoren bescheinigen. Mit dieser Garantie halten sie den Weg frei für eine derzeit allerdings nicht absehbare Wiederbelebung des Marktes für reinen Biokraftstoff.

### Beitrag zum Primärenergieverbrauch stabilisiert

Laut Daten des Bundeswirtschaftsministeriums lieferten Biodiesel und andere flüssige Biobrennstoffe 2012 einen Beitrag von 159 Petajoule (PJ) zum Primärenergieverbrauch. Im Mix der Erneuerbaren Energien leisteten Biokraftstoffe damit einen wichtigen Beitrag. Während allerdings der Beitrag Erneuerbarer Energien zum Primärenergieverbrauch insgesamt in den vergangenen Jahren stark gestiegen ist, gab es bei Biokraftstoffen seit 2007 teils erhebliche Rückgänge.

### Beitrag Erneuerbarer Energien zum Primärenergieverbrauch



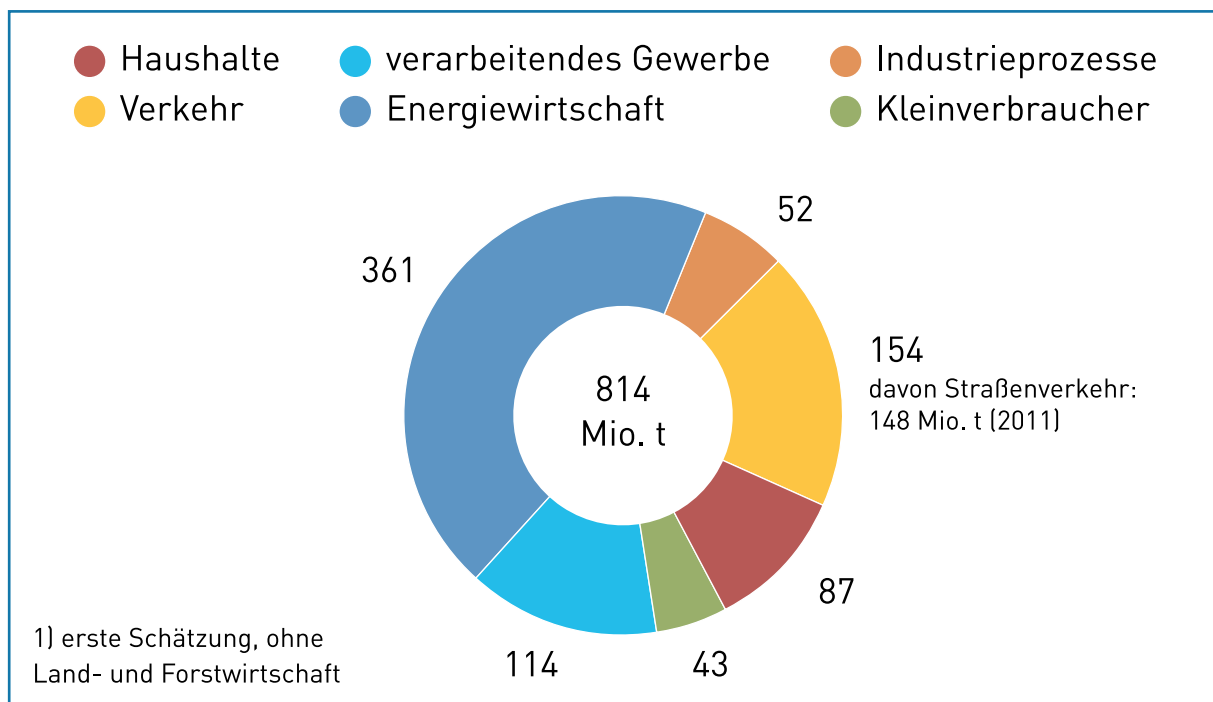
Quelle: Bundeswirtschaftsministerium, Stand: 09/2013

## Klima- und Umweltbilanz von Biokraftstoffen

Bioenergie - einschließlich der verschiedenen Formen von Biokraftstoffen - macht heute fast die Hälfte des Klimaschutzbeitrags der Erneuerbaren Energien in Deutschland aus. Bioenergie hat 2012 bundesweit 65,7 Millionen (Mio.) Tonnen (t) Treibhausgase vermieden. Biokraftstoffe allein vermieden 2012 Treibhausgasemissionen von knapp 5,0 Mio. t CO<sub>2</sub>. Gleichzeitig entstanden im nach wie vor von fossilen Energieträgern geprägten Verkehrssektor in Deutschland CO<sub>2</sub>-Emissionen von 154 Mio. t, davon 2011 allein 148 Mio. t im Straßenverkehr.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2012<sup>1</sup>

in Mio. t



Quelle: Umweltbundesamt; Stand: 10/2013

Das bei der Verbrennung von Biomasse freigesetzte CO<sub>2</sub> entspricht der Menge, die die Pflanze während ihres Wachstums aufgenommen hat. Nachwachsende Biomasse absorbiert wiederum die freigesetzte Menge CO<sub>2</sub>. Es handelt sich somit um einen geschlossenen CO<sub>2</sub>-Kreislauf.

Zwar ist Biomasse damit grundsätzlich eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energiequelle. Je nach Herkunft, Anbau- und Produktionsverfahren können die CO<sub>2</sub>-Bilanzen von Biokraftstoffen jedoch äußerst unterschiedlich ausfallen. Zu berücksichtigen sind z.B. Erträge, Düngemiteleinsetz, Transport, Energieeinsatz für die Biokraftstoffproduktion und der jeweilige Ersatz fossiler Energieträger. Die Bandbreite der Emissionen variiert sowohl zwischen den bzw. auch innerhalb der einzelnen Biokraftstoffe. Während z.B. der Ausstoß von Lachgas durch Dünger sowie der Verbrauch fossilen Diesels z.B. beim Pflügen mit einem Traktor die CO<sub>2</sub>-Bilanz belasten, kann die Verwertung von Nebenprodukten, die bei der Produktion von Biokraftstoffen anfallen und weiterverwertet werden (z.B. die bei der Destillation von Getreide verbleibende Schlempe, Rapsschrot, Glycerin, Prozesswärme), der CO<sub>2</sub>-Bilanz wieder gutgeschrieben werden.

Die auf dem Markt eingeführten Biokraftstoffe wie Biodiesel und Bioethanol aus Getreide bergen noch weiteres Potenzial zur Einsparung fossiler Energie, z.B. durch den Ersatz von Mineraldünger durch Reststoffe und die Nutzung von Nebenprodukten.

Ein entscheidender Faktor für die Klimabilanz von Biokraftstoffen ist die Frage der Landnutzungsänderung. Wenn eigens für den Anbau von Biomasse z.B. Urwaldflächen gerodet oder Moore trockengelegt werden, ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz zwangsläufig über Jahrzehnte negativ. Durch die Umwandlung von Primärregenwald in Palmölplantagen werden z.B. rund 365 t CO<sub>2</sub> pro Hektar und Jahr freigesetzt, da eine Palmölplantage nach der Brandrodung wesentlich weniger Kohlenstoff speichern kann als ein Naturwald.

### **Tank-Teller-Debatte**

Weil die derzeit am Markt befindlichen Biokraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Reststoffen gewonnen werden, sind sie prinzipiell unendlich verfügbar. Begrenzender Faktor ist allerdings die verfügbare landwirtschaftliche Fläche, die weiterhin vor allem für die Produktion von Lebens- und Futtermitteln benötigt wird. Eine weitere Steigerung der Produktivität in der Landwirtschaft, also die Erhöhung des Ertrags der Ackerpflanzen, soll auch künftig dafür sorgen, dass Teller und Tank gefüllt werden können. Im globalen Durchschnitt werden derzeit nur rund 2 bis 3,5 Prozent der Weltagrarfläche für Biokraftstoffe benötigt, wobei die Anteile in einzelnen Staaten zum Teil spürbar höher liegen. Trotz dieses geringen Anteils wurden Biokraftstoffe in der Vergangenheit, nicht zuletzt während des starken Preisanstiegs bei Agrarrohstoffen 2007 bis Ende 2008, für eine angebliche Verknappung von Lebensmitteln verantwortlich gemacht. In Deutschland fand diese Debatte in einer Kürzung der Biokraftstoffquoten ihren Niederschlag, die der Bundestag im Juli 2009 beschloss. In der Europäischen Union sind momentan Einschränkungen der Ausbauziele für Biokraftstoffe aus Energiepflanzen in der Diskussion. Dass die verstärkte Nachfrage nach Biokraftstoffen nicht unmittelbar mit Preissteigerungen für Getreide an der Börse in Verbindung gebracht werden sollte, hat sich an Preisentwicklungen in der Vergangenheit immer wieder gezeigt. Während die Getreidepreise an der Leitbörse in Chicago im Jahresverlauf deutlich fielen, blieb der Maisbedarf der Biokraftstoffanlagen in den Vereinigten Staaten als wichtigstem Erzeugerland laut einer Schätzung des US-Agrarministeriums auf konstantem Niveau.

Für den nunmehr überstandenen Höhenflug der Preise an den Agrarmärkten – 2013 befanden sich die Notierungen wichtiger Agrargüter im Sinkflug – wurden vielmehr Gründe wie Ernteauffälle, historisch niedrige Lagerbestände und eine gestiegene Nachfrage nach Futtermitteln durch steigenden Fleischkonsum insbesondere in Schwellenländern geltend gemacht wie auch höhere Betriebskosten für die Landwirte durch höhere Erdölpreise.

### **Einfluss der Biokraftstoffe auf Erdöl- und Agrarpreise umstritten**

In der Wissenschaft ist die Frage des Einflusses der Biokraftstoffnachfrage auf die Agrarpreisentwicklung umstritten. In der Weltbank als wichtigem Geldgeber für Entwicklungsländer betont man, dass der angenommene Einfluss der Biokraftstoffe auf den Preisboom nicht so groß war wie ursprünglich angenommen. Zunächst war man dort von einem starken Einfluss der Biokraftstoffe auf die Agrarpreisentwicklung ausgegangen. In der Weltbank weist man mittlerweile ebenfalls auf den mit rund 2 bis 3,5 Prozent sehr kleinen Anteil der Biokraftstoffe an der globalen Agrarfläche hin. Prof. Michael Schmitz und Palina Moleva vertreten in einer Studie vom September 2013 auf Basis von durchgeführten Simulationen die Auffassung, dass Biokraftstoffe fast keinen Einfluss auf die Agrarpreisentwicklung haben und das Weltmarktgeschehen selbst nur zu einem ganz geringen Anteil auf die Binnenmärkte von Entwicklungsländern übertragen wird. Betont wird in der Studie auch, dass die Agrarmärkte zahlreicher Entwicklungsländer aufgrund ihrer geographischen Lage fernab der großen Handelswege eigenen Gesetzen folgen und die Hungersituation durch politisch verzerrte Agrarpreise sogar noch verschärft wird.

Moderne Bioenergienutzungen ersetzen umweltschädliche Energieträger auf fossiler Basis. Dominierend bleibt aber die Nutzung der Biomasse als Lebens- und Futtermittel. Dass sich Erdöl- und Getreidepreise in der Vergangenheit häufig parallel nach oben oder unten bewegt haben, dürfte in erster Linie darauf zurückzuführen sein, dass in Zeiten wirtschaftlicher Aufschwünge die Nachfrage nach hochwertigen Lebensmitteln ebenso wie nach Rohöl wächst. Ein steigender Erdölpreis schlägt sich auch in den Agrarpreisen nieder, da Erdöl Grundlage landwirtschaftlicher Betriebsmittel wie Dünger, Pestizide oder Treibstoff ist. Viele Experten gehen davon aus, dass die Preisbewegung bei Agrargütern an den Weltmärkten eng mit der Entwicklung der Notierungen fossiler Rohstoffe zusammenhängt. Eine solche Kopplung ist jedoch nicht durchgängig zu beobachten. So verbilligten sich 2011 die wichtigen Getreidearten, darunter Weizen, im Verlauf des Jahres an den großen Börsenplätzen stark. Dagegen kletterten die Rohölpreise trotz der unsicheren Lage der Weltwirtschaft auf neue Rekordhöhen. Ende Dezember 2011 lag der Preis für ein Fass (ca. 159 Liter) der Nordseesorte Brent bei rund 108 US-Dollar. Ähnlich war die Entwicklung 2013. Der einschlägige vom Internationalen Währungsfonds (IMF) herausgegebene Indexwert für fossile Kraftstoffe kletterte bis Ende September 2013 auf einen Wert von 198 und lag damit deutlich über dem Mittel der letzten sechs Jahre. Hingegen gaben die Preise für Raps im Jahresverlauf stark nach und auch Weizen verbilligte sich spürbar.

### **Zertifizierung sichert hohen Klimaschutzeffekt**

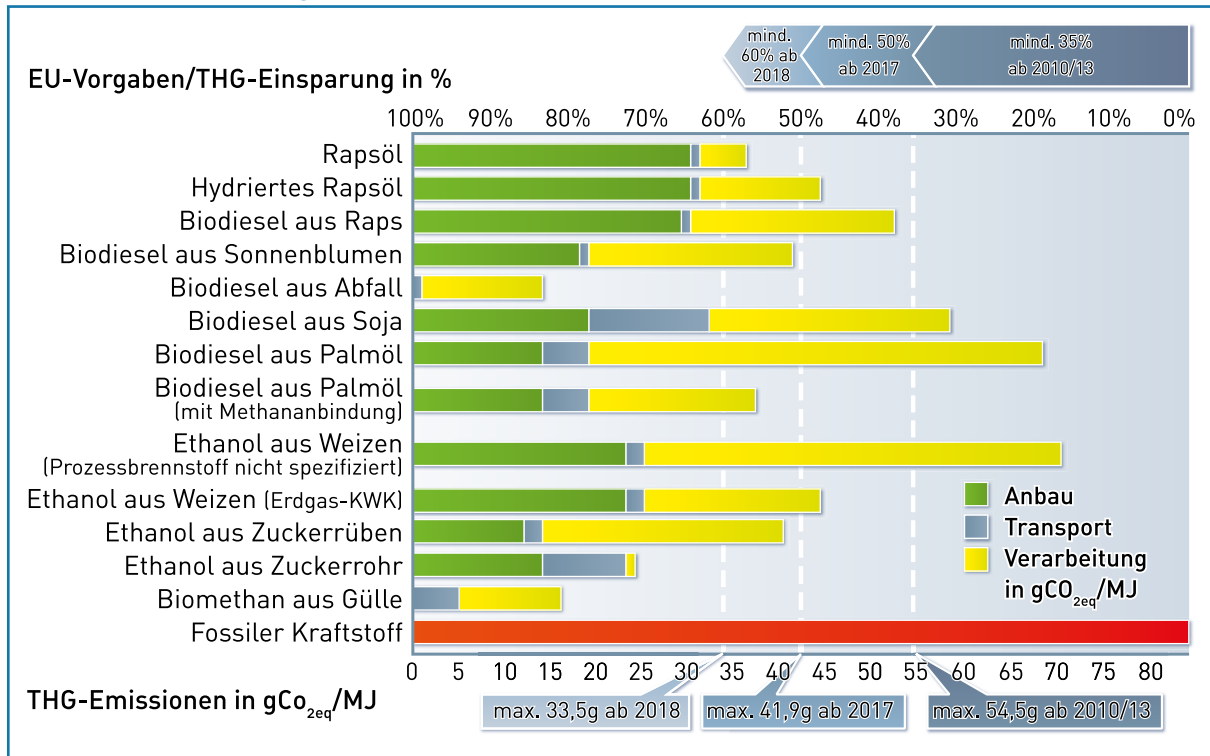
Mit dem Wachstum am Biokraftstoffmarkt gewinnt auch der Welthandel an Bedeutung. Zwar werden Ölsaaten wie z.B. Soja nach Europa weiterhin in erster Linie für die Tierfütterung geliefert; die Biokraftstoffwirtschaft ist aber zu einem relativ kleinen, wenn auch nicht zu vernachlässigenden Abnehmer geworden. In Reaktion auf die gewachsene Bedeutung von Importen für bioenergetische Nutzungen hat die Europäische Union 2009 detaillierte Umweltvorschriften für Biokraftstoffe erlassen. Mit den daraus abgeleiteten und seit Anfang 2011 in Deutschland umgesetzten Nachhaltigkeitsverordnungen für Biomasse im Strombereich und für Biokraftstoffe muss eine Mindesteinsparung an Treibhausgasen (THG) gegenüber fossilem Treibstoff in Höhe von 35 Prozent erreicht werden, damit staatliche Förderung in Anspruch genommen werden kann. Dazu zählt die Anrechnung auf die derzeit geltende Biokraftstoffquote eines Anteils von 6,25 Prozent am Energiegehalt. Im Jahr 2017 steigt die Vorgabe an die THG-Minderung EU-weit auf 50 Prozent. Die Überwachung der Nachhaltigkeitsvorschriften erfolgt über anerkannte Zertifizierungsstellen. Diese stellen Zertifikate über die Einhaltung der Nachhaltigkeitsvorschriften aus.

Weist ein Biokraftstoffhersteller die Klimaschutzleistung seines Produkts nicht selbst nach, so muss er auf sogenannte Standardwerte zurückgreifen, die in der einschlägigen EU-Richtlinie aus dem Jahr 2009 festgelegt sind. Beispielsweise erfüllt Biodiesel aus Raps die 35-Prozent-Mindesteinsparung schon heute allein mit dem Standardwert. Die 50-Prozent-Hürde schafft Raps-Biodiesel aber laut Standardwert nicht mehr, die Hersteller müssen dann spätestens ab 2017 zeigen, dass sie besser sind als eben dieser EU-Standardwert.

Zugrundegelegt werden laut EU-Recht für Raps-Biodiesel Treibhausgasemissionen von 29 g CO<sub>2</sub>-Äq. aus dem Anbau, 22 g CO<sub>2</sub>-Äq. aus der Verarbeitung sowie 1 g CO<sub>2</sub>-Äq. aus dem Transport. Hersteller von Biodiesel aus Soja schneiden wegen zugrunde gelegter höherer Emissionen bei Transport und Verarbeitung heute schon schlechter ab als es der EU-Mindestwert von 35 Prozent vorgibt. Zum Vergleich: Für fossilen Kraftstoff werden Emissionen von 83,8 g CO<sub>2</sub>-Äq. zugrundegelegt. Unberücksichtigt bleibt dabei, dass die besonders belastende Ausbeutung von Vorräten wie beispielsweise der Abbau von Ölsanden in Kanada deutlich höhere Klimagasemissionen verursacht.



### Standard-Treibhausgas-Emissionen für Biokraftstoffe



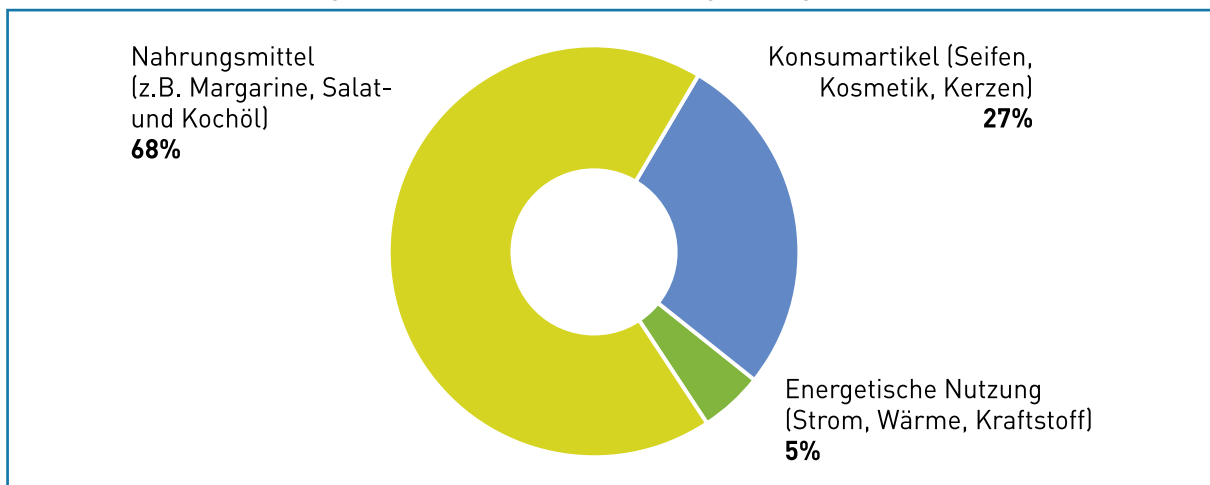
Quelle: FNR nach Ufop auf Basis EU-RL 2009/28/EG

### Nachhaltigkeit für alle Nutzungspfade erforderlich

Allerdings haben noch so strenge Standards wenig Sinn, wenn diese sich allein auf die Nutzung der Biomasse für Biokraftstoffe beschränkt. In die Produktion von Biokraftstoffen fließen im Wirtschaftsjahr 2013/14 laut einer Prognose des Internationalen Getreiderates (IGC) mit 149 Mio. t nur rd. 6 Prozent des Weltgetreideverbrauchs (2.415 Millionen Tonnen). Und nur rund fünf Prozent der globalen Palmölproduktion wurde 2011 für die energetische Nutzung (Strom, Wärme und Biokraftstoffe) verwendet. Nachhaltigkeitskriterien müssen für alle Nutzungspfade der Biomasse gelten - sonst geht der nicht nachhaltige Anbau für Nahrungs- und Futtermittel auf anderen Flächen einfach weiter.

### Palmölnutzung weltweit 2011

Weltweit werden nur wenig Palmöl und Palmkernöl energetisch genutzt.



Quelle: USDA, Oil World 2012, AMI; Stand: 08/2012

## Politische Rahmenbedingungen für Biokraftstoffe in Deutschland

### Schwenk von der Steuerbefreiung zu Quotenvorgaben

Trotz verschiedener Politikwechsel in den vergangenen Jahren bekennt sich die Bundesregierung grundsätzlich zur Förderung von Biokraftstoffen. Im Koalitionsvertrag von Union und SPD vom Dezember 2013 wird der Stellenwert der Nachhaltigkeit betont und angekündigt, eine an realistischen Mengenpotenzialen orientierte Biokraftstoffstrategie zu entwickeln. Auf der Straße regelt seit Januar 2007 ein Quotengesetz den Einsatz von Biokraftstoffen. Dies bedeutete einen radikalen Systemwechsel. Die verpflichtende Nutzung von Biokraftstoff durch die Mineralölwirtschaft trat an die Stelle einer Steuerbefreiung, in deren Zuge der Absatz von Biodiesel, Bioethanol und Pflanzenöl die Marke von 4,0 Mio. t erreicht hatte, vor allem durch den Verkauf von reinem Biodiesel. Reiner Biokraftstoff wurde fortan in schrittweise steigenden Stufen besteuert, bis ab 2013 ein Niveau von 45 Cent pro Liter (l) erreicht war. Im Zuge dieser Besteuerung ist der Absatz von reinem Biodiesel und Pflanzenölkraftstoff stark gesunken. Im Jahr 2012 wurden in Deutschland 2,5 Mio. t Biodiesel, 1,25 Mio. t Bioethanol sowie nur noch rund 25.000 t Pflanzenölkraftstoff abgesetzt. Seit 2010 gilt in Deutschland eine am Energiegehalt bemessene Biokraftstoffquote von 6,25 Prozent, die nach der geltenden Gesetzeslage bis Ende 2014 auf diesem Niveau verharrt.

Der Anteil von Biokraftstoffen am Kraftstoffverbrauch lag 2012 bei nur 5,7 Prozent. Damit wurde der Mindestanteil von 6,25 Prozent nicht erfüllt, doch konnten Anteile aus der Übererfüllung des Ziels in vorherigen Jahren bilanziell zur Erfüllung im Jahr 2012 übertragen werden.

### Mindestanteile von Biokraftstoffen am Gesamtkraftstoffverbrauch

Jahr	vor Novellierung <sup>1)</sup>	nach Novellierung <sup>1)</sup>	Netto-Treibhausgas-Reduktion
2009	6,25%	5,25%	
2010	6,75%	6,25%	
2011	7,00%	6,25%	
2012	7,25%	6,25%	
2015	8,00%		3,00%
2017			4,50%
2020			7,00%

<sup>1)</sup> energetischer Anteil

Quelle: VDB, eigene Recherchen

### Umstellung auf Klimaschutzquote ab 2015

Ab 2015 folgt ein abermaliger Systemwechsel. Dann wird laut den heute schon geltenden Gesetzen auf eine Treibhausgas-(THG-)Minderungsquote von 3 Prozent umgestellt, die in Deutschland 2017 auf 4,5 Prozent und 2020 auf 7,0 Prozent steigt. Das heißt: Die von den Mineralölunternehmen insgesamt verwendete Biokraftstoffmenge muss 2015 im Vergleich zu fossilem Kraftstoff eine THG-Einsparung von mindestens 3 Prozent erreichen. Legte man eine durchschnittliche THG-Minderung der Biokraftstoffe von 50 Prozent zugrunde, so entspräche dies einer Biokraftstoffquote von 6 Prozent. In ihrem Nationalen Biomasseaktionsplan vom April 2009 geht die Bundesregierung davon aus, dass die THG-Minderungsquote von 7 Prozent im Jahr 2020 einem energetischen Anteil der Biokraftstoffe am Gesamtmarkt von 12 Prozent entspricht. Mit dieser Umstellung der Quoten wird das Ziel der Bundesregierung umgesetzt, die Verwertung von Biomasse hinsichtlich ihres THG-Minderungspotentials und ihrer Energieeffizienz zu optimieren.

## Forschungsförderung für Biokraftstoffe

### Biomasseaktionsplan mit Zielvorgaben

Den Hintergrund für die nationalen Ziele Deutschlands bilden Ziele der Europäischen Union. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich darauf geeinigt, bis zum Ende des Jahrzehnts mindestens 10 Prozent des Energiebedarfs des Verkehrssektors aus Erneuerbaren Energien zu decken. Weil synthetische Biokraftstoffe (sog. „Zweite Generation“) am Markt noch fehlen, wird dieses Ziel ganz überwiegend mit den heute am Markt befindlichen Biokraftstoffen erreicht werden müssen. Allerdings ist eine Begrenzung des Beitrags von Biokraftstoffen in der Diskussion, die aus stärke-, zucker- oder ölhaltigen Pflanzen und anderen Energiepflanzen aus landwirtschaftlichem Anbau stammen. Das Europaparlament verabschiedete im Herbst 2013 einen Vorschlag, wonach der Beitrag dieser klassischen Biokraftstoffe auf 6 Prozent begrenzt werden soll. Im Ministerrat tendiert man jedoch zu einer etwas höheren Quote für diese Biokraftstoffe. Für diese schon am Markt befindlichen Biokraftstoffe gibt es weiteres Verbesserungspotenzial. Laut Biomasseaktionsplan der Bundesregierung soll durch Forschung die Verwendung von „Biokraftstoffen der ersten Generation“ erleichtert werden, beispielsweise durch Untersuchungen über die Verträglichkeit von modernen Motoren mit höheren Anteilen von Biokraftstoff-Beimischungen als die etablierten B7- und E10-Kraftstoffe, sowie des Emissionsverhaltens der Motoren. Dass die heute schon angebauten Energiepflanzen für die Biokraftstoffproduktion vielfältige Chancen bieten, zeigt sich nicht nur an Energiepflanzen wie Raps, sondern auch an der Zuckerrübe, die für die Bioethanolerzeugung ebenso wie für die Biogasproduktion verstärkt eingesetzt wird. Mit der sich in der Europäischen Union anbahnenden Liberalisierung des Zuckermarktes könnte die Nutzung der Zuckerrübe als Energiepflanze für Europas Bauern nochmals an Bedeutung gewinnen.

### Unterstützung für synthetische Biokraftstoffe

Stark gefördert werden von der Bundesregierung in der Forschungsphase befindliche Biokraftstoffe wie zum Beispiel das am Forschungszentrum Karlsruhe entwickelte bioliq-Verfahren. Es hilft, aus trockener Biomasse synthetische Kraftstoffe und chemische Grundprodukte herzustellen. Das Verfahren beruht auf der dezentralen Produktion eines Breis mit hoher Energiedichte, dem sogenannten Slurry, der dann zur Weiterverarbeitung an zentrale Aufbereitungsfabriken transportiert wird. Der Bau der Pilotanlage in Karlsruhe wird seit 2005 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) mit insgesamt knapp 25 Mio. Euro unterstützt. Der Pilotbetrieb zur Produktion des neuen Biokraftstoffs startete im Februar 2013 in Karlsruhe.

Den Rohstoff Stroh nutzt das Unternehmen Clariant im bayerischen Straubing. Dort ist seit Sommer 2012 eine Demonstrationsanlage in Betrieb, die aus 4.500 t Stroh jährlich 1.000 t Bioethanol raffinieren kann. Ein kommerzieller Betrieb wird mit einer größeren Anlage angestrebt, die eine Kapazität von 50.000 t bis 150.000 t Biokraftstoff hätte. Für die Produktion von 50.000 t Stroh-Ethanol würden laut Clariant-Angaben rund 227.000 t Stroh benötigt. Gerechnet wird dafür mit einem Einzugsgebiet mit einem Radius von rund 35 km. Neben Stroh hat man bei Clariant laut Angaben des Unternehmens auch andere Rohstoffe wie Zuckerrohrbagasse erfolgreich in der Demonstrationsanlage getestet. Einen herben Rückschlag hat es hingegen bei der zwischenzeitlich auch von Großkonzernen unterstützten Firma Choren und ihrem Verfahren zur Gewinnung von Biokraftstoffen über einen Vergasungsschritt (Biomass to Liquid – BtL) gegeben. Das im sächsischen Freiberg ansässige Unternehmen musste 2011 Insolvenz anmelden.

## Potenzial von Biokraftstoffen in Deutschland

Deutschland benötigt nur einen relativ kleinen Teil seiner landwirtschaftlich genutzten Flächen für den Ausbau der Bioenergie. Im Jahr 2013 haben Landwirte in Deutschland Energiepflanzen auf 2,1 Mio. Hektar (ha) angebaut, davon Raps auf knapp 750.000 ha für die Produktion von Biodiesel. Noch davor rangierte der Anbau von Energiepflanzen für die Erzeugung von Biogas und dessen anschließende Verstromung mit etwa 1.157.000 ha. Insgesamt wurden damit etwa 12,7 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche für den Energiepflanzenanbau genutzt. Dieser Anteil kann künftig noch steigen, weil weitere Verbesserungen des Ertrags, also der vom Acker zu holenden Mengen, erwartet werden und gleichzeitig aufgrund des demographischen Wandels die Nachfrage nach Futter- und Nahrungsmitteln zurückgeht.

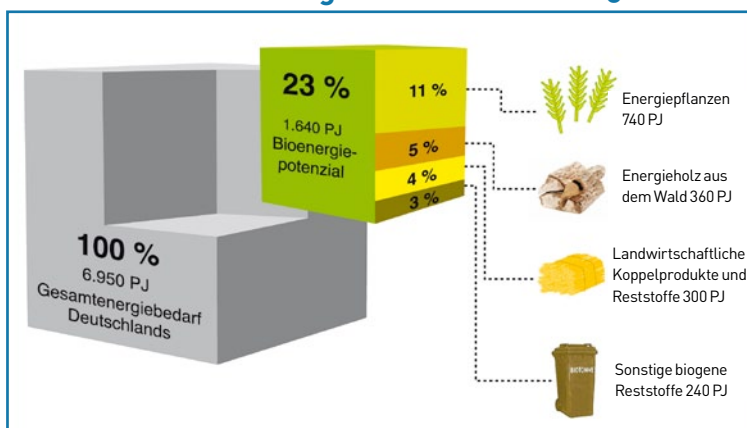
Die Branchenprognose der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) und des Bundesverbandes Erneuerbare Energie (BEE) hält bis zum Jahr 2020 einen Anteil von Biokraftstoffen am Kraftstoffverbrauch in Höhe von 21,4 Prozent für möglich. Dafür würden in Deutschland Anbauflächen im Umfang von 2,4 Mio. ha benötigt. Geht man davon aus, dass im Jahr 2020 nach Berechnungen des Deutschen Biomasse-Forschungszentrums (DBFZ) rund 3,7 Mio. ha landwirtschaftlich genutzte Flächen für den Anbau von Energiepflanzen bereit stehen, so belegen Raps für Biodiesel sowie Getreide und Zuckerrüben für Bioethanol auch in Zukunft den größten Teil der Energiepflanzenflächen. Rund ein Fünftel der landwirtschaftlich genutzten Flächen würde dann für Bioenergie genutzt.

Prämisse der Branchenprognose ist, dass die Selbstversorgung Deutschlands mit Futter- und Nahrungsmitteln nicht in Frage gestellt wird, d.h. die Produktion der dafür aktuell und in Zukunft

benötigten Agrarrohstoffe wird nicht durch die steigende Bereitstellung von Bioenergie begrenzt. Auch im Jahr 2020 wird Deutschland jedoch für Futter- und Nahrungsmittel sowie als Rohstoff Produkte aus Raps, Sojabohnen und Ölpalmen importieren. Ein Teil davon, entsprechend der Erträge einer Anbaufläche von ca. 2 bis 3 Mio. ha, wird für Bioenergie genutzt.

Die Futtermittelwirtschaft zur Versorgung des in Deutschland gemästeten Viehs hat einen ungleich höheren Bedarf. Der „Nettobodenimport“ der Europäischen Union wird in der Agrarwissenschaft auf knapp 35 Mio. ha beziffert. Diese Fläche, die etwa der Größe Deutschlands entspricht, wird in anderen Ländern beackert, um den Futtermittelbedarf der Masttiere in der EU zu bedienen. Die Bundesregierung geht in ihrem Energieszenario 2010 davon aus, dass 2050 die einheimische Bioenergie mit 1.640 PJ rund 23 Prozent des deutschen Energiebedarfs bereitstellen könnte. Davon sollen 740 PJ auf Energiepflanzen entfallen, wofür eine Fläche von rund 4 Mio. ha zugrundegelegt wird.

### Einheimische Bioenergie: Was kann sie 2050 leisten?



Quelle: FNR

## Exkurs: Verschwendung und Lagerverluste von Lebensmitteln

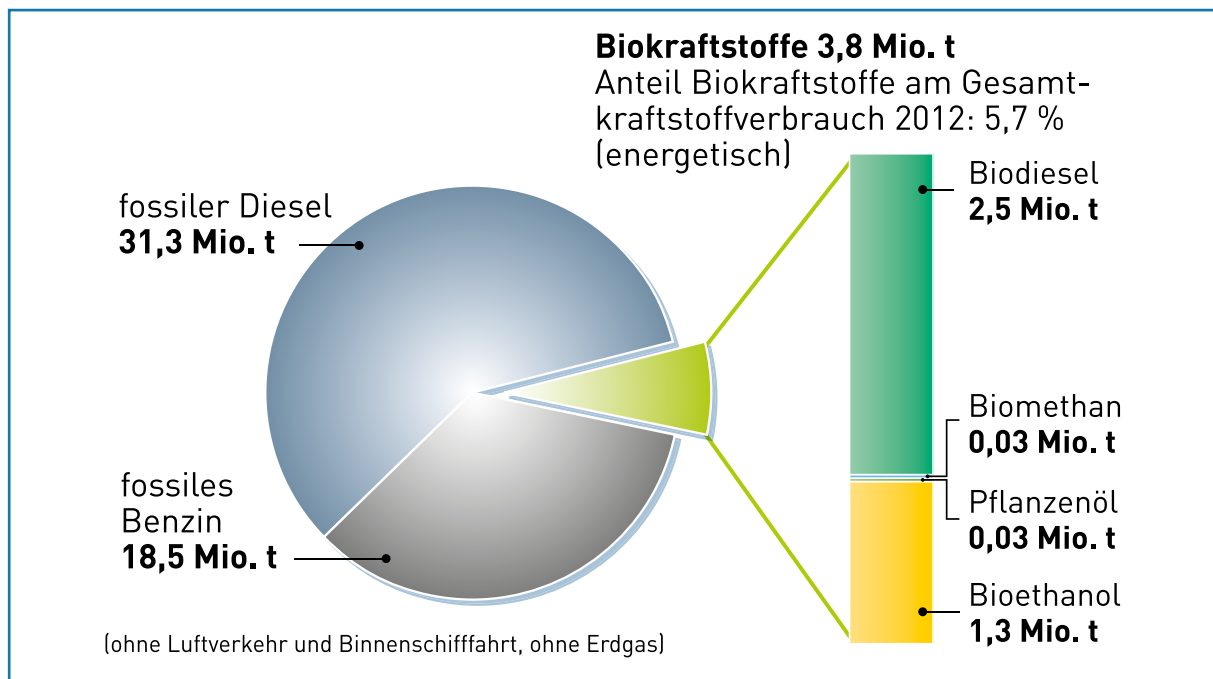
Laut einer im Mai 2011 vom Bundeslandwirtschaftsministerium veröffentlichten Schätzung landen in Deutschland alljährlich rund 20 Mio. t Lebensmittel auf dem Müll. Pro Kopf schmeißen die Bundesbürger demnach im Durchschnitt jedes Jahr Lebensmittel im Wert von 330 Euro weg. Agrarminister führender Industriestaaten haben sich zum Ziel gesetzt, die Verschwendung von Lebensmitteln zu verringern. Daran wird deutlich: Der Hunger auf der Welt ist nicht auf eine etwaige - im globalen Maßstab - zu geringe Produktion von Agrarprodukten zurückzuführen, sondern vielmehr auf die ungleiche Verteilung des Wohlstands. Es stehen genügend Nahrungsmittel zur Versorgung der Weltbevölkerung zur Verfügung. Neben Fragen der Verteilungsgerechtigkeit stellt sich die Aufgabe, Ernte- und Lagerverluste in Schwellen- und Entwicklungsländern einzudämmen. Besonders in Entwicklungsländern besteht das Problem, dass Ackerfrüchte vom Feld es gar nicht erst bis zur Lebensmittelverarbeitung und auf den Teller schaffen. So beziffern Weltbank und die UN-Organisation für Landwirtschaft (FAO) die Nachernteverluste allein im östlichen und südlichen Afrika auf 13,5 Prozent des Getreide-Produktionswertes, das entspricht einer Summe von 1,6 Milliarden (Mrd.) US-Dollar pro Jahr. Bis zu 20 Prozent des Getreideaufkommens gehen laut dem Bericht auf dem Weg vom Feld über das Lager bis auf den Teller verloren. Im Umkehrschluss bedeutet das auch, dass in Afrika rund ein Fünftel mehr Getreide zur Verfügung stehen könnte, wenn es gelingt, die Verluste nach der Ernte zu minimieren. Weniger Verschwendung von Lebensmitteln einerseits und die Eindämmung von Ernteverlusten andererseits würden den Bedarf zur Steigerung der Lebensmittelproduktion mindern und damit auch mehr Spielraum für eine Ausweitung anderer Verwertungsschienen wie der Bioenergie vergrößern.

## Entwicklungen am Biokraftstoffmarkt

### Fehlende Impulse in Deutschland

In Deutschland hat sich der Biokraftstoffmarkt nach den Turbulenzen der vergangenen Jahre und den verschiedenen Richtungswechseln in der Förderpolitik teilweise auf niedrigem Niveau stabilisiert. Insgesamt lag der Biokraftstoffabsatz 2012 bei 3,8 Mio. t. Dabei stieg der Biodieserverbrauch leicht um 2,7 Prozent Prozent auf 2,5 Mio. t. Bei Bioethanol wurde mengenmäßig ein leichtes Plus von 1,3 Prozent auf 1,3 Mio. t verbucht. Die leichte Aufwärtstendenz am deutschen Bioethanolmarkt hat sich 2012 somit fortgesetzt. Nach Anlaufschwierigkeiten deuten Branchendaten auf einen zunehmenden Verbrauch von E10-Kraftstoff hin, der 2012 insgesamt jedoch nur 14,2 Prozent des gesamten Benzinabsatzes ausmachte. Im Niedergang begriffen ist dagegen der Markt für reinen Biodiesel (B100) und Pflanzenöl, der vor der Steuererhöhung ein florierendes Geschäft war.

## Biokraftstoffe und fossiler Kraftstoffverbrauch in Deutschland 2012



Quelle: UFOP, StBA, BAFA, Stand: 7/2013

## Große Biodieselhersteller in Deutschland

Unternehmen	Standorte	Jahreskapazität in t
Archer Daniels Midland (ADM)	Hamburg, Mainz, Leer	rd. 1.000.000
Verbio	Schwedt, Greppin	440.000
Cargill	Frankfurt/M.	300.000
NEW Natural Energie West	Neuss	260.000
Bio-Ölwerk Magdeburg	Magdeburg	180.000
ecoMotion	Lünen	212.000
Louis Dreyfus	Wittenberg	200.000
Biopetrol Rostock	Rostock	200.000
Petrotec AG	Emden, Südlohn	185.000
Vesta Biofuels	Brunsbüttel	150.000
german biofuels	Falkenhagen	130.000
KL Biodiesel	Lülsdorf	120.000
Kapazität der aufgeführten Anlagen		3.377.000

Quellen: UFOP, VDB, eigene Berechnungen, Stand 10/2013

**Global starkes Wachstum**

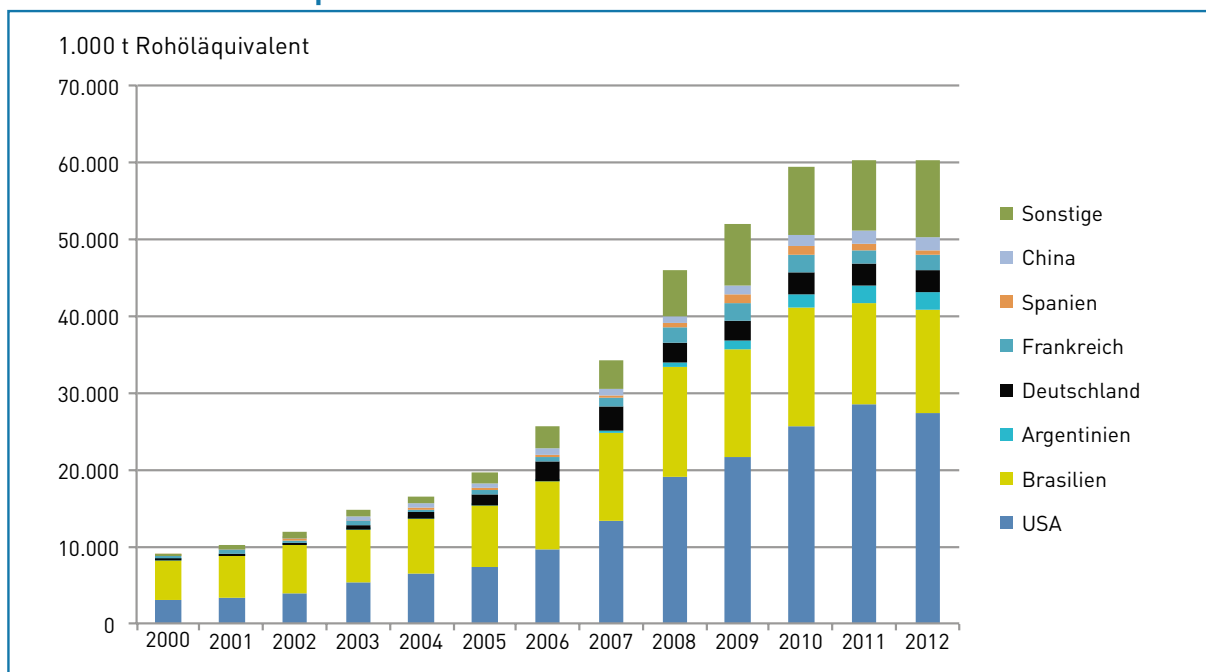
**Große Bioethanolhersteller in Deutschland**

Anlagenbetreiber	Standorte	Jahreskapazität in t
Verbio	Schwedt, Zörbig	301.000
Crop Energies	Zeitz	286.000
Fuel21	Klein Wanzleben	103.000
PROKON Nord Energiesysteme	Stade	103.000
ECO-Strom Plus	Premnitz	103.000
Kapazität der aufgeführten Anlagen		896.000

Quelle: FNR, Stand: 12/2013

Im globalen Maßstab stagnierte der Markt für Biokraftstoffe 2011 und 2012. Es lässt sich aber festhalten, dass sich die globale Biokraftstoffproduktion im vergangenen Jahrzehnt verfünffacht hat. Eine erhebliche Rolle spielten dabei staatliche Fördermechanismen wie Steuererleichterungen und Quotenvorgaben für die anteilige Verwendung von Biokraftstoffen. Quotenregelungen, die durch die Beimischung von biogenem in fossilen Kraftstoff erfüllt wurden, bedeuteten, dass der Bedarf an Biokraftstoffen wuchs, wenn gleichzeitig die Nachfrage nach fossilem Öl zulegte. Dies war beispielsweise während der Wirtschaftserholung 2010 der Fall. Die Biokraftstoffproduktion reagiert aber durchaus auf Marktsignale von den Agrarmärkten. So sank die Menge des für Biokraftstoffe genutzten Getreides laut IGC-Angaben im Wirtschaftsjahr 2012/13 gegenüber dem Vorjahr um rund 5 Prozent auf rund 140 Mio. t. Erstmals im vergangenen Jahrzehnt ging die globale Biokraftstoffproduktion 2012 zurück, und zwar auf rund 60 Mio. t Rohöläquivalent. Ausschlaggebend war die Entwicklung in den Vereinigten Staaten, wo die Produktion um mehr als vier Prozent abnahm. In Europa wurde ein leichter Rückgang registriert. Andererseits kann die Branche nach guten Ernten flexibel reagieren. So hat Brasilien seine Bioethanolquote für den Ottokraftstoffmarkt 2013 auf 25 Prozent angehoben.

**Globale Biokraftstoffproduktion**



Quelle: BP, Stand: 06/2013

## US-Energiegesetz sorgt für Impulse

In den Vereinigten Staaten hatte im Dezember 2007 der damalige Präsident George W. Bush das bis heute gültige Energiegesetz unterschrieben, welches die Steigerung der Biokraftstoffverwendung auf rund 136 Mrd. l bis zum Jahr 2022 vorschreibt. Der Frage der Nutzungskonkurrenz wurde damals in gewisser Weise Rechnung getragen. So beschränkte der Kongress den Anteil von Bioethanol aus Mais an der Gesamtmenge in der Endstufe des Gesetzes auf knapp 57 Mrd. l. Damit soll die Entwicklung neuer Biokraftstoffe aus Rest- und Abfallprodukten sowie aus holzartiger Biomasse gefördert werden. Neben dem langfristigen Ziel sind in das US-Energiegesetz verschiedene Zwischenschritte für die Biokraftstoffnutzung eingebaut, so eine Mindestverwendung von 77,6 Mrd. l Biokraftstoff im Jahr 2015. Geprägt ist der US-Biokraftstoffmarkt von der Verwendung von Mais für die Ethanolherzeugung. Laut Schätzungen des Landwirtschaftsministeriums in Washington wanderten in der Vermarktungssaison 2011/12 rund 45 Prozent der US-Maisernte in die Destillen der Biokraftstoffhersteller. Bei einer Maisanbaufläche von mehr als 37 Mio. ha in den Vereinigten Staaten wurden damit rund 16,7 Mio. ha für die Bioethanolproduktion verwendet. Nicht berücksichtigt sind dabei allerdings die Koppelprodukte aus der Bioethanolherzeugung, die in den Futtermittelkreislauf zurückgeführt werden.

## Viel Erfahrung mit dem Bioethanolmarkt in Brasilien

In Brasilien als weltweit zweitwichtigstem Biokraftstoffproduzenten ist im Zuckerrohranbau die Energie- gegenüber der Lebensmittelverwendung sogar ebenbürtig. Von der brasilianischen Zuckerrohrernte - 2013/2014 sollen es rund 640 Mio. t sein - geht rund die Hälfte in die Bioethanolherzeugung. Etwa 4,9 Mio. ha sind in Brasilien damit dem Zuckerrohranbau für die Bioethanolgewinnung vorbehalten. Nach einer sehr guten Ernte ist die Beimischungsquote für Ethanol im Ottokraftstoff 2013 auf 25 Prozent angehoben worden; zuvor waren es 20 Prozent. Die Südamerikaner haben die längste Erfahrung in der Nutzung von Bioethanol im Tank und produzieren im weltweiten Vergleich am kostengünstigsten. Die Produktivität erreicht laut offiziellen Angaben im Durchschnitt 6.000 l Alkohol pro Hektar. Die Südamerikaner waren bereits Ende der siebziger nach den Erdölpreiskrisen mit ihrem „Proálcool“-Programm stark in die Versprittung von Zuckerrohr eingestiegen. Dreißig Jahre später hat sich dies in Preisführerschaft und einer hohen Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt niedergeschlagen. Trotzdem liegt der Absatzschwerpunkt nach wie vor auf dem Heimatmarkt. Mit einer großen Flotte an sogenannten Flex-Fuel-Fahrzeugen (FFV), die Bioethanol und fossilen Ottokraftstoff in wechselnden Mischungen vertragen, ist der Markt sehr aufnahmefähig und das Exportpotenzial trotz der großen Produktion begrenzt. Mehr als 85 Prozent der in Brasilien neu zugelassenen Fahrzeuge sind kraftstoffflexibel und können mit bis zu 100 Prozent Bioethanol fahren. Für Biodiesel gilt in Brasilien eine Beimischungsquote von 5 Prozent.

## Schlempe und Rapschrot liefern wertvolle Futtermittel

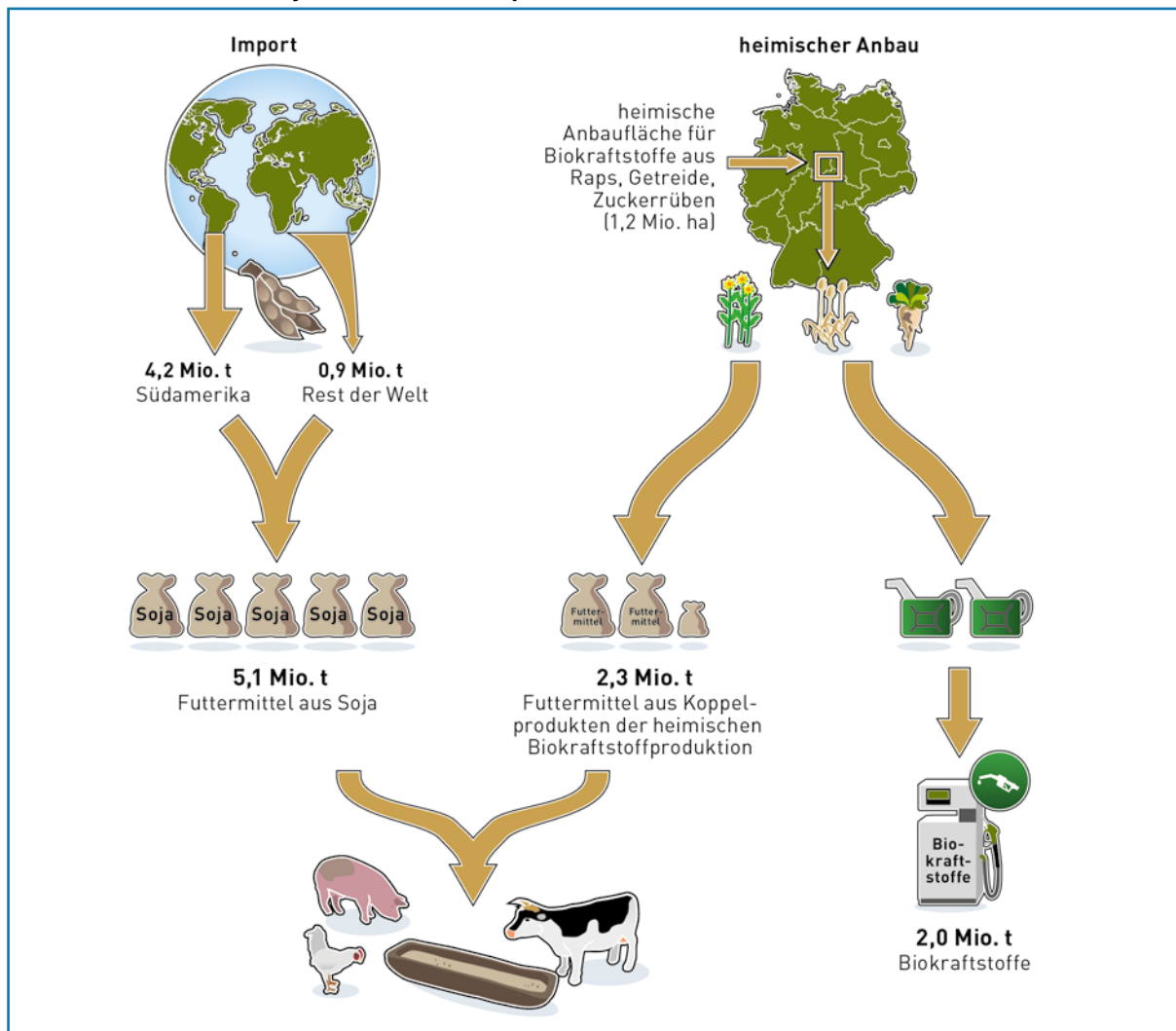
Die relativ starke Inanspruchnahme von Flächen für die Biokraftstoffproduktion, so beispielsweise für die Bioethanolherzeugung aus Mais in den USA, relativiert sich deutlich, wenn man die in die Futtermittel- und Energieproduktion wandernden Mengen aus Reststoffen mit berücksichtigt. Die Reststoffe aus der Bioethanolproduktion, die sogenannte Schlempe, kann als Tierfutter vermarktet werden. In Deutschland ist die Verbio AG als der neben der Südzucker-Tochter CropEnergies größter Bioethanolproduzent dazu übergegangen, aus der Schlempe Biogas zu gewinnen, das vor allem als aufbereitetes Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist und als gasförmiger Biokraftstoff vermarktet wird, so an die Stadtwerke München und Augsburg. Beim Raps als maßgeblichem Biodiesel-Rohstoff in Europa ist die Futtermittelverwertung mengenmäßig sogar noch wichtiger als die Ausbeute für den Tank. Aus der geernteten Rapsmenge - im langjährigen Durchschnitt sind das in Deutschland



mehr als 38 Doppelzentner pro Hektar - werden in den verarbeitenden Ölmühlen 40 Prozent Rapsöl gewonnen. Das verbleibende Rapsschrot - also die übrigen 60 Prozent - ist ein Eiweißlieferant, der nicht nur in der Rinderhaltung, sondern auch in der Schweinemast ein wichtiges Futtermittel sein kann. Rapsschrot bietet somit, wenn auch wegen der starken Futtermittelnachfrage mengenmäßig in begrenztem Umfang, eine Alternative zu gängigen Sojaimporten.

## Heimische Biokraftstoffe vermeiden Sojaimporte nach Deutschland

**Ohne Koppelprodukte aus heimischer Biokraftstoffproduktion müsste Deutschland fast 50 Prozent mehr Soja-Futtermittel importieren.**



Stand: 5/2012, Quellen: FNR, BMELV, Grunert u. a., eigene Berechnungen

## Biokraftstoffe in der Landwirtschaft wenig attraktiv

Während der Biokraftstoffabsatz in den vergangenen Jahren in Deutschland nach den Boomjahren weitgehend stabil geblieben ist, hält sich der Absatz von Biokraftstoff bei den Landwirten als Lieferanten der Biomasse für den Biokraftstoff in relativ engen Grenzen. Die Landwirte profitieren von einer deutlichen Steuerermäßigung auf fossilen Diesel, so dass sich das Tanken von umweltfreundlichem Rapsölkraftstoff für sie in der Regel nicht lohnt. Als der Steuerabschlag für fossilen Diesel sich noch in engeren Grenzen bewegte, sah das anders aus. Die beiden führenden Traktorenanbieter Deutschlands, die Marken John Deere und Fendt, boten Modelle an, die mit rapsölbetriebenen Motoren liefen. Bei Fendt wurde der Schlepper 820 Vario greentec mit seinem Pflanzenölmotor sogar in

Serie produziert. Das Projekt endete für die Traktorenschmiede aus dem Allgäu allerdings mit einer Enttäuschung. Wie ein Unternehmenssprecher erklärt, wurden lediglich 70 bis 80 Exemplare des 820 Vario greentec verkauft. Wegen der veränderten steuerlichen Rahmenbedingungen sei der Absatz völlig hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Und mit der Beimischung vom Biodiesel in den Diesel ist die Nachfrage nach Verwendung von reinem Biodiesel bei Traktoren weiter zurückgegangen. „Trotzdem haben wir die Freigabe für nahezu die gesamte Fendt-Traktoren-Flotte“, betont der Sprecher mit Blick auf die Verträglichkeit des Biokraftstoffs. Das Absatzpotenzial ist erheblich. Die Landwirtschaft hat in Deutschland einen jährlichen Dieselbedarf von rund 1,65 Mio. t. Ein Spiegel der versiegenden Absatzkanäle für reinen Rapsölkraftstoff ist der Niedergang kleinerer Ölmühlen seit 2007. Laut einer im März 2013 vom Technologie- und Förderzentrums (TFZ) durchgeführten Umfrage produzierten noch 69 von 155 teilnehmenden Ölmühlen Pflanzenölkraftstoff aus Raps. Da 2013 die Besteuerung für den umweltfreundlichen Rapsprit aber von 18 Cent/l auf 45 Cent/l sprunghaft anstieg, ist hier von einem weiteren Rückgang auszugehen. Als Hauptursache für die Negativentwicklung wird der starke Nachfragerückgang bei Rapsölkraftstoff gesehen, der überwiegend in Landwirtschaft und im Speditionsgewerbe eingesetzt wurde, aber auch in Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Stromerzeugung.

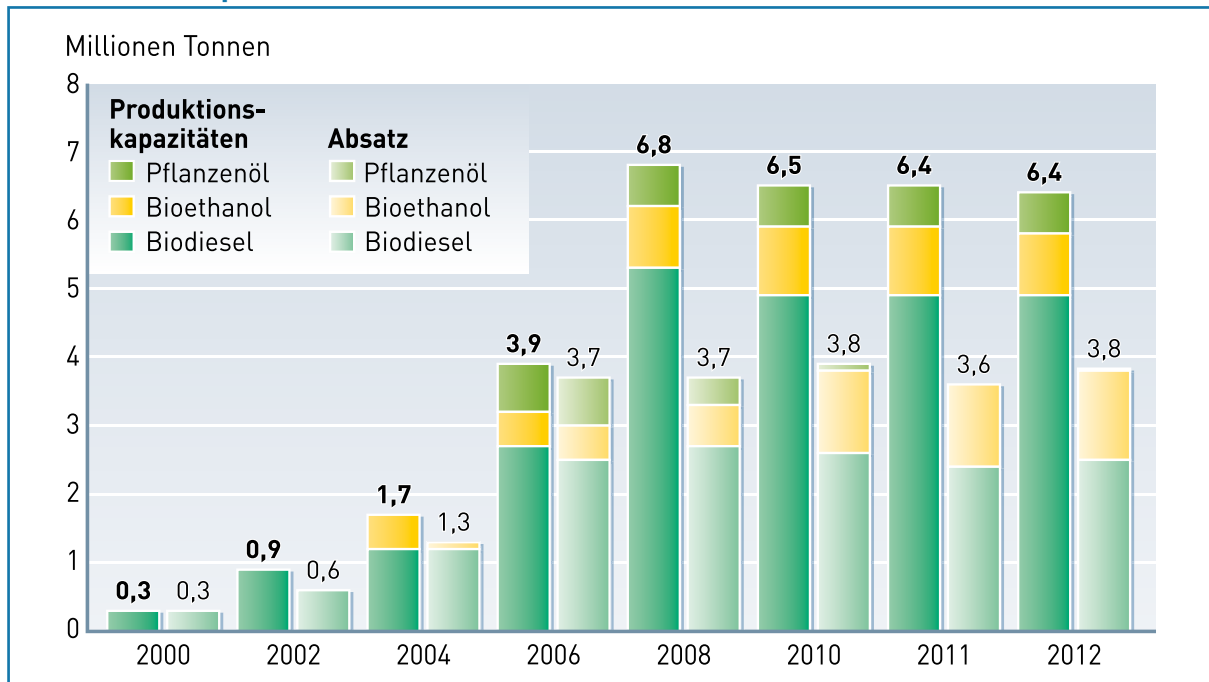
## Ausblick

### In schwieriger Marktlage behauptet

Trotz schwieriger Marktbedingungen in Deutschland und unsicherer politischer Rahmenbedingungen in der EU behauptet sich die Biokraftstoffbranche in ihren wichtigsten Produktionszweigen – der Biodiesel- und Bioethanolherstellung. Dagegen ist die regional orientierte Herstellung von Pflanzenölkraftstoff aus Raps weitgehend zum Erliegen gekommen. Während die regionale Pflanzenölproduktion für die Biokraftstoffverwendung gesunken ist, haben die Biokraftstoffimporte zugelegt. Mit der verpflichtenden Nachhaltigkeitszertifizierung gelten in der EU für Importe wie auch für einheimische Ware Standards, die sich vor allem auf die THG-Bilanz der Biokraftstoffe beziehen. Mit der seit 2011 in Kraft getretenen Nachhaltigkeitsverordnung nahm Deutschland bei der Zertifizierung von Biokraftstoffen eine Vorreiterrolle in der EU ein. Die effiziente Kontrolle der geltenden Quoten- und Nachhaltigkeitsregeln wird in der Branche als fundamental für faire Wettbewerbsbedingungen eingestuft.

Nach wie vor sind die Neuen Bundesländer ein wichtiger Schwerpunkt der deutschen Biokraftstoffproduzenten. Fast alle großen Bioethanol- und zahlreiche große Biodieselwerke stehen in Ostdeutschland. Trotz der nicht zuletzt durch die wechselhaften politischen Rahmenbedingungen begünstigten Marktkrise auf dem Biodieselmart haben sich die Neuen Bundesländer damit als wichtiger Bioenergiestandort behauptet. Auch in anderen Sparten der Erneuerbaren Energien weisen ostdeutsche Bundesländer überproportional hohe Beiträge auf, beispielsweise Brandenburg und Sachsen-Anhalt bei der Stromproduktion aus Windkraftanlagen. Auf militärischen Hinterlassenschaften des Kalten Krieges sind in den Neuen Bundesländern große Solarparks errichtet worden. Am Chemiestandort Leuna entsteht eine Bioraffinerie, in der möglichst optimale Nutzungen von Biomasse über mehrere Verwertungsstufen der Forschungsschwerpunkt sind. Im Vordergrund steht dabei die stoffliche Nutzung. Aber auch neue Biokraftstoffe könnten von der Forschung profitieren. Direkt auf die Biokraftstoffproduktion zielt indes das Unternehmen Clariant in Straubing. Dort entwickelt der Schweizer Chemiekonzern eine Pilotanlage zur Produktion von Zellulose-Bioethanol aus Reststoffen.

## Produktionskapazitäten und Absatz von Biokraftstoffen in Deutschland 2000-2012



### Klimaschutzquote wird zum Wettbewerbsfaktor

Auch heute schon am Markt bewährte Biokraftstoffe verfügen über so genannte Kaskadennutzungen, wie sie verstärkt erforscht werden. Das zeigt beispielsweise die Vergärung der bei der Bioethanolherzeugung entstehenden Schlempe zur Biogaserzeugung. Verbesserte Anbauverfahren in der Landwirtschaft und ein optimierter Einsatz von Prozessenergie werden künftig bei der Herstellung von Biokraftstoffen an Bedeutung gewinnen. Denn die Treibhausgaseinsparungen bei der Nutzung von Biokraftstoffen werden ab 2015 zum Wettbewerbsfaktor, weil die Treibhausgas-Minderungsquoten die Absatzmengen der Biokraftstoffe in Deutschland definieren. Klimaschutz gewinnt damit direkten Einfluss auf den Markt. Wie schon bei der seit Anfang 2011 in Deutschland umgesetzten Nachhaltigkeitszertifizierung sind Biokraftstoffe im Vergleich zu anderen Branchen damit Pionier bei der Umsetzung von Umweltstandards. Gleichzeitig gilt es für die junge Biodiesel- und Bioethanolbranche in Deutschland, sich im Wettbewerb zu behaupten, der zunehmend international geworden ist.

## Quellenangaben:

**Bundeswirtschaftsministerium**, Zahlen und Fakten – Energiedaten, Nationale und internationale Entwicklung, Stand Oktober 2013

**BP Statistical Review of World Energy**, Juni 2013

**Bundeswirtschaftsministerium/Bundesumweltministerium**, Energiekonzept der Bundesregierung, September 2010, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung

**Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung**, Dezember 2007

**Bundesumweltministerium/Bundeslandwirtschaftsministerium**: „Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland- Beitrag der Biomasse für eine nachhaltige Energieversorgung“, April 2009

**Brasilianische Botschaft in Berlin**, „Biokraftstoffe in Brasilien“, Berlin, Juni 2007

**Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten (USDA)**, World Agricultural Supply and Demand Estimates (WASDE), November 2011

**Landwirtschaftsministerium der Vereinigten Staaten (USDA)**, Brazil – Biofuels Annual, September 2013

**International Grains Council (IGC)**, Grains Use for Biodiesel by Country, August 2013

**Weltbank, Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO)**, Natural Resources Institute „Missing Food: The Case of Postharvest Grain Losses in Sub-Saharan Africa“, April 2011

**John Baffes (World Bank), Tassos Haniotis (Europäische Kommission)** “Placing the 2006/08 Commodity Price Boom into Perspective”, Policy Research Working Paper 5371, The World Bank, Juli 2010

**Prof. Michael Schmitz, Palina Moleva**: Bestimmungsgründe für das Niveau und die Volatilität von Agrarrohstoffpreisen auf internationalen Märkten. Gießen, September 2013

**Öko-Institut, prognos AG, Dr. Hans-Joachim Ziesing**, “Modell Deutschland Klimaschutz 2050”, Studie im Auftrag des World Wide Fund for Nature (WWF), Oktober 2009

**Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie (VDB)**, “Zukunft tanken. Weiter geht’s.” Jubiläumsbroschüre zum 10-jährigen Bestehen des VDB, August 2011

**Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen**, Geschäftsbericht 2012/2013, Berlin, August 2013

**Rita Haas, Dr. Edgar Remmele, Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum Nachwachsende Rohstoffe (TFZ)**, Dezentrale Ölsaatenverarbeitung 2012/13 – eine bundesweite Befragung, Berichte aus dem TFZ 34, Straubing, Juli 2013

## In der Reihe RENEWS Spezial sind bisher erschienen:

Titel der Ausgabe	Nr.	Datum
Bioenergie im Strommarkt der Zukunft	67	August 13
Holzenergie - Bedeutung, Potenziale, Herausforderungen	66	April 13
Anbau von Energiepflanzen - Umweltauswirkungen, Nutzungskonkurrenzen und Potenziale	65	April 13
Reststoffe für Bioenergie nutzen - Potenziale, Mobilisierung und Umweltbilanz	64	April 13
Erneuerbare Wärme - Klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift	63	Jan 13
Planungsrecht & Erneuerbare Energien	62	Dez 12
Bundesländervergleich Erneuerbare Energien 2012	61	Dez 12
Akzeptanz & Bürgerbeteiligung für Erneuerbare Energien	60	Nov 12
Intelligente Verknüpfung von Strom- und Wärmemarkt	59	Nov 12
„Smart Grids“ für die Stromversorgung der Zukunft	58	Juni 12
Strom speichern	57	Feb 12
Akzeptanz Erneuerbarer Energien in der deutschen Bevölkerung	56	März 12
Nachhaltigkeit von Bioenergie und fossilen Energieträgern im Vergleich	55	Jan 12
Biokraftstoffe Rahmenbedingungen, Klima- und Umweltbilanz, Marktentwicklungen	54	Jan 12
Zertifizierung von Bioenergie - Wie Nachhaltigkeit in der Praxis funktioniert	53	Dez 11
Kosten und Preise für Strom	52	Sept 11
Konflikte und Risiken der Energieversorgung - Erneuerbare Energien als Beitrag zu Ressourcenversorgung und Energiesicherheit	51	Feb 11
Erneuerbare im Netz - Die notwendige Anpassung der Versorgungsinfrastruktur	50	Feb 11
Klima- und Umweltschutz durch Erneuerbare Energien	49	Feb 11
Erneuerbare Energien - Ein Gewinn für den Wirtschaftsstandort Deutschland	48	Jan 11
Erneuerbare Wärme - Klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift	47	Jan 11
Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien	46	Dez 10
Solarparks - Chancen für die Biodiversität	45	Dez 10
Bundesländervergleich Erneuerbare Energien 2010	44	Nov 10
Holzenergie - Bedeutung, Potenziale, Herausforderungen	43	Okt 10
Erneuerbare Energien - Mehr Unabhängigkeit vom Erdöl	42	Sep 10
20 Jahre Förderung von Strom aus Erneuerbaren Energien in Deutschland - eine Erfolgsgeschichte	41	Sept 10
Kosten und Potenziale von Photovoltaik und solarthermischen Kraftwerken	40	Aug 10
Biokraftstoffe	38	Aug 10
Innovationsentwicklung der Erneuerbaren Energien	37	Juli 10
Daten und Fakten Biokraftstoffe 2009	36	Juli 10
Grundlastkraftwerke und Erneuerbare Energien - ein Systemkonflikt?	35	Juni 10
Anbau von Energiepflanzen	34	Juni 10
Erneuerbare Energien und Elektromobilität	33	Juni 10
Wirtschaftsfaktor Erneuerbare Energien in Deutschland	32	Juni 10
Akzeptanz der Erneuerbaren Energien in der deutschen Bevölkerung	31	Mai 10
Erneuerbare Elektromobilität	30	April 10
Strom speichern	29	April 10
Kosten und Nutzen des Ausbaus Erneuerbarer Energien	28	März 10
10 Jahre Erneuerbare-Energien-Gesetz - 20 Jahre Stromeinspeisungsgesetz	27	März 10
Kosten und Preise für Strom - Fossile, Atomstrom und Erneuerbare Energien im Vergleich	26	Feb 10

Siehe auch: <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/service/mediathek/renewsspezial.html>

**Agentur für Erneuerbare  
Energien e.V.**

Reinhardtstr. 18

10117 Berlin

Tel.: 030-200535-3

Fax: 030-200535-51

[kontakt@unendlich-viel-energie.de](mailto:kontakt@unendlich-viel-energie.de)

ISSN 2190-3581

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

