



Thüringer Landesanstalt
für Landwirtschaft



Standpunkt

zur

Erzeugung und Verwendung von Biodiesel (RME) in der Landwirtschaft

Jena, Februar 2000

Impressum

1. Auflage, 2000

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Straße 98, 07743 Jena
Tel.: (03641) 683-0, Fax: (03641) 683 390
E-Mail: Pressestelle@TLLJena.Thueringen.de

Autoren: **Dipl.-Ing. agr. Torsten Graf**
Dr. -Ing. Gerd Reinhold
Prof. Dr. habil. Gerhard Breitschuh
Dr. habil. Armin Vetter

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet.

1 Rahmenbedingungen und Unterstellungen

Die betriebswirtschaftliche Bewertung des Rapsanbaus und der Verwendung von Rapsöl als Kraftstoff unterliegt den agrarpolitischen, wirtschaftlichen und steuerrechtlichen Rahmenbedingungen. Wesentliche Einflussgrößen sind:

- *Agenda 2000*

Die schrittweise Angleichung der Flächenzahlungen für Getreide, Ölsaaten und der Flächenstilllegung reduziert unter Anrechnung der veränderten Interventionspreise für Getreide die relative Vorzüglichkeit der Ölsaaten gegenüber Getreide (Tab. 1).

Winterraps bleibt aber auch unter den neuen Rahmenbedingungen neben Zuckerrübe und Winterweizen eine wirtschaftlich interessante Fruchtart.

Tabelle 1: Direktzahlungen je ha Basisfläche in Thüringen 2000 bis 2006

Fruchtart	1999	2000	2001	2002-2006
Getreide	651	703		755
Stilllegung	825			
Ölsaaten	1030	895	792	
Öllein	1260	1058	907	
Körnerleguminosen	941	869		

- *Ökologische Steuerreform Deutschlands*

Das Vergleichsprodukt Diesel erfährt durch die Steuerreform eine um insgesamt 0,30 DM/l erhöhte Mineralölsteuer in den Jahren 1999 bis 2003.

- *Sonderbesteuerung von Agrardiesel*

Die Bundesregierung erwägt gegenwärtig eine reduzierte Steuer auf Agrardiesel ab 01.01.2001 in Höhe von 0,57 DM/l.

Mineralölsteuer in DM/l - 1999 bis 2003 (ohne MwSt.)						
Kraftstoffart	vor 31.03.1999	ab 01.04.1999	2000	2001	2002	2003
Diesel	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92
Agrardiesel	-	-	-	0,57	0,57	0,57

- *Dieselpreis*

Zusätzlich zur deutschen Ökosteuerreform stieg der Dieselpreis infolge erhöhter Rohölpreise und vor allem der Kursschwäche des EURO gegenüber dem Dollar. Der Anstieg des Dieselpreises auf das gegenwärtige Niveau von 1,30 DM/l (ohne MwSt.) beruht nur anteilig auf der Ökosteuer. Eine Prognose der weiteren Entwicklung ist deshalb nicht möglich. **Den weiteren Aussagen liegt deshalb ein Vergleichspreis von 1,30 DM/l (ohne MwSt.) ab dem Jahr 2001 zugrunde.** Jede darüber hinausgehende Preiserhöhung für Diesel verbessert die Wirtschaftlichkeit von Biodiesel. Großabnehmer realisieren bei allen Kraftstoffarten günstigere Preise.

Der Biodieselpreis wächst mit dem Dieselpreis, bleibt aber wegen des Anreizes und der Leistungsdifferenz unter dem Dieselpreis.

Abgeschätzte Kraftstoffpreisentwicklung in DM/l (ohne MwSt.; frei Tankstelle)			
Dieselarart	vor 31.03.1999	2000	ab 2001
Diesel	0,93	1,24	1,30
Agrardiesel (AD)	-	-	1,07
Biodiesel (RME)	-	1,10	1,16

- *Wegfall der Gasölverbilligung*

Die bisherige Gasölverbilligung für in der landwirtschaftlichen Produktion verbrauchten Diesel in Höhe von 0,41 DM/l Diesel entfällt mit dem Beschluss der Bundesregierung. Die Ersatzlösung greift mit 0,30 DM/l bis zu einer betrieblichen Obergrenze von 3 000 DM. Für Betriebe unter 100 ha LF ergibt sich eine wirtschaftliche Besserstellung. **Den Berechnungen liegt der vollständige Wegfall der Gasölverbilligung zugrunde.**

- *Sojapreis*

Das Vergleichsprodukt für Rapskuchen ist Sojaschrot. Sein Preis schwankt im Wesentlichen in Abhängigkeit vom Dollarkurs und unterliegt tendenziell den gleichen Veränderungen wie die Rohölpreise. **Den Berechnungen liegt ein Preis von 32,00 bis 40,00 DM/dt zugrunde.** Der tierernährerische Wert von Rapskuchen (11 % Fett) wird mit 74 % des Futterwertes von Sojaschrot berechnet.

Zusammenfassend bewirken die für den Zeitraum 2000 bis 2003 geltenden Rahmenbedingungen eine wirtschaftliche Besserstellung biogener Treibstoffe im Vergleich zum Diesel.

2 Erzeugungs-, Verwendungs- und Absatzpotenziale für Biodiesel in Thüringen

Ausschlaggebend für die Abschätzung des Anbau- und Verwertungspotenzials sind:

- Agronomisch vertretbarer Rapsanbauanteil

Die Mindestanbaupause beträgt vier Jahre. Der Rapsanbau wird in Thüringen auf 80 % der Ackerfläche mit einer Ertragsersparnis von 2,5 bis 5,0 t /ha und Jahr für möglich gehalten. Der maximale Anbauumfang beträgt damit 112 000 ha. Die Netto-Garantiefäche beträgt bis zum Jahr 2001 für Food-Raps 49 041 ha. Die maximale Non-Food-Rapsanbaufläche kann damit ca. 63 000 ha umfassen.

- Bei einem unterstellten Ertrag von 3,5 t/ha und Jahr sind ca. 220 000 t Non-Food-Rapssaat und daraus ca. 66 000 t RME und 154 000 t Rapskuchen zu verwerten. Die Biodieselanwendung wird infolge des Preisvorteiles gegenüber Diesel auch in anderen Wirtschaftsbereichen erfolgen, so dass seitens des Biodieselsabsetzes keine Begrenzungen zu erwarten sind.
- Das potenzielle RME-Aufkommen (66 000 t/Jahr = 75 Mio. Liter) entspricht etwa dem Dieserverbrauch der landwirtschaftlichen Primärproduktion Thüringens.
- Der Presskuchen muss aus wirtschaftlichen Überlegungen ausschließlich über die Verfütterung verwertet werden, um 25 bis 30 DM/dt Erlöse bzw. Verrechnungswerte erzielen zu können. Es gibt zur Verfütterung des Kuchens keine wirtschaftliche Alternative.

Die Substitution von Sojaschrot und Getreide in der Milchkuhfütterung wurde in Thüringen erfolgreich eingeführt und ermöglicht die Verwertung von ca. 146 000 t (160 000 Kühe x 2,5 kg/Kuh und Tag). Eine flächendeckende Rapskuchenfütterung an den gesamten Milchkuhbestand ist nicht möglich, daher muss der restliche Rapskuchen an andere Tierarten (Bullen, Schweine)

verfüttert werden. Dabei ist jedoch unterstellt, dass der gesamte Non-Food-Rapskuchen in Thüringen zur Verwertung kommt. Andererseits fließt zusätzlich Rapsschrot über Fertigfuttermittel auch aus dem Food-Raps wieder nach Thüringen zurück.

Bei Einhaltung der agronomischen Anbaugrenze können die erzeugbaren Verarbeitungsprodukte Biodiesel und Rapskuchen von der Thüringer Landwirtschaft selbst verwertet bzw. als Dieselsubstitut auch außerhalb der Landwirtschaft abgesetzt werden.

3 Wirtschaftlichkeit der Rapsverwertung

- Nach der Leitlinie Raps der TLL entstehen ertragsabhängige Vollkosten für die Rapsproduktion von 1 450 bis 1 750 DM/ha.
- Die Lagerung von Rapssaat muss so erfolgen, dass die Schlagkapazität kontinuierlich und ganzjährig genutzt werden kann. Somit ist der Rapskuchen ständig mit geringer Zwischenlagerkapazität zu verwerten. Diese Kosten werden zur Vereinfachung der Kalkulation vernachlässigt.

Kosten der Biodieselerzeugung (ohne MwSt.)					
Parameter					
Dichte	Öl	t/m ³	0,92		
	RME	t/m ³	0,88		
Ausbeute	RME	kg/t Saat	300		
	Kuchen	kg/t Saat	700		
Glycerinanteil		kg/m ³ RME	100		
Kosten und Erlöse					
Rapssaatpreis		DM/t Saat	300	330	360
Rapslagerung und Fracht zur Ölmühle		DM/t Saat	30	30	30
Schlagkosten		DM/t Saat	50	50	50
∑ Presskosten incl. Rapssaat		DM/t Saat	380	410	440
Rapskuchenpreis		DM/t Kuchen	240	240	240
abzüglich Erlös Presskuchen		DM/t Saat	-168	-168	-168
∑ Öl-Kosten		DM/t Saat	212	242	272
		DM/t RME	707	807	907
Umesterung		DM/t RME	200	200	200
Lagerung, Transport		DM/t RME	120	120	120
∑ RME-Kosten frei Tankstelle		DM/t RME	1027	1127	1227
Gesamtkosten je Liter RME bei unterschiedlichen Kuchenpreisen					
	240 DM/t Kuchen	DM/l RME	0,90	0,99	1,08
	270 DM/t Kuchen	DM/l RME	0,84	0,93	1,02
	300 DM/t Kuchen	DM/l RME	0,78	0,87	0,96

- Bei Eigenverwertung in der Landwirtschaft muss Biodiesel für den Ausgleich zwischen kontinuierlicher Ölerzeugung und des leistungsabhängig im Jahresverlauf differenzierten Kraftstoffbedarfs nochmals zwischengelagert werden.

Kalkulationswert: 37 DM/t RME

- Der Schlaglohn variiert in Abhängigkeit von der Anlagengröße und von der Abpressintensität. In Großanlagen muss mit Kosten von 40 bis 70 DM/t Rapssaat, in dezentralen Anlagen mit mehr als 3 000 t Jahreskapazität mit 50 bis 120 DM/t kalkuliert werden.

Kalkulationswert: 50 DM/t Saat (bei optimaler Auslastung der Anlage)

- Die Veresterung erfolgt gegenwärtig mit Kosten zwischen 0,12 und 0,25 DM/l vor allem aber in Abhängigkeit von der Größe der Anlage.

Kalkulationswert: 200 DM/t RME

- Glycerin kann je nach Aufbereitungsstufe einen Wert von 10 bis 50 DM/t RME haben.

Die Glycerinverwertung ist bei steigender RME-Produktion unklar.

Kalkulationswert: 0 DM/kg Glycerin

Die Gesamtkosten betragen unter Beachtung der Kalkulationsgrundlagen zwischen **0,78 und 1,08 DM/l RME** (ohne MwSt.).

RME erreicht damit auch unter Anrechnung einer 5%igen Leistungsminderung und eines 5%igen höheren Verbrauches gegenüber Diesel und Agrardiesel Wettbewerbsvorteile. Bei Rapssaatpreisen über 330 DM/t wird der Biodiesel teurer als Agrardiesel.

Wirtschaftliche Vorzüglichkeit von RME und Agrardiesel (AD) in Abhängigkeit von Rapssaat- und Rapskuchenpreisen			
	Rapssaat in DM/t		
	300	330	360
240 DM/t Kuchen	RME	RME=AD	AD
270 DM/t Kuchen	RME	RME	AD
300 DM/t Kuchen	RME	RME	RME=AD

4 Entscheidungsempfehlungen für die Landwirte Thüringens

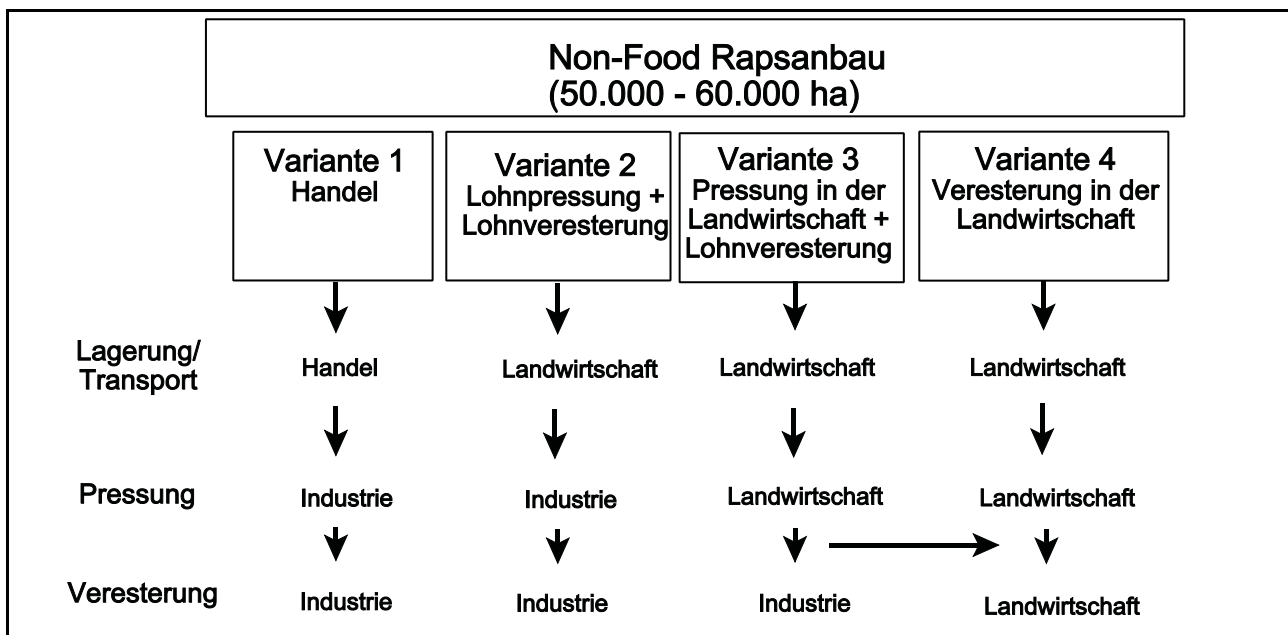
- 4.1 Der Rapsanbau ist unter den abschätzbaren Entwicklungen in den nächsten Jahren einzelbetrieblich bis zur agronomischen Anbaugrenze auszudehnen, sobald Erträge von mindestens 30 dt/ha stabil erreicht werden können und entsprechende Verwertungswege erschlossen sind.
- 4.2 Für die vertragliche Gestaltung der gesamten Verwertungslineie bestehen die nachfolgend gezeigten Alternativen:

Die bevorzugten Varianten sind dabei aus der Sicht der Landwirte:

- a) Die Verarbeitung soll bevorzugt in gemeinsamen, von der Landwirtschaft betriebenen Kaltpress- und Veresterungsanlagen erfolgen (Variante 4). Der Landwirt bleibt damit Eigentümer der Produkte.

Der Rapsrzeuger verwertet den Rapskuchen und das RME im eigenen Betrieb, oder er verkauft die Produkte.

- b) Die Rapssaat ist in einer eigenen bzw. gemeinschaftlichen Kaltpressanlagen zu verarbeiten. Der Kuchen verbleibt beim Erzeuger. Das Öl für den Eigenbedarf des Landwirtes wird im Lohnverfahren durch einen Dritten verestert (Variante 3). Überschüssiges RME kann an den Betreiber der Veresterungsanlage verkauft und von diesem vermarktet werden.



- 4.3 Neben der Auslastung der bereits in Thüringen verfügbaren Kapazitäten zum Abpressen und zur Veresterung sind im Interesse der regionalen Wertschöpfung Gemeinschaftsanlagen mit folgenden Mindestkapazitäten zu errichten:
- Kaltpressanlagen mit $> 5\,000$ t Rapssaat/Jahr
 - Veresterungsanlagen mit $> 4\,000$ t RME/Jahr.
- 4.4 Die Umstellung der einzelbetrieblichen Fuhrparks auf RME-taugliche Fahrzeuge sollte konsequent Anwendung finden, um bezüglich der Nutzung der jeweils kostengünstigsten Dieselart (Diesel, Agrardiesel, RME) flexibel zu sein.
- 4.5 Biodiesel ist dem geringer versteuerten Agrardiesel (1,07 DM/l ohne MwSt. frei Tankstelle) bei Rapssaatpreisen < 33 DM/dt und hohen Rapskuchenpreisen wirtschaftlich überlegen.
- 4.6 Die Erzeugung und Verwertung von Biodiesel in Thüringen sollte aus den genannten Gründen massiv vorangetrieben werden:
- weil, die Steuerbefreiung für Agrardiesel eine Sonderregelung für die Landwirtschaft und damit ein permanenter Angriffspunkt bleibt. Die mittelfristige Planungssicherheit ist gering.
 - weil, die Landwirte, solange die Sonderregelung für Agrardiesel besteht, selbst Agrardiesel verbrauchen und RME am öffentlichen Markt anbieten können. Dies provoziert natürlich die Einwände anderer Wirtschaftsbereiche gegen die Steuerbegünstigung von Agrardiesel.