

# Rohstoffpotenziale für die Produktion von Biodiesel

– eine Bestandsaufnahme



# Rohstoffpotenziale für die Produktion von Biodiesel

– eine Bestandaufnahme

Dieter Bockey

Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V., Berlin  
Claire-Waldoff-Straße 7, 10117 Berlin, d.bockey@ufop.de

## 01 Einleitung

Global gesehen wird Raps fast ausschließlich auf der Nordhalbkugel angebaut. Die wichtigsten Erzeugerländer sind China, Indien, Kanada und Europa. Bedingt durch die jeweiligen klimatisch bedingten Standortverhältnisse wird entweder Sommerraps, wie z. B. in Kanada oder Winterraps in Europa aufgrund der gemäßigten Winter angebaut. Insbesondere deutsche Saatzuchtunternehmen haben den Winterraps zu einer leistungsfähigen Kulturart entwickelt. Heutige moderne Rapsorten sind sogenannte Doppelnull-Typen, d. h. arm an Glucosinolaten (Bitterstoffen) und praktisch frei von Erucasäure. Im Ergebnis hat Rapsöl in idealer Weise die optimale Fettsäurezusammensetzung aus motortechnischer Sicht für die Produktion von hochqualitativem Biodiesel als auch aus ernährungsphysiologischer Sicht. Das Nebenprodukt Rapsschrot bzw. Rapskuchen ist ein hochqualitatives Eiweißfuttermittel, das anstelle von Sojaschrot insbesondere in der Rinderfütterung eingesetzt wird.

Biodiesel ist heute mit einem Absatzvolumen von etwa 1,8 Mio. t im Jahr 2005 der mit Abstand bedeutendste Alternativkraftstoff. Diese Erfolgsstory liegt nicht allein in der steuerlichen Begünstigung begründet, sondern ebenfalls in der eher trivialen Tatsache, dass in Raps, Sonnenblumen und Soja die Sonnenenergie schließlich in Form von Pflanzenöl mit hoher Energiedichte (8,94 kWh) in flüssiger Form gespeichert wird, die bereits nahe an der Energiedichte von Dieselmotorkraftstoff (9,86 kWh/L) heranreicht.

Nach einer mechanischen Extraktion kann der so erhaltene Rohstoff Rapsöl im Wege eines Verfahrensschrittes, der Umesterung, in ein genormtes und damit verkehrsfähiges Produkt umgewandelt werden. Bezogen auf den eingesetzten Rohstoff hat die Umesterung von Pflanzenölen den mit Abstand höchsten Wirkungsgrad. Um ein Liter Dieseläquivalent zu erzeugen, sind etwa 1,1 Liter Rapsöl erforderlich, zum Vergleich bei der Produktion von BTL-Kraftstoff wird mindestens die 7–8-fache Biomassemenge benötigt.

Bei einem Durchschnittsertrag von etwa 3,8 t liefert ein Hektar etwa durchschnittlich 1.600 Liter Biodiesel, wobei nicht eingerechnet sind der energetische Wert des Rapsschrotes und die auf dem Acker verbleibende Strohbiomasse, die den hohen Vorfruchtwert für die Nachfolgefurcht, in der Regel Weizen, bestimmt. Der hohe Vorfruchtwert macht sich insbesondere in einer geringeren Düngungs- und Bodenbearbeitungsintensität für die Nachfolgefurcht auch ökonomisch bemerkbar.

Mit der Produktion von Biodiesel wird im Gegensatz zum Ottokraftstoffmarkt einer stetig wachsenden Nachfrage nach Dieselmotorkraftstoff Rechnung getragen.

## 02 Agrar- und Energiepolitik mobilisieren die Biomasse

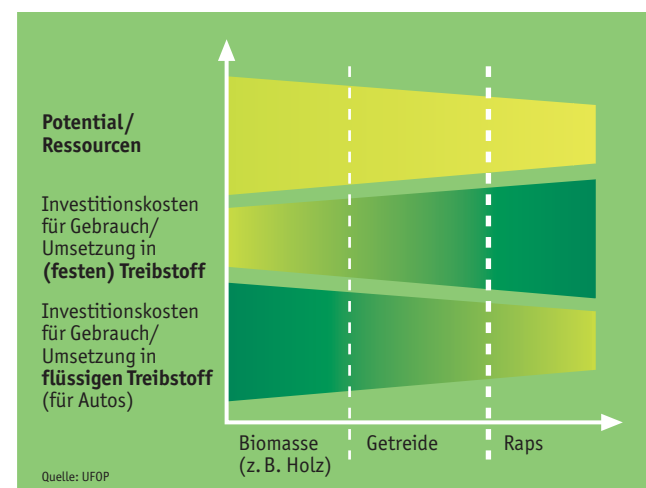
Auslöser für das enorm gestiegene Interesse von Seiten der Landwirtschaft, vorrangig im Kraftstoffmarkt neue Absatzwege zu erschließen, war die erste Stufe der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik im Jahr 1992. Die Ergebnisse der Agrarverhandlungen hatten seinerzeit zum Ergebnis, dass die Landwirtschaft in der Europäischen Union zunächst 15% der Ackerfläche zur Reduzierung der Überschüsse im Getreidebereich stilllegen musste. Dieses Flächenpotenzial stand andererseits für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen zur Verfügung. Der Biokraftstoffmarkt war und ist in Bezug auf die kurze Wertschöpfungskette ein volumenträchtiger und auch hochpreisiger Markt im Vergleich zu den übrigen Absatzmärkten zur stofflichen und energetischen Nutzung. Diese Relation hat sich bedingt durch den gestiegenen Rohölpreis und den inzwischen geschaffenen Rahmenbedingungen zur Förderung der Biomassenutzung zur Strom- und Wärmegewinnung (Erneuerbare Energien-Gesetz) geändert. Die inzwischen geschaffenen Rahmenbedingungen zur Förderung der Bioenergie, die Steuerbegünstigung von Biokraftstoffen, EEG, Marktanzreizprogramme des Bundes und der Länder fördern schließlich auch den Wettbewerb um die Biomasse. Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass auch der Rapsanbau schließlich mit wirtschaftlichen Alternativen der Bioenergieproduktion und Verwertung konkurrieren muss (Abb. 1).

Der größere Boom in der Landwirtschaft spielt sich zurzeit beim Biogas ab. Ende 2006 werden 3.000 Biogasanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 500 Megawatt in Betrieb sein. Der Flächenbedarf für die Rohstoffproduktion wird entsprechend steigen und hiermit einhergehend ebenfalls die Preise sowohl für das Pachtland als auch für die Biomasse selbst. Diese Wettbewerbssituation ist erwünscht, zumal mit Blick auf die mittelfristige Haushaltsplanung der Agrarpolitik noch nicht feststeht, ob und wie ab dem Jahr 2013 die Landwirtschaft weiterhin gefördert wird.

Als Ergebnis der seit 1992 nachfolgend durchgeführten Agrarreformstufen wird der Landwirtschaft heute eine sogenannte entkoppelte Betriebsprämie mit durchschnittlich 300 EUR/ha gewährt. Es besteht heute keine Bindung zwischen Kulturart und Flächenprämie mehr. Der Landwirt ist praktisch frei in der Entscheidung, welche Kulturarten für welchen Verwendungszweck angebaut werden. Realistischerweise ist nicht davon auszugehen, dass die Flächenprämien weiter erhöht werden. Im Gegenteil, der Beitritt Rumaniens und Bulgariens muss aus dem bestehenden Haushaltsrahmen finanziert werden, die Senkung der Flächenprämie ist also vorprogrammiert. Völlig offen ist dabei die Frage der Nachfolgeregelung der Flächenprämie ab dem Jahr 2013. Sollte diese völlig entfallen oder degressiv gestaffelt werden, müssen konsequenterweise um das jetzige Einkommensniveau in der Landwirtschaft zu halten, analog die Rohstoffpreise entsprechend steigen. Grundsätzlich wird mittelfristig der Wettbewerb um die Biomasse zunehmen und sich die Frage nach der Priorität auch in wirtschaftlicher Hinsicht stellen, welchen Verwendungsweg die Biomasse nehmen wird.

Vor diesem Hintergrund sind ebenfalls die in der EU-Richtlinie zur Förderung von Biokraftstoffen festgelegten Mengenziele, die Biokraftstoffe mittelfristig im Markt erreichen sollen, zu sehen. Die Europäische Kommission hat mit ihrer Richtlinie den Mitgliedsstaaten im Wege sogenannter indikativer Verpflichtungen Mengenziele vorgegeben, die vorsehen, dass ab dem Jahre 2005 der Mengenanteil an Biokraftstoffen auf energetischer Basis mindestens 2% und dieser schrittweise bis zum Jahr 2010 auf 5,75% gesteigert werden soll. Darüber hinaus haben die Regierungschefs anlässlich des EU-Gipfels im Juni 2006 beschlossen, das Mengenziel auf 8% bis zum Jahr 2015 zu erhöhen (s. Abb. 2 u. 3).

Abb. 1 Das Biomasse-Dilemma – Was hat Priorität?



	2005	2010	2015
<b>Mengenziel</b>	2%	5,75%	8%
<b>Dieselmotorenverbrauch<sup>1</sup></b>	30,1 Mio. t	30,8 Mio. t	29,6 Mio. t
<b>Biodieselertrag<sup>2</sup></b>	0,7 Mio. t	2,06 Mio. t	2,75 Mio. t
<b>Produktionskapazität<sup>3</sup></b>	1,5 Mio. t	2 Mio. t	3,7 Mio. t
<b>Flächenbedarf<sup>4</sup></b>	1,07 Mio. ha (0,94 Mio. ha)	1,43 Mio. ha (1,25 Mio. ha)	2,64 Mio. ha (2,3 Mio. ha)

Quelle: D. Bockey, UFOP  
 1 Mineralölwirtschaftsverband (MWW)  
 2 Basis: Heizwert Diesel: 43 MJ/kg, Heizwert Biodiesel: 37 MJ/kg  
 3 für 2015-Basis: Kapazität 2007  
 4 Basis: Produktionskapazität, Biodieselerträge 1,4 t/ha (1,6 t/ha)

Abb. 2 EU-Förderrichtlinie Biokraftstoffe (Biodiesel Deutschland)

	2005	2010	2015
<b>Mengenziel</b>	2 %	5,75 %	8 %
<b>Dieselmotorenverbrauch<sup>1</sup></b>	158,6 Mio. t	165 Mio. t <sup>4</sup>	165 Mio. t <sup>5</sup>
<b>Biodieselertrag<sup>2</sup></b>	3,69 Mio. t	11 Mio. t	16,7 Mio. t
<b>Flächenbedarf<sup>3</sup></b>	2,63 Mio. ha	7,88 Mio. ha	11,92 Mio. ha
<b>Ottomotorenverbrauch<sup>1</sup></b>	124,8 Mio. t	113,6 Mio. t <sup>4</sup>	105 Mio. t <sup>4</sup>
<b>Ethanolbedarf<sup>2</sup></b>	3,7 Mio. t	9,7 Mio. t	12,44 Mio. t
<b>Flächenbedarf<sup>3</sup></b>	1,85 Mio. ha	4,84 Mio. ha	6,2 Mio. ha
<b>Gesamtfläche</b>	4,48 Mio. ha	12,72 Mio. ha	18,2 Mio. ha

Quelle: D. Bockey, UFOP  
 1 EUROSTAT (2002)  
 2 Basis: Heizwert Diesel: 43 MJ/kg, Heizwert Biodiesel: 37 MJ/kg, Heizwert Normalbenzin: 40 MJ/kg, Heizwert Ethanol: 27 MJ/kg  
 3 Biodieselertrag 1,4 t/ha, Bioethanolertrag 2 t/ha  
 4 Annahme: Rückgang Verbrauch Ottomotoren 9%, Zuwachs Verbrauch DK 4%  
 5 Schätzung

Abb. 3 EU-Aktionsplan Biokraftstoffe (EU-Bedarf)

Diese wenn auch zunächst relativ klein erscheinenden Prozentzahlen bedeuten jedoch gemessen an dem Gesamtkraftstoffbedarf Deutschlands und der Europäischen Union nicht unerhebliche Biokraftstoffmengen, die wiederum einen entsprechenden Flächenbedarf nach sich ziehen.

Bereits gemessen an der aktuellen Entwicklung der Biodieselerzeugungskapazität in Deutschland und der Europäischen Union ist die Frage berechtigt, ob die bestehenden und geplanten Produktionskapazitäten für Biodiesel nachhaltig mit ausreichend Rohstoff aus heimischen oder europäischen Anbau versorgt werden können. Nicht nur bei fossilen Kraftstoffen, sondern auch bei Biokraftstoffen stellt sich grundsätzlich die Frage nach der Versorgungssicherheit. Diese wird im Gegensatz zur Versorgung mit Rohöl, weniger an den geopolitischen Problemen und Ressourcenschätzungen gemessen,

sondern im Besonderen auf den Unsicherheiten des Witterungs- und Preisverlaufes beruhen. Denn über den Anbauumfang entscheidet in erster Linie die Ökonomie und nicht die Frage Biokraftstoffproduktionsanlagen mit Rohstoffen um jeden Preis zu versorgen.

## 03 Das Rohstoffpotenzial – Deutschland

Die landwirtschaftliche Nutzfläche Deutschlands beträgt etwa 17 Mio. Hektar und davon ca. 11,7 Mio. Hektar Ackerfläche. 2005 wurden hierauf auf etwa 59% Getreide, 15% Futterpflanzen und 12% Ölfrüchte angebaut. Die Wettbewerbsfähigkeit des Rapsbaus in der Fruchtfolge, hier konkurriert Raps vorrangig mit Getreide, insbesondere Winterweizen, hängt naturgemäß mit der Höhe der Erzeugerpreise zusammen. Aufgrund der Tatsache, dass der Raps-ertrag je Hektar im Durchschnitt etwa halb so hoch ist wie bei Getreide, muss demgegenüber der Erzeugerpreis mindestens doppelt so hoch sein, damit Raps mit Weizen oder Wintergerste konkurrieren kann. Als Ergebnis der stark gestiegenen Nachfrage nach Raps zur Auslastung der Biodieselerzeugungskapazität in Deutschland konnte sogar die Wettbewerbsfähigkeit und damit die Attraktivität die Anbaufläche ausgedehnt, gesteigert werden. Diese Tatsache ist ablesbar zum einen an der über die vergangenen Jahre gestiegene Anbaufläche von Raps auf inzwischen ca. 1,4 Mio. Hektar zur Ernte 2006, aber auch an der Feststellung, dass in einigen Anbauregionen inzwischen die Fruchtfolgegrenze erreicht worden ist. Raps kann im Gegensatz zu Getreide nicht jedes Jahr auf derselben Fläche angebaut werden, denn Raps ist nicht mit sich selbst verträglich. Der Anbauabstand beträgt 3–4 Jahre, so dass sich aus ackerbaulichen Gründen ein Anbauflächenanteil in der Fruchtfolge von maximal 20–25% ableitet (Abb. 4).

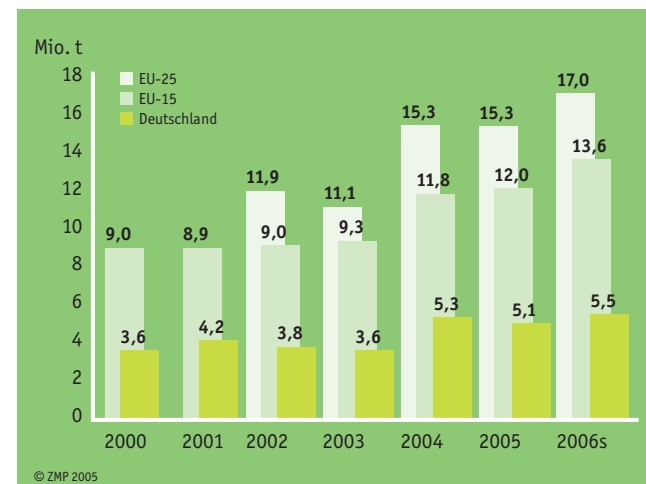
	2002		E 2006		E 2006**	theor. mögl.
	Istzustand Ackerfläche in 1.000 ha	Minus 20 % für Kartoffeln Mais u. a.	Istzustand Rapsanteil in %	Istzustand Rapsfläche in 1.000 ha	Istzustand Rapsfläche in 1.000 ha	20 % Rapsanteil verfügbar Fläche in 1.000 ha
Baden-Württemberg	838.500	671	12	80	134	
Bayern	2.077.400	1662	10	163	332	
Hessen	479.300	383	16	62	77	
Niedersachsen	1.832.900	1466	9	126	293	
Westfalen	1.051.900	842	8	70	168	
Rheinland-Pfalz	394.100	315	12	37	63	
Saarland	38.600	31	10	3	6	
Schleswig-Holstein	622.600	498	23	115	100	
Mecklenburg-Vorpommern	1.074.800	860	28	237	172	
Brandenburg	1.036.300	829	15	121	166	
Sachsen	725.300	580	22	126	116	
Sachsen-Anhalt	101.200	801	20	162	160	
Thüringen	618.000	494	22	111	99	
<b>Deutschland</b>	<b>11.790.900</b>	<b>9432,72</b>	<b>15</b>	<b>1.413</b>	<b>1.887</b>	

Quelle: Statistisches Bundesamt 2002, \*UFOP Marktschätzung, \*\*eigene Berechnung

Abb. 4 Deutsche Rapsanbaufläche 2005–2006

Gemessen am Anteil in der Fruchtfolge konzentriert sich der Rapsanbau in Deutschland in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern entlang der Ostseeküste. Aber auch Bayern und Sachsen-Anhalt zählen mit 163.000 bzw. 162.000 Hektar zur Ernte 2006 zu den bedeutendsten Anbauregionen Deutschlands. Das Anbauflächenpotenzial, gemessen an den erforderlichen Standortbedingungen (Klima, Bodengüte und Wasserversorgung) ist vor allem in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen und Westfalen nicht ausgeschöpft. Im Falle einer Ausdehnung der Rapsanbaufläche auf 20% der Ackerfläche beträgt das Anbauflächenpotenzial in Deutschland etwa 1,8 Mio. Hektar. Gegenüber der Ernte 2005 mit etwa 5 Mio. t könnte der Gesamtertrag von Rapssaat von 5 Mio. t auf etwa 7 Mio. t gesteigert werden, dies entspricht etwa 2,8 Mio. t Rapsöl. Zur Auslastung der Biodieselproduktionskapazität wurden in Deutschland zur Ernte 2005 erstmals über 1 Mio. Hektar Raps angebaut. Zusätzlich importierten deutsche Ölmühlen nicht unerhebliche Mengen Rapssaat aus den EU-Mitgliedsstaaten Frankreich und Großbritannien. Für etwa 131.000 Hektar wurden bereits Kontrakte zur Ernte 2005 im Wege der sogenannten Energiepflanzenprämie (45 Euro/ha) abgeschlossen. Hier ist darauf hinzuweisen, dass Deutschland nicht nur führend beim Ausbau der Biodieselproduktionskapazität, sondern ebenfalls bei der Weichsaatenvermahlungskapazität ist. Mit in nahe Zukunft mehr als 7 Mio. t ist Deutschland in Europa der mit Abstand bedeutendste Standort für die Verarbeitung von Raps- und Sonnenblumensaat.

Abb. 5 Rapserzeugung in der EU und Prognose für 2006



Die enorm gestiegene Nachfrage nach Rapssaat für die Produktion von Biodiesel in Deutschland aber auch in anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union hat die Anbaufläche und damit die Rapserzeugung ansteigen lassen. Wurden im Jahr 2000 in Deutschland knapp 3,5 Mio. Rapssaat verarbeitet und in der Europäischen Union 9 Mio. t, sind es 2005 (EU-25) 5,1 Mio. t und EU-weit (EU25) 15,3 Mio. t gewesen. Für das Jahr 2006 erwartet die Zentrale Markt- und Preisberichterstattungsstelle (ZMP) eine Rapserzeugung von 5,5 Mio. t in Deutschland und 17 Mio. t in der EU (Abb. 5).

Jedoch darf bei der Bilanzfeststellung nicht übersehen werden, dass allein in Deutschland der Rapssaatbedarf für die Speiseölverarbeitung auf etwa 400.000–600.000 t geschätzt wird. Inzwischen beklagt die Margarineindustrie die stark gestiegenen Preise für Rapsöl.

Als Ergebnis der hohen Auslastung der erweiterten Ölsaatenverarbeitungskapazität in Deutschland reduzierte sich der Export von Rapssaat erheblich um 60 % auf knapp 500.000 t. Demgegenüber stieg der Import an Rapsöl gegenüber dem Vorjahr um 162% auf etwa 350.000 t an. Der Export reduzierte sich um 11% bei Rapsöl und um 9% bei Sojaöl. In Bezug auf die Importe ist darauf hinzuweisen, dass mehr als 80% der Importe aus Mitgliedsstaaten der Europäischen Union stammen, 20% aus Drittstaaten wie Kanada und China (Abb. 6 u. 7).

Abb. 6 Ölsaatenverarbeitung in Deutschland

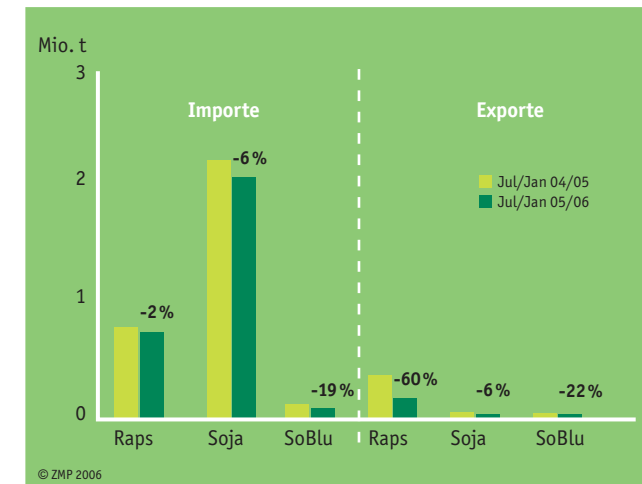
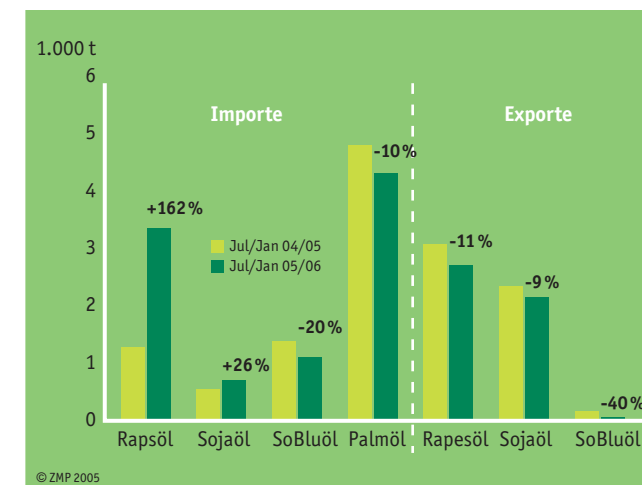


Abb. 7 Außenhandel mit Ölen



## 04 Die Entwicklung der Erzeugerpreise

Entscheidendes Kriterium für die Anbauentwicklung ist der Erzeugerpreis vor der Aussaat im Juli und August. Die aktuellen Börsennotierungen der MATIF, Paris, deuten einen festen bzw. einen Aufwärtstrend an. Die stark gestiegene Nachfrage nach Rapsöl für die Biodieselproduktion führte zu ebenso steigenden Rapsölpreisen, bisweilen auf 650 EUR/t (Abb. 8 u. 9).

Die Biodieselpotenzialentwicklung zieht also die Anbauentwicklung nach und dies bei steigenden Erzeugerpreisen. Hieran wird die sogenannte win-win-Situation für alle an der Biodieselskette beteiligten Wirtschaftskreise deutlich. Die enge Rohstoffanbindung führt daher ebenfalls zu dem gewünschten Effekt, mit dem Anbau von Raps eine Anbaualternative zu entwickeln, die gleichzeitig dazu beiträgt, die Überschüsse am Getreidemarkt zurück zu drängen. Zurzeit lagern etwa 15 Mio. t Getreide in der Intervention. Das ifo-Institut, München, ist in einem kürzlich veröffentlichten Gutachten zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung zu dem Ergebnis gekommen, dass der Mineralölsteuerausfall über die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet, mit 114% sogar überkompensiert wird, vorausgesetzt die Rohstoffproduktion stammt aus heimischen Anbau. Dieser Kompensationseffekt beruht vorrangig auf der hohen Arbeitsplatzbindung für die Rohstoffproduktion in der Landwirtschaft sowie ebenfalls auf den neu geschaffenen Arbeitsplätzen in den nachfolgenden Verarbeitungs- und Vertriebsstufen. Dennoch wird sich die Biodieselindustrie mittelfristig auf stabile bis weiterhin steigende Rapsölpreise und damit entsprechende Rohstoffkosten einstellen müssen. Als Ergebnis der stark gestiegenen Biodieselproduktionskapazität und hiermit einhergehenden steigenden Rapsölpreisen wird in zunehmenden Maße ebenfalls Sojaöl für die Produktion von Biodiesel in Deutschland und in der Europäischen Union eingesetzt werden. Diese Mischkalkulation hat jedoch in Bezug auf die Anforderungsnorm EN 14214 Grenzen. Zudem steigt der Bedarf

an Sojaöl ebenfalls in Nord- und Südamerika für die Biodieselproduktion. Der hohe Preisabstand zwischen Rapsöl und Sojaöl ist mittelfristig als vorübergehend zu bewerten, vorausgesetzt die Biodieselproduktion wird international weiter ausgebaut (Abb. 10).

Hiervon ist angesichts auf hohem Niveau steigenden Rohölpreisen weiter auszugehen. Aktivitäten zur Förderung der Biodiesel- bzw. Biokraftstoffproduktion sind inzwischen aus Nord- und Südamerika wie auch aus dem asiatischen Raum, der insbesondere durch eine hohe Palmölproduktion geprägt ist, bekannt. Die Biodieselproduktion hat sich inzwischen zu einem wichtigen Element zur Entwicklung alternativer Absatzmärkte für die Landwirtschaft entwickelt und trägt somit nicht unerheblich zur Einkommenssicherung in der Landwirtschaft bei. Dieser insgesamt erfreulichen Entwicklung steht allerdings die Tatsache gegenüber, dass mit der Produktion von Soja- bzw. Rapsöl eine äquivalente Menge Soja- bzw. Rapsschrot anfällt. Eine steigende Rohstoffproduktion zur Versorgung der Ölmühlen und Biodieselproduzenten führt zu ebenso stark steigenden Schrotmengen. Dies führt zu einem anhaltenden Preisdruck, wenngleich immer wieder auf die Aufnahmefähigkeit der Exportmärkte hingewiesen wird, jedoch importiert China bspw. vorrangig Sojabohnen. Kurz- bis mittelfristig profitiert auch die tierische Veredelung mittelbar an der stark steigenden Biodieselproduktion. Experten erwarten, dass die Soja- bzw. Rapsschrotpreise in Zukunft dauerhaft unter Druck stehen werden. Wirtschaftliche alternative Verwendungsmöglichkeiten sind bisher außerhalb der Tierernährung nicht in Sicht (Abb. 11).

Abb. 10 Pflanzenölpreise

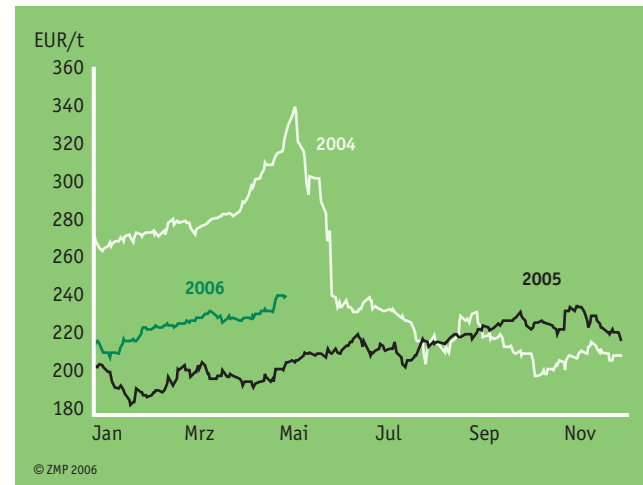
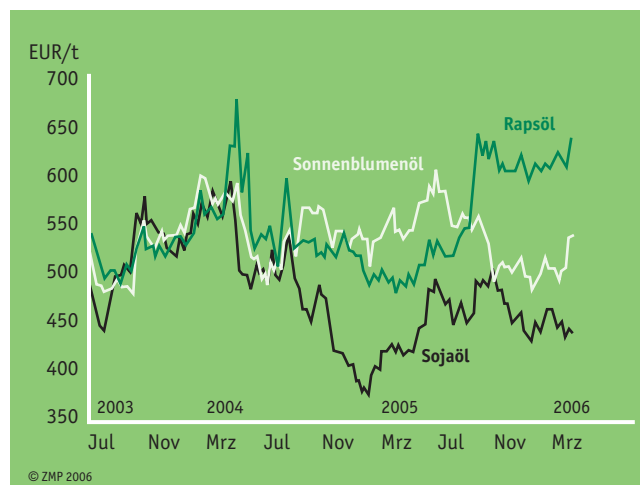


Abb. 8 Rapsterminnotierungen

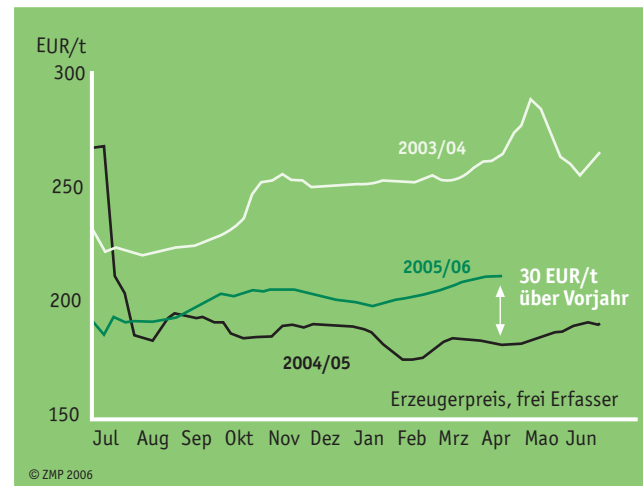
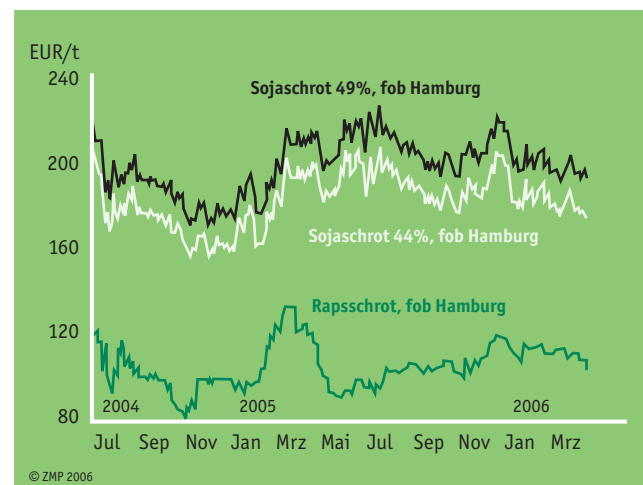


Abb. 9: Erzeugerpreise für Raps

Abb. 11 Ölschrotpreise



## 05 Erzeugungsbilanz in der Europäischen Union

Angesichts eines geschätzten Bedarfs von etwa 165 Mio. t Dieselkraftstoff in der EU-25 im Jahr 2010 stellt sich die Frage, ob der hiermit einhergehende Rohstoffbedarf aus dem europäischen Anbau gedeckt werden kann. Die UFOP geht davon aus, dass zur Erfüllung des Mengenziels von 5,75% etwa 11 Mio. t Biodiesel benötigt werden (s. Abb. 3). Dies entspricht einem Flächenbedarf von 8 bzw. 7 Mio. Hektar in Abhängigkeit von einem Durchschnittsertrag von 1,3 bzw. 1,6 Tonnen Öl je Hektar. Die tatsächliche Anbaufläche 2005 betrug in der EU 25 etwa 4,6 Mio. Hektar. Das Flächenpotenzial wird nach Expertenmeinung für 2010 auf etwa 5,5–6,5 Mio. Hektar geschätzt. Unter der Voraussetzung, dass für den EU-food-Bedarf ca. 2,8 Mio. t Rapsöl benötigt werden, sind gemessen am Anbaupotenzial durchaus 75% des Rohstoffbedarfs für die Produktion von Rapsölmethylester darstellbar. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass auch der Sonnenblumenanbau in der EU eine Bedarfslücke bei der Rohstoffversorgung schließen könnte. In der EU-25 wurden 2004 ebenfalls 4,1 Mio. t Sonnenblumen, die etwa 1,8 Mio. t Öläquivalent entsprechen, geerntet. Sollte der Bedarf nach Sonnen- bzw. Rapsöl für die Nahrungsmittelverwendung allerdings weiter ansteigen, muss die hiermit einhergehende Bedarfslücke über entsprechende Importmengen gedeckt werden. Im Hinblick auf die aktuelle Rohstoffversorgungssituation ist dies bereits der Fall. Rapsöl aus Kanada und zum Teil auch aus China wird bereits für die Produktion von Biodiesel in Deutschland eingesetzt und setzt damit Rapsöl aus europäischer Rohstoffproduktion, das aus nicht gentechnisch verändertem Raps stammt, für den food-Markt »frei«. 2005 wurden weltweit etwa 46,1 Mio. t Raps geerntet (Abb. 12). Für 2006 wird eine Ernte von 48,4 Mio. t geschätzt.

Bemerkenswert sind Initiativen insbesondere in der Ukraine, den Rapsanbau mittelfristig auf 3 Mio. Hektar auszudehnen. Ebenso ist nicht auszuschließen, dass der Rapsanbau auch in weiteren An-

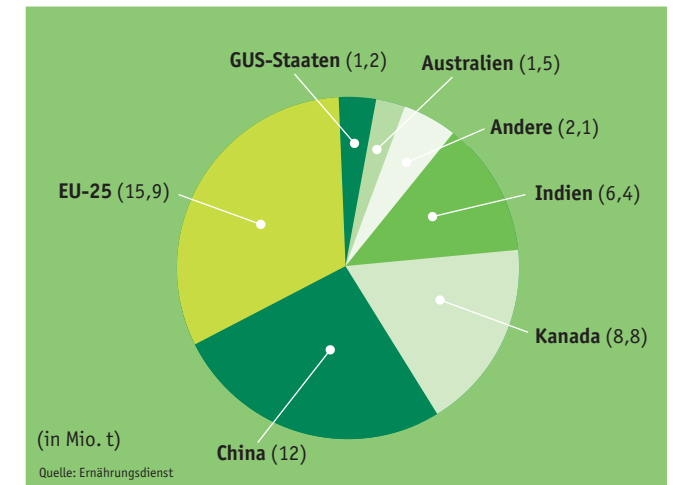


Abb. 12 Wichtigste Rapsanbauregionen

bauregionen, z. B. Nordamerika bzw. in Südamerika Einzug hält. Erste Anbauflächen, wenn auch in vergleichsweise kleinem Maßstab, sind inzwischen bekannt.

Im Hinblick auf die internationale Handelbarkeit von Raps ist zu beachten, dass die importierte Saatgutqualität nicht immer den üblichen Anforderungen in der Europäischen Union (erucasäure- und glucosinolatarm) entspricht. Beim Rohstoffeinkauf muss die Qualitätssicherung insbesondere bei Importen bei diesen Qualitätseigenschaften ansetzen, um weitere Probleme in der Verwertungskette (Öl- und Schrotmarkt) zu vermeiden. Mit etwa 222 Mio. t ist weltweit die Sojabohne die wichtigste Öl liefernde Kulturpflanze. Insbesondere in den USA, Brasilien und Argentinien wird der Sojaanbau weiter ausgedehnt. Die Konkurrenz auf dem Weltmarkt ist davon geprägt, dass Brasilien auf dem besten Weg ist, die USA als wichtigster

Sojaproduzent abzulösen – dieses Land verfügt noch über erhebliche Flächenreserven. Mit Argentinien zusammen fällt inzwischen auf der Südhalbkugel die größte Sojaernte an – dies bekommen die nordamerikanischen Sojafarmer empfindlich zu spüren und treiben nicht zuletzt aus diesem Grund auch den Aufbau der Biodieselproduktion voran (Abb. 13).

Abb. 13: Bilanz Sojabohnen (Welt)

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
<b>Erzeugung</b>	<b>197,03</b>	<b>186,26</b>	<b>213,34</b>	<b>222,26</b>
USA	75	66,8	85	84
Brasilien	52	50,5	51	57
Argentinien	35	33	39	40,5
China	16,5	15,4	17,4	18,3
<b>Importe</b>				
Asien	34,4	29,1	37,5	39
davon China	21,4	16,9	25,8	27
EU-25	16,9	14,6	15,5	14,4
<b>Exporte</b>				
Südamerika	31,6	29,7	33,1	39,2
davon Brasilien	19,7	19,8	20,1	25,5
Argentinien	8,7	6,7	9,5	10,5
USA	28,4	24,1	30	24,5
<b>Endbestände</b>	<b>40,4</b>	<b>35,7</b>	<b>45,6</b>	<b>53,7</b>
Südamerika	28,8	28,5	31,3	31,1
davon Brasilien	16	15,4	16,9	16,4
Argentinien	12,5	12,8	14,1	14,5
USA	4,9	3,1	7	15,4

Quelle: ZMP

Abb. 14: Welches ist das beste Öl?

Fettsäure in %	OO-Raps	HO-Raps	Sonnenbl.	HO-Sonnenbl.	Soja	Palmöl	Kokosnuss
8:0							6
10:0							5
12:0							49
14:0						1	18
16:0	4		6	3	5	42	9
18:0	2	7	5	4	4	5	3
18:1	60	86	20	91	30	41	7
18:2	21	4	63	3	50	11	2
18:3	11	3	1		11		
20:1							
22:1	1						
<b>Ges. gesättigte Fettsäuren</b>	7		11	7		48	91
<b>Jodzahl</b>	111	83	130	84		54	9
<b>Sauerstoff</b>	10,8			11		11,3	14,4
<b>Fettgehalt</b>	40 – 50	40 – 50	35 – 52	35 – 52	18 – 24		

Quelle: Schuster et al., ÖBI

## 06 Welcher Rohstoff ist der beste?

Naturgemäß stellt sich die Frage aufgrund der unterschiedlichen Genetik und damit Fettsäurezusammensetzung des Ölanteils in den Ölsaaten, welche Kulturpflanze das für die Biodieselproduktion geeignetste Fettsäureprofil liefert. Die meisten Erfahrungen in der Verwendung von Biodiesel liegen mit Rapsölmethylester vor. Aufgrund seiner Fettsäurezusammensetzung hat RME von Natur aus einen CFPP-Wert von etwa -10° Celsius und eine Oxidationsstabilität von 7–9 Stunden. Letztere kann verbessert werden durch eine Erhöhung des Ölsäureanteils, sogenannte high oleic, low linoleic-Sorten sind inzwischen gezüchtet. Allerdings hätte eine Änderung des Fettsäuremusters entsprechend den Anforderungen der Fahrzeug- bzw. Mineralölindustrie zur Folge, dass nachfolgend Ernte, Lagerung und die Logistik getrennt zu erfolgen haben und damit höhere Kosten verursachen. Von grundsätzlicher Bedeutung und zukünftig auch auf den internationalen Märkten sich als preis- und damit wettbewerbsbestimmender Faktor wird der Ölgehalt sein. Soja ist eine Eiweißliefernde Pflanze (Ölgehalt ca. 20 %), Raps und Sonnenblumen sind Ölliefernde Pflanzen mit einem Ölgehalt von 40 bis zu 50%! (Abb. 14).

## 07 Zusammenfassung

Als Fazit ist festzuhalten, dass in der EU-25 durchaus ein Anbaupotenzial besteht, etwa 75% des Biodieselbedarfs, gemessen an dem Mengenziel 5,75% im Jahr 2010, durch den europäischen Rapsanbau abdecken zu können. Hierbei ist der Bedarf für die Nahrungsmittelproduktion berücksichtigt. Dennoch muss sich der Rapsanbau einem internationalen Wettbewerb stellen. Rohstoffimporte aus Kanada und China sind auch in Zukunft zu erwarten. Offen ist die Frage, in welchem Umfang Sojaöl zukünftig für die Biodieselproduktion nicht zuletzt als Folge der Festsetzung der Teilsteuersätze im Energiesteuergesetz eingesetzt wird.

Die Biodieselindustrie muss sich hierbei im Klaren sein, dass die hohe Akzeptanz der Biokraftstoffproduktion in der Öffentlichkeit und Politik vorrangig darauf beruht, dass mit der Produktion von Biokraftstoffen nicht nur energie- und Klimaschutzpolitische Ziele, sondern ebenfalls für den ländlichen Raum wichtige strukturelle Ziele (Erschließung neuer Absatzmärkte, neuer Beschäftigungsmöglichkeiten usw.) erreicht werden sollen. Als problematisch und als Herausforderung anzusehen ist in Zukunft die Verwendung von Raps- und Sojaschrot in der Tierernährung. Die stetig wachsende Biodieselproduktion wird zu einem stetig wachsenden Mengendruck an den Schrotmärkten führen. Insbesondere bei der Schrotverwertung besteht Handlungsbedarf neue Absatzmärkte zu erschließen, d. h. der Biodiesel- bzw. Biokraftstoffmarkt muss im Hinblick auf seine Wechselwirkungen der jeweiligen bei den Verarbeitungsprozessen entstehenden Produktkomponenten (z. B. Bioethanol – ddgs<sup>1</sup> aus Schlempe) insgesamt beachtet werden, weil diese in erheblichem Maße die Wirtschaftlichkeit der gesamten Produktionskette beginnend über den Rohstoffanbau der Saatverarbeitung und der Endproduktvermarktung beeinflussen.

Der Beitrag zeigt auf, dass angesichts stetig steigender Preise für Kraftstoffe und der hieraus erwachsenden Fragen zur Energieversorgungssicherheit der Einfluss der EU-Agrarpolitik eher abnimmt und vielmehr die nationale und EU-Energiepolitik und folglich auch die auf diesem Gebiet wichtigen Akteure der Mineralöl- und Fahrzeugindustrie zunehmend Einfluss auf die Preis- und damit Anbauentwicklung (nicht nur) bei Ölsaaten nehmen werden.

<sup>1</sup> dried distilled grain solubles



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

Stand: 09/06