

Rohstoffbasis der Biodieselanteile in Dieselkraftstoffen

Deutschlandweite Tankstellenbeprobung von „Standard“-Dieselkraftstoffen (Sommerware 2013)

Bericht aktualisiert, 08/2013

Probenauswahl

1. Es wurden nur „Standard“-Dieselkraftstoffe als Muster analysiert, weil sogenannte Premiumkraftstoffe in der Regel keine Biodieselanteile (Fettsäuremethylester, FAME) enthalten.
2. Die Proben – 60 Tankstellen insgesamt – wurden im Umkreis verschiedener Raffineriestandorte gezogen, um ein repräsentatives Bild der Kraftstoffzusammensetzung in Deutschland zu erhalten.
3. Zusätzlich wurde die Beprobung in Übereinstimmung mit der Marktrelevanz verschiedener Kraftstoffanbieter durchgeführt (siehe [Quelle](#) Tankstellenmarkt 2012).

Analytische Methoden

1. In einem ersten Analyseschritt wurden die Biodieselanteile der Muster gemäß DIN EN 14078 bestimmt.

2. Proben mit einem Biodieselanteil größer 1,5 % (V/V) wurden anschließend gemäß DIN EN 14331 aufgearbeitet. Dabei erfolgt die Abtrennung der Dieselmatrix vom Biodiesel.
3. Schließlich wurden die Fettsäuremuster der erhaltenen Biodiesel-fractionen gemäß DIN EN 14103 bestimmt.
4. Das erhaltene Fettsäuremuster wurde mit Fettsäuremustern bekannter Öle wie bspw. Raps, Soja, Palm und Kokos verglichen.
5. Im Idealfall erfolgte daraus durch Simulationsrechnung eine Identifikation der Rohstoffbasis des analysierten Biodiesels.
6. Proben mit einem Fettsäuremethylestergehalt von max. 0.1.% Vol. (betroffen waren fünf Proben), wurden auf den Gehalt an Kohlenstoff 14 gemäß DIN EN 15440 untersucht (Mischprobe). Die verwendete Methode dient für den Biomassenachweis zur Bestimmung des Anteils hydriertem Pflanzenöl (HVO) im Dieselkraftstoff.

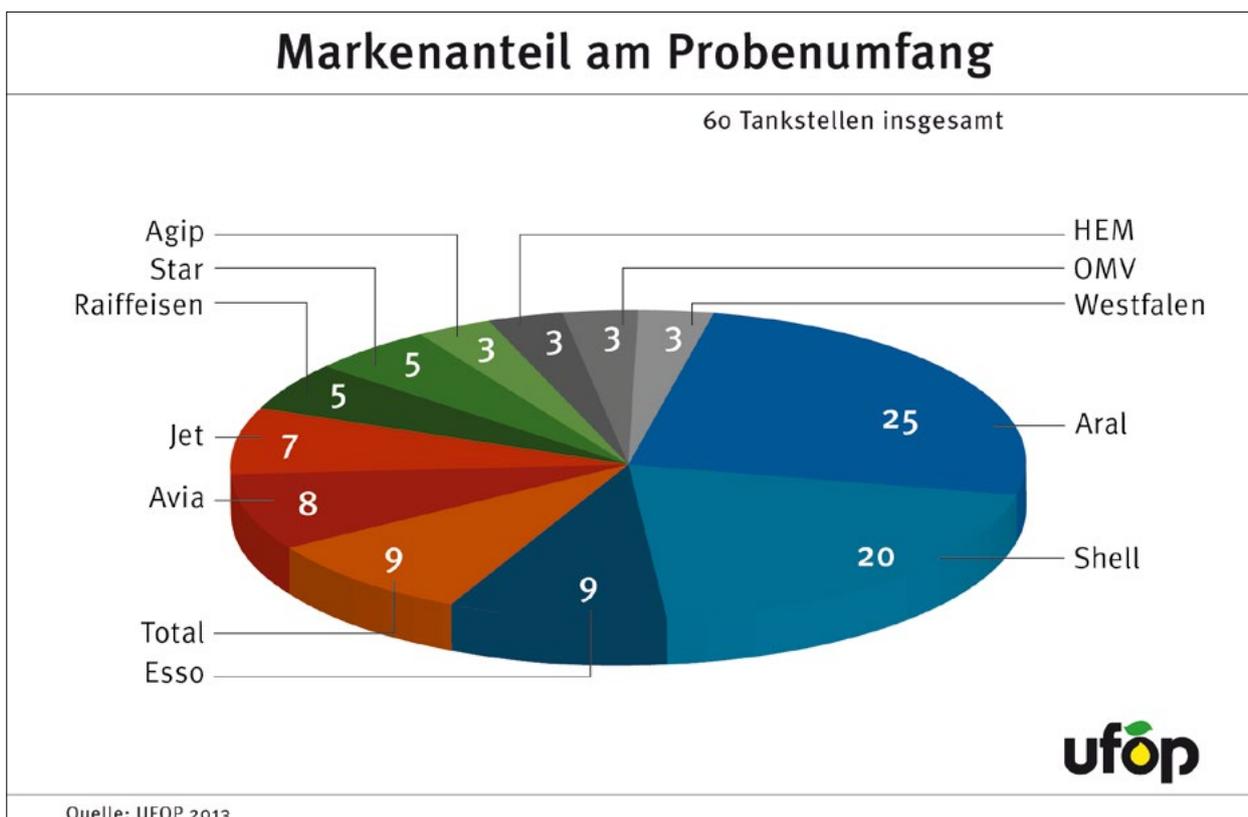
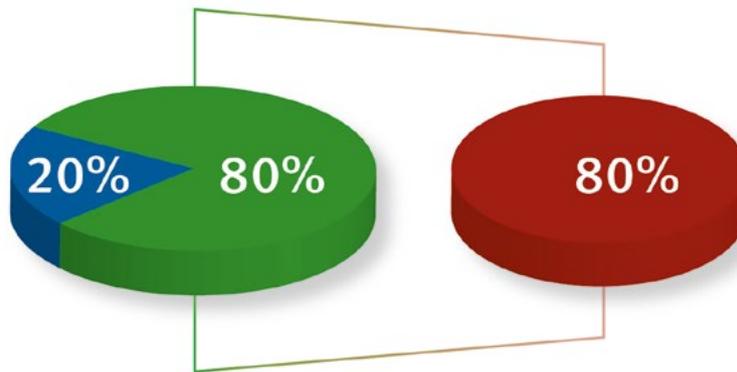


Abb. 1: Darstellung des Markenanteils der untersuchten Muster am gesamten Probenumfang

Anteil Dieselkraftstoffproben mit und ohne FAME

- Anzahl der Dieselkraftstoffproben ohne FAME
- Anzahl der Dieselkraftstoffproben mit FAME



ufop

Quelle: UFOP 2013

Abb. 2: Darstellung der prozentualen Anteile von Dieselkraftstoffproben mit und ohne FAME

Ergebnisse

Als Dieselkraftstoffe ohne FAME-Anteil wurden alle Proben mit einem Biodieselanteil von kleiner als 1,4 % (V/V) bezeichnet. Dies entspricht einer Gesamtanzahl von 12 Mustern (von insgesamt 60). Von diesen 12 Proben hatten wiederum 10 Muster einen Biodieselanteil von kleiner als 1,0 % (V/V) bzw. 5 Muster kleiner als 0,5 % (V/V). Dabei bleibt zu beachten, dass biogene Anteile zur Erfüllung der Quotenverpflichtung, die bspw. auf Basis hydrierter Pflanzenöle im Kraftstoff vorhanden sind, können mit den hier angewendeten Prüfmethode (siehe analytische Methoden 1.-3.) nicht nachgewiesen werden.

Der Gehalt an Kohlenstoff 14 wurde in der Mischprobe (siehe analytische Methoden 6.) mit $7,6 \pm 1,2$ % bestimmt. Dieses Ergebnis bezieht sich auf den Gesamtkohlenstoffgehalt im untersuchten Muster. In herkömmlichen Dieselkraftstoffen beträgt der Kohlenstoffgehalt ca. 85,0 % (m/m). Dieser Durchschnittswert wurde für die Ermittlung des o. g. Biomassegehalts zugrunde gelegt. Wurde den Dieselkraftstoffen bspw. hydriertes Pflanzenöl (HVO) beigemischt, ergibt sich auf Basis einer Durchschnitts-

dichte von etwa 780 kg/m³ ein Volumenanteil HVO von ca. 8,3 % (V/V). Eine Rohstoffzuordnung ist mit dieser Methode nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass preisbedingt Palmöl die Rohstoffgrundlage ist, die jedoch nicht in der Darstellung der Rohstoffzusammensetzung (Abb. 3) berücksichtigt wurde.

Die Auswertung der regionalen Verteilung (nach Postleitzahlenbereichen) orientiert sich grob an den Raffineriestandorten in Deutschland. Aufgrund der 12 Dieselkraftstoffmuster ohne FAME-Anteil und 3 Fettsäuremustern von Biodieselanteilen, die sich nicht eindeutig einer bestimmten Rohstoffkombination zuordnen ließen, repräsentieren die Abbildungen 3 und 4 einen Probenumfang von 45 (anstatt 60). Verschiebungen im Fettsäuremuster kommen vor allem durch thermisch induzierte Oxidationen und/oder Hydrierungen zustande (Bsp.: Frittierprozesse, Fetthärtungen etc.). „Verschobene“ Fettsäuremuster finden sich insbesondere bei Altfettmethylestern. Tabelle 1 verdeutlicht die Zuordnung zwischen Postleitzahlenbereich und Raffineriestandort.

Biodiesel – Rohstoffmix im Diesel

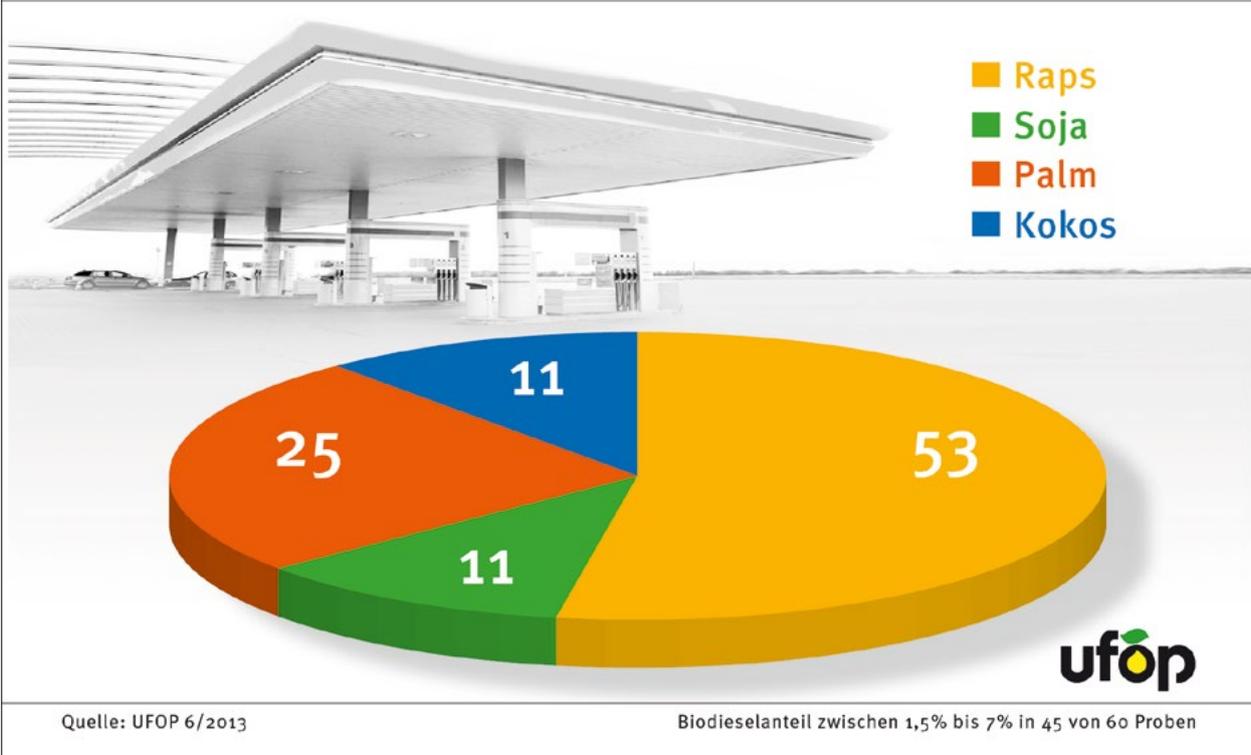


Abb. 3: Rohstoffmix der 45 analysierten Biodieselanteile in Prozent

Regionale Verteilung des Rohstoffmixes

der analysierten Biodieselanteile

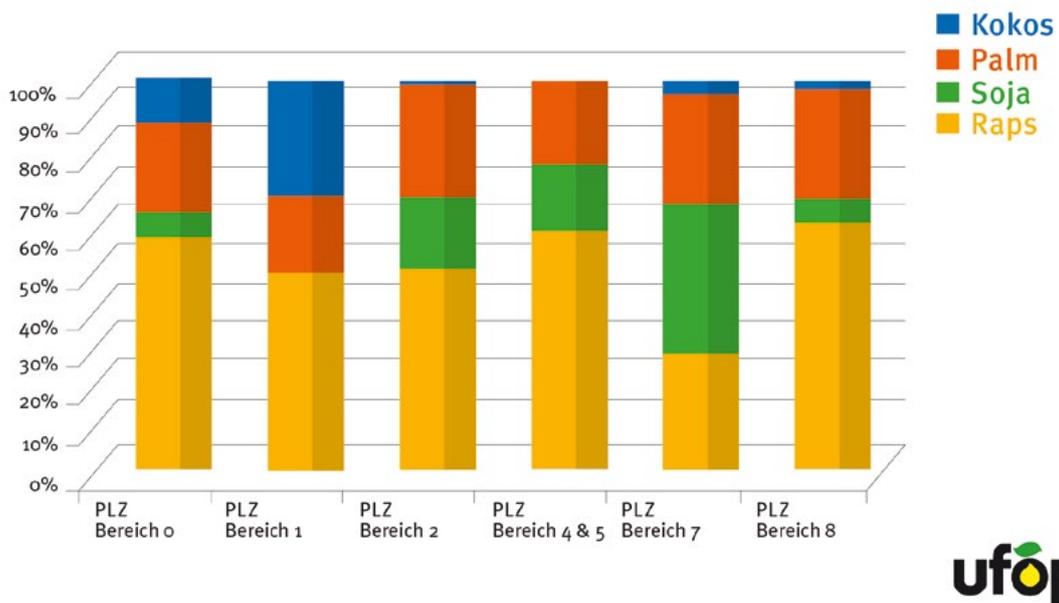


Abb. 4: Regionale Verteilung des Rohstoffmixes nach Postleitzahlen

Tab. 1: Zuordnung der Postleitzahlenbereiche zu den Raffineriestandorten

Postleitzahlenbereich	Raffineriestandort
0	Leuna
1	Schwedt
3	Hamburg und Heide
4 und 5	Gelsenkirchen und Köln
7	Karlsruhe
8	Burghausen, Ingolstadt und Vohburg

Bewertung und Kommentierung der Ergebnisse

1. Der festgestellte Rohstoffmix im Biodiesel spiegelt die Zusammensetzung zum Zeitpunkt der Probenahme wider. Grundsätzlich werden die Ergebnisse der von Greenpeace beauftragten Studie bestätigt.
2. Rückschlüsse auf die Rohstoffzusammensetzung für die Produktion von Biodiesel in deutschen Anlagen sind nicht möglich. Nach Angaben des Verbandes der Deutschen Biokraftstoffindustrie wird für die Herstellung von Biodiesel fast ausschließlich Raps aus heimischem Anbau (Pressemeldung vom 16.04.2013) eingesetzt. Auch der Anteil Altfettmethylester lässt sich mit den bestehenden Methoden nicht rechtssicher im Biodiesel nachweisen. Die entsprechenden Mengen sollten daher in den Biokraftstoffstatistiken ausgewiesen werden. Ein Nachweis von hydrierten Pflanzenölen (HVO) ist möglich, die Feststellung deren Rohstoffzusammensetzung jedoch nicht.
3. In Deutschland wurde bereits im Jahr 2010 die Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG) in nationales Recht umgesetzt. Die Einführung der Zertifizierungssysteme ISCC und REDcert wurde hierdurch beschleunigt, so dass insbesondere in den Jahren 2010 und 2011 mangels Implementierung von Zertifizierungssystemen in anderen EU-Mitgliedstaaten oder in Drittstaaten (Asien, Südamerika) außer deutschem Raps kein anderer zertifizierter Rohstoff zur Verfügung stand.
4. Die EU-Kommission hat inzwischen 13 internationale Zertifizierungssysteme anerkannt. Diese wurden nicht flächendeckend umgesetzt, anders als beim Rapsanbau in Deutschland. Die Umsetzung erfolgt vielmehr auf Basis der jeweiligen Plantagen oder Sojaanbauflächen des jeweiligen Rohstoff produzierenden Betriebes.
5. Für die Rohstoffzusammensetzung an den öffentlichen Tankstellen sind die Inverkehrbringer bzw. die Quotenverpflichtenden (die Unternehmen der Mineralölwirtschaft) verantwortlich. Die Qualität der Zertifizierungssysteme, der Zertifizierungsstellen und schließlich der Nachhaltigkeitsnachweise muss so be-

schaffen sein, dass eine Rückverfolgbarkeit der Rohstoffe sichergestellt ist. Die entsprechenden Nachhaltigkeitsnachweise werden in der Datenbank „nabisy“ der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) eingepflegt und sind über die zuständigen Stellen der Zollverwaltung zur Prüfung der Nachhaltigkeitsvorschriften als Voraussetzung für die Steuerbegünstigung oder für die Anrechnung auf die Quotenverpflichtung einsehbar.

6. Die BLE informiert jährlich mit ihrem [Evaluations- und Erfahrungsbericht](#).
7. Biokraftstoffe übernehmen die Vorreiterrolle für die Einführung von Nachhaltigkeitsindikatoren, beginnend beim Rohstoffanbau, über die Vermarktung bis hin zur Endverwendung. Allerdings spielt die Biokraftstoffproduktion aus importierten Pflanzenölen, gemessen am internationalen Rohstoffbedarf, eine untergeordnete Rolle.
Palmölproduktion weltweit 2010: 53 Mio. Tonnen, Verwendungsbereiche: 71 % Nahrungsmittelindustrie, 24 % stoffliche Nutzung (Seifen, kosmetische Industrieerzeugnisse), 4,7 % energetische Nutzung (Strom, Wärme und Kraftstoffproduktion). Quelle: 18/12 Lebensmittelpraxis.
8. Mit der Einführung von Zertifizierungssystemen als Voraussetzung für den Marktzugang bzw. für die Teilhabe an der Förderkulisse der Quotenverpflichtung oder der Steuerbegünstigung wurde ein wirtschaftlicher Anreiz für die Implementierung von Zertifizierungssystemen in Drittstaaten geschaffen. Im Vordergrund muss zukünftig die Qualität der Implementierung von Zertifizierungssystemen stehen, die sich international an den Umwelt- und Sozialstandards der Europäischen Union orientieren müssen. Problematisch ist jedoch, dass eine Verwendungs zweckbezogene Zertifizierung (nur für die Biokraftstoffverwendung) nicht zielführend ist, denn diese schafft schließlich legalisierte Umgehungstatbestände.
9. Eine ständige Evaluierung der Zertifizierungssysteme und Zertifizierungsstellen ist Voraussetzung für die erforderliche Akzeptanz von Seiten der verarbeitenden Industrie und der Verbraucher. Mindestkriterien an die Nachhaltigkeit können heute schon in den Einkaufsbestimmungen der Nahrungsmittel-, chemischen und Biokraftstoffindustrie verankert werden, um Umgehungstatbestände zu vermeiden.