

Wirtschaftliche Aspekte der hofeigenen Herstellung von Rapsöl als Treibstoff

Ein wesentliches Ziel sowohl der nationalen als auch der EG-Agrarpolitik ist es, die Landwirtschaft mit ihren vielfältigen Funktionen über eine Sicherung der betrieblichen Einkommen zu stabilisieren. Ein Weg hierzu ist die Erschließung zusätzlicher Erwerbszweige, wie die der hofeigenen Verarbeitung landwirtschaftlicher Rohstoffe. Eine relativ sichere und zudem hohe regionale Wertschöpfung wäre möglich, wenn der landwirtschaftliche Bedarf an Treibstoffen in nennenswertem Umfang über die hofeigene Herstellung von Pflanzenöl gedeckt werden könnte. Voraussetzung ist, daß die Herstellung wirtschaftlich gestaltbar wäre. Auf diese wirtschaftlichen Aspekte wird unter gegenwärtigen Preis-Kosten-Bedingungen eingegangen.

Wirtschaftliche Aussagen sehen sich dem Problem gegenüber, daß Pflanzenöl zur Zeit nur für bestimmte Motorentypen ohne größere Einschränkungen verwendbar ist. Nach eigenen Erhebungen in landwirtschaftlichen Betrieben und in Übereinstimmung mit der Literatur [4, 7] ist ein weitgehend störungsfreier Betrieb bei folgenden Motorentypen für Traktoren gegeben:

- Wirbelkammermotoren mit Umrüstung auf ein zusätzliches, duales Kraftstoffsystem;
- technologisch dem Pflanzenöl angepaßte Lösungen, wie etwa Elsbett-Motoren;
- Standardmotoren, wenn Pflanzenöl mit Zusätzen, wie etwa Tessol, verwendet wird.

Aus Gründen der Umgangsbemessung beschränken sich die wirtschaftlichen Aussagen auf den Einsatz von Rapsöl für Traktoren mit Wirbelkammermotoren. Wesentlich für die Aussage zu diesem Verfahren ist, daß ein funktional bedingter Mehrbedarf von 15 % für Pflanzenöl als Treibstoff einzuplanen ist [4].

Das Datengerüst für die Untersuchung wurde im wesentlichen durch Erhebungen in landwirtschaftlichen Betrieben gewonnen. Die Erhebungen ermöglichten es, betrieblich typische Verfahren zu kon-

zipieren, so für die Investitionen, das Preisniveau für Rohstoffe und Verarbeitungsprodukte sowie den Arbeitszeitbedarf. Diese Verfahren wurden für drei unterschiedlich große Betriebe sowie für die gemeinschaftliche Herstellung geplant.

Ausgewählte Angaben für die geplanten Betriebe oder Verfahren werden durch *Tabelle 1* zusammengefaßt. Bei den Betrieben 1 bis 3 handelt es sich um

Tab. 1: Planungsdaten für die Herstellung von Rapsöl in ausgewählten Betrieben

Table 1: Planning data for processing of rape seed oil in selected farms

Betriebsdaten Farm data	Betrieb 1 Farm 1	Betrieb 2 Farm 2	Betrieb 3 Farm 3	Gemeinsch. Herstellung Cooperative processing
1. Landw. Fläche, ha LF Agricultural area	36	75	150	261
2. Ackerland/Grünland, % LF Arable land/grassland	61/39 %	61/39 %	71/29 %	66/34 %
3. Milchkühe m. Nachzucht, Stück Dairies + rearing cattle	20	40	60	120
4. Mastschweineplätze Fattening pigs pens	120	-	-	120
5. Dieseldieselfuel für Traktoren, 1000 l/Jahr ¹⁾ Required fuel f. tractors	4,5	8,9	15,2	28,6
6. Leistung Ölpressen, kg/h Capacity of oil press	8	8	24	35
7. Investitionen Ölherstellung, TDM Investments f. processing oil	11,2	11,3	20,8	31,9
8. Fixkosten Ölherstellung, TDM/Jahr Fixed costs of processing oil	2,0	2,0	3,5	5,3
9. Investitionen, Umrüstung Traktoren, TDM	14,9	15,6	23,0	53,5
10. Fixkosten d. Umrüstung, TDM/Jahr Fixed costs of additional equipment	2,1	2,2	3,3	7,6

¹⁾ Verbrauch Dieseldieselfuel nach Normdaten - Standard consumption of fuel

jeweils einen mit kleinerer, mittlerer und größerer Fläche. Der Bedarf an Dieseldieselfuel oder Pflanzenöl wurde über die Produktionsverfahren der Betriebe anhand von Datenkatalogen bestimmt, und zwar ausschließlich für Traktorarbeiten [5, 6]. Die durchschnittliche Parzellengröße sowie die Kapazität und Zahl der Traktoren wurde der jeweiligen Betriebsgröße angepaßt.

Das der Betriebsgröße angepaßte Datengerüst der Investitionen für die Ölherstellung sowie für die Umrüstung der Traktoren basiert weitgehend auf Firmenangaben; die Fixkosten der Investitionen umfassen Abschreibungen, Reparaturen und einen Zinsansatz von 8 %.

Rechnerische Erfassung

Zur rechnerischen Erfassung wurde die Ölherstellung als Produktionsverfahren des jeweiligen Betriebes konzipiert und über eine Deckungsbeitragsrechnung datenmäßig bestimmt. Als Leistung fällt der Rapskuchen an, der innerbetrieblich über die Rindviehhaltung verwertet oder ebenso an andere Landwirte abgesetzt

werden kann. Die variablen Kosten umfassen vor allem den zu verarbeitenden Raps, sodann Kosten für Energie und für Materialien, wie etwa für Einsätze der Filterpresse. Ohne Verkauf oder Bewertung des Pflanzenöls sind die Kosten höher als die Leistungen, so daß sich ein negativer Deckungsbeitrag ergibt. Vereinfacht wird dieser im folgenden als „variable Kosten“ bezeichnet.

Einordnung anhand eines Kostenvergleiches

Die Einordnung der Wirtschaftlichkeit erfolgt anhand eines Kostenvergleiches mit Dieselloil als alternativem Treibstoff. Für die Betriebe 1 und 2 gibt *Bild 1* die Ergebnisse des Kostenvergleiches wieder. Dieseldieselfuel als Vergleichsgröße ist einmal zum Einkaufspreis bei einer Bezugsmenge von 2000 l, zum anderen nach Abzug der Verbilligung von derzeit 0,4115 DM/l angeführt. Die Kosten des Rapsöls sind nach Kostenarten gegliedert, die nacheinander addiert werden und mit der oberen Ziffer die Gesamtkosten wiedergeben. Da die Gesamtkosten wesentlich vom Rapspreis bestimmt werden, ist dieser nach einem im Wahrscheinlichkeitsbereich liegenden unteren, mittleren und oberen Preisbereich gegliedert. Der mittlere Preis von 37,81

Prof. Dr. Ralf Bokermann vertritt an der Gesamthochschule Kassel das Fachgebiet Landwirtschaftliche Betriebslehre, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen.

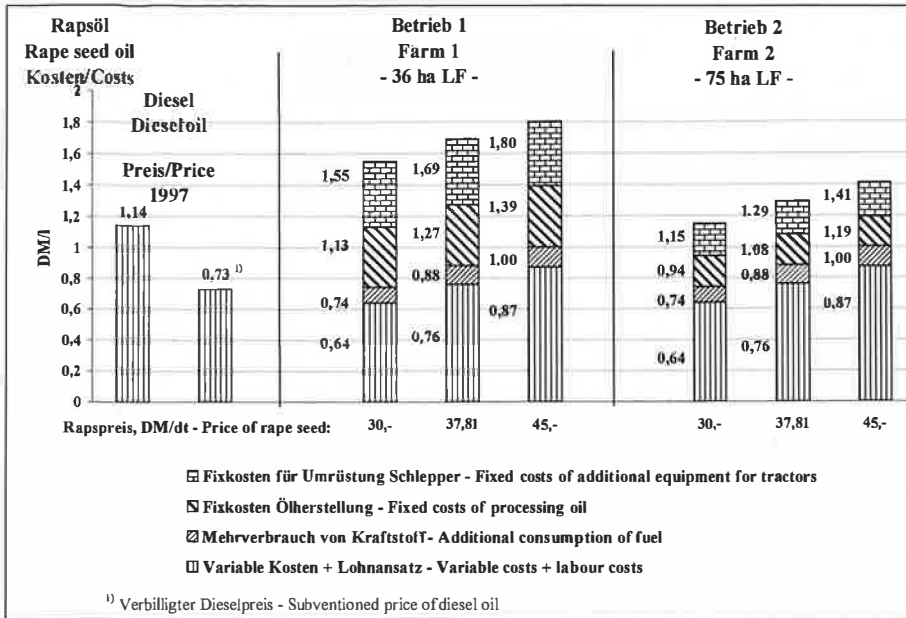


Bild 1: Kostenstruktur der Herstellung von Rapsöl als Treibstoff in den Planungsbetrieben 1 und 2

Fig. 1: Structure of costs for processing of rape seed oil as fuel in the planned farms 1 and 2

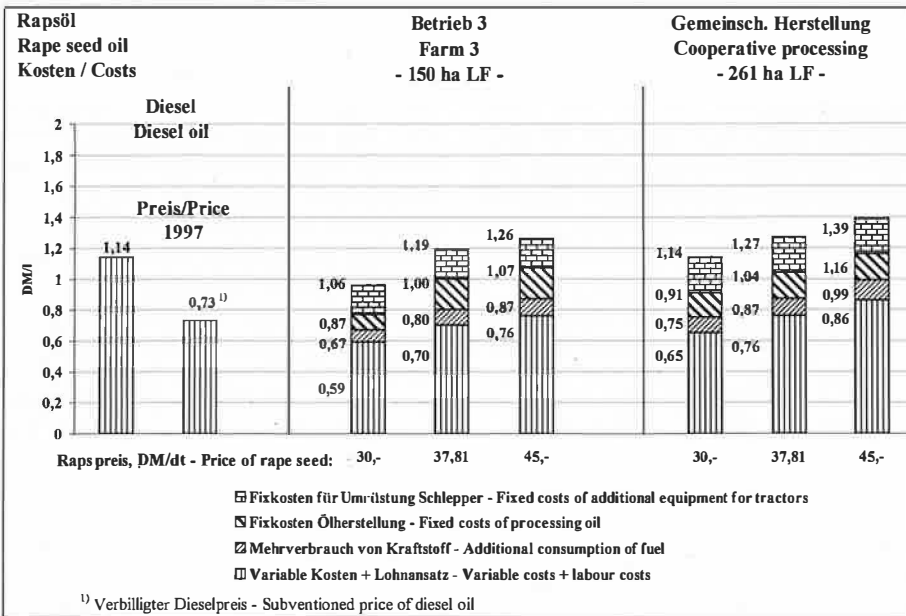


Bild 2: Kosten der hofeigenen Herstellung von Rapsöl im Planungsbetrieb 3 und bei gemeinschaftlicher Verarbeitung

Fig. 2: Costs of on-farm-processing of rape seed oil in the planned farm 3 and of cooperative processing

DM/dt gibt den durchschnittlichen Erzeugerpreis von 1994 bis 1996 in Deutschland wieder [2].

Wie ersichtlich, liegen die Gesamtkosten im kleineren Betrieb 1 für alle Preisbereiche höher als die Vergleichskosten für Dieselöl. Gründe liegen einmal in der Relation der Fixkosten zum Ölbedarf, zum anderen verursacht die Umrüstung von zwei Traktoren – eingeplant, da praxisüblich – spezifisch hohe Kosten. Im Betrieb 2, mit ebenfalls zwei Traktoren auf doppelt so großer Fläche und dem gleichen Verfahren der Ölherstellung, liegen die Gesamtkosten deutlich niedriger. Aber selbst beim relativ geringen Raps-

preis von 30,00 DM/dt liegen die Gesamtkosten immer noch über dem derzeitigen Einkaufspreis von Dieselöl.

Die Ergebnisse für den Betrieb 3 und die gemeinschaftliche Herstellung gibt Bild 2 wieder. Das Verfahren für den größeren Betrieb stellt sich als das kostengünstigste dar, sowohl für das Verfahren der Ölherstellung als auch die Umrüstung der drei eingeplanten Traktoren. Im niedrigen Preisbereich von 30,- DM/dt für Raps kann dieses Verfahren durchaus mit dem derzeitigen Einkaufspreis von Diesel konkurrieren. Die Kosten von verbilligtem Diesel entsprechen in etwa den variablen Kosten der Herstellung ein-

schließlich eines Lohnansatzes. Alle weiteren Kostenarten liegen über diesem Vergleichskostenwert.

Folgerungen

Als Folgerungen ergeben sich:

- Mit höherem Ölbedarf der Betriebe und dementsprechend größerer Kapazität der Verfahren sinken die Kosten der hofeigenen Ölherstellung; diese Degression der Kosten mit ansteigender Verfahrenskapazität ist gleichfalls bei vielen Verfahren der hofeigenen Herstellung von Lebensmitteln feststellbar [1, S. 244 ff.]. Für kleinere Betriebe bietet sich als Lösung zur Kosteneinsparung die gemeinschaftliche Herstellung an.
- Ohne die Kosten für den Mehrbedarf an Kraftstoff für Wirbelkammermotoren und die Fixkosten für die Umrüstung auf ein duales Kraftstoffsystem wären die Verfahren für die Betriebe 2 und 3 sowie das der gemeinschaftlichen Herstellung mit dem Preis von unverbilligtem Dieselöl auch bei hohem Rapspreis voll konkurrenzfähig. Da auch andere technische Lösungen zur Anpassung an Pflanzenöl (wie etwa Elsbett-Motoren) noch höhere Fixkosten bedingen, folgt daraus: Der wesentliche Beitrag, Pflanzenöl für Traktoren konkurrenzfähig zu machen, muß von technischen Lösungen geleistet werden. Diese müßten den Einsatz von Pflanzenöl in Motoren ohne deutliche Mehrkosten und ohne wesentliche Einbußen an Zuverlässigkeit im Betrieb gewährleisten.

Literatur

- [1] Bokermann, R.: Betriebswirtschaft der landw. Weiterverarbeitung und Direktvermarktung. Kassel, 1996
- [2] Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Preise/Absatzwege. Reihe Daten-Analysen, Bonn, 1996
- [3] Gruber, G.: Sonnenenergie als Kraftstoff. KTBL-Schrift 355, Darmstadt, 1992
- [4] Krause, R.: Pflanzenöl: Dezentrale klein-technische Gewinnung und motorischer Einsatz. Der Tropenlandwirt, Beiheft Nr. 53, 1992, S. 105 ff
- [5] -: KTBL – Datensammlung Betriebsplanung 1995/96, Münster-Hiltrup, 1995
- [6] -: KTBL – Taschenbuch Landwirtschaft 1996/97, Darmstadt, 1996
- [7] Maurer, K.: Pflanzenölgewinnung und -verwertung in landw. Betrieben als Treibstoff. Landtechnik 46 (1991), H. 12, S. 604 ff

Schlüsselwörter

Rapsöl als Treibstoff, Kostenstruktur

Keywords

Rape seed oil as fuel, structure of costs