

## Verbreitung von Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen in der landwirtschaftlichen Praxis

Use of mixed cropping systems with oil crops on farms

MARTIN SCHOCHOW<sup>1</sup>, MARGRET STEPHAN<sup>2</sup> und HANS MARTEN PAULSEN<sup>1</sup>

### Zusammenfassung

Der Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten hat sich in den vergangenen Jahren insbesondere im Bundesland Bayern immer weiter verbreitet. Um Erfahrungen aus der Praxis für die Forschung nutzbar zu machen und eine erste Charakterisierung des Mischfruchtanbaus „on-farm“ durchzuführen, wurde eine Befragung der Mitgliedsbetriebe „Interessengemeinschaft Mischfruchtanbau“ durchgeführt. Die Betriebe zogen eine positive Bilanz des Mischfruchtanbaus, sahen allerdings noch Probleme im technischen Bereich und in der Vermarktungssituation. Oft waren sie bereits über das Experimentierstadium hinaus und der Mischfruchtanbau war schon eine etablierte Form der Flächenbewirtschaftung. Der Forschungsbedarf zu diesem Thema wurde jedoch weiterhin als hoch angesehen. Viele Betriebe wünschten sich eine Umstellung des Schlepperbetriebs auf Pflanzenöl als Alternative für fortschreitende Preiserhöhungen bei fossilen Brennstoffen.

*Schlüsselworte:* Mischfruchtanbau, Ölfrüchte, Befragung, Pflanzenbau

### Abstract

In the last few years mixed cropping systems with oil crops gained a growing popularity in Germany, especially in the federal state of Bavaria. A survey was conducted to transfer the practical experiences and problems of the farmers to the research level. The farmers take positive stock of the mixed cropping systems. However problems in the technical sector and in marketing were reported. In many cases the mixed cropping systems are already integrated in the operating procedure. There is a strong demand for research. Many farmers plan a conversion of their

tractors engine to vegetable oil as an alternative to fossil fuels.

*Keywords:* mixed cropping, oil crops, questionnaire, plant production

### 1 Einleitung

Ziel des Mischfruchtanbaus mit Ölfrüchten ist es, über die Einmischung von Ölfrüchten zusätzlich zum eigentlichen Ertrag der Hauptkultur Ölsaaten zu erzeugen. Das daraus gewonnene Öl kann zum Betrieb umgerüsteter Dieselmotoren, hier speziell Schleppermotoren, genutzt werden (PAULSEN et al. 2004). Durch die Erzeugung von Pflanzenöl als nachwachsendem Kraftstoff entspricht dieses Anbausystem den Zielen des ökologischen Landbaus nach möglichst geschlossenen Stoffkreisläufen. Der anfallende Ölkuchen kann die durch den Wegfall konventioneller Futtermittel entstandenen Lücken in der Eiweißfütterung im ökologischen Landbau schließen (RAHMANN 2004). Für die Treibstoffproduktion könnte die Einmischung von Ölfrüchten in Mischfruchtanbausysteme z. B. nur in einem geringen Maße erfolgen, so dass der zu erwartende Ölertrag der Menge Treibstoff entspricht, die für die Bewirtschaftung der Fläche nötig wären. Für den Hektar Ackerland wären das 100 bis 150 l Öl oder 3 bis 5 dt Ölsaaten (BRANDT et al. 2002). Der Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten wurde bereits vor Beginn des „Forschungsprojekts zum Mischfruchtanbau mit Ölpflanzen“ in landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland durchgeführt. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollten die dabei gewonnenen Erfahrungen und festgestellten Probleme erhoben werden. Es wurde ein Fragebogen entwickelt, um eine Befragung von Praktikern

<sup>1</sup>Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Trenthorst

<sup>2</sup>Interessengemeinschaft Mischfruchtanbau, Langenbach

durchzuführen, die selbst aktiv Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten betreiben. Der tatsächliche Stand des Mischfruchtanbaus in Deutschland konnte so skizziert werden.

Der überwiegende Teil der Landwirte, die Mischfruchtanbau betreiben hat sich in der Interessengemeinschaft Mischfruchtanbau (IG Mischfruchtanbau, [www.mischfruchtanbau.de](http://www.mischfruchtanbau.de)) zusammengeschlossen, welche sich auch aktiv für die weitere Ausbreitung dieses Anbausystems einsetzt. Die IG Mischfruchtanbau konnte für eine Kooperation gewonnen werden und stellte die notwendigen Daten ihrer Mitglieder zur Verfügung.

## 2 Material und Methoden

Der Fragebogen wurde als schriftliche Befragung entwickelt und auf der Jahreshauptversammlung der IG Mischfruchtanbau im Dezember 2004 den dort anwesenden Mitgliedern vorgestellt und zur Beantwortung ausgehändigt. Den übrigen Mitgliedern wurde er im Laufe des Februars 2005 auf dem Postweg zugeschickt. Beiliegend befand sich ein Informationsschreiben mit Hinweisen zur Beantwortung und der Zusicherung der anonymen Verwendung der Ergebnisse. Er enthielt sowohl offene Fragen mit eigenem Spielraum in der Formulierung der Antworten, wie auch geschlossene Fragen mit festen Antwortkategorien zum Ankreuzen (ATTESLANDER 2003). Diese machten den größeren Teil aus. Bei den geschlossenen Fragen waren häufig Mehrfachnennungen möglich. Bei zügigem Durcharbeiten der Fragen war eine Beantwortung des Fragebogens in 20 Minuten möglich. Der Rücklauf ging zunächst an die IG Mischfruchtanbau, von wo aus die Fragebögen an das Institut für ökologischen Landbau weitergeleitet wurden. Die Befragung war im Oktober 2005 abgeschlossen.

Der Fragebogen bestand aus drei Teilen. Die Fragen des ersten Teiles zielten auf allgemeine Betriebsdaten ab, wie z. B. Betriebsgröße, Spezialisierung, Arbeitskräfte und Klimadaten. So konnte abgeschätzt werden, ob der Mischfruchtanbau sich auf bestimmte

Betriebstypen beschränkt oder allgemein verbreitet ist.

Der zweite Teil befasste sich mit den direkten Erfahrungen und Problemen der Landwirte mit dem Mischfruchtanbau. So wurden z. B. Fragen zur Motivation, dieses Anbausystem zu etablieren, gestellt. Natürlich sollten auch Anbaudaten wie Mischungen, Erntemengen und der Umfang des Anbaus von den Befragten in Erfahrung gebracht werden. Ein weiterer Themenkomplex waren Fragen nach pflanzenbaulichen und technischen Vorteilen und Problemen des Mischfruchtanbaus mit Ölfrüchten. Auch auf die eingeschränkten Verwertungsmöglichkeiten einiger Ölfrüchte wurde eingegangen. In diesem Zusammenhang wurde auch die Absicht zur energetischen Nutzung des gewonnenen Pflanzenöls in Schleppermotoren erfragt.

Der dritte Teil befasste sich mit der eigenen Einschätzung der Befragten. Hier sollten sie ihre Zufriedenheit mit dem Anbausystem bewerten bzw. angeben, ob sie an einer Ausweitung des Anbaus interessiert sind. Weiterhin hatten sie die Möglichkeit, Anregungen für weitere Forschungstätigkeiten zu geben

## 3 Ergebnisse

Insgesamt wurde der Fragebogen an 93 Mitglieder der IG Mischfruchtanbau verteilt. 43 von ihnen antworteten, was einer Rücklaufquote von 46 % entsprach. 3 Befragte gaben an, keinen eigenen Betrieb zu führen und 4 weitere betrieben keinen Mischfruchtanbau. Die Antworten von 36 Befragten, die den Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten etabliert hatten, konnten so ausgewertet werden. Nach Auskunft der IG Mischfruchtanbau sind ca. 60 % der Mitglieder aktiv im Mischfruchtanbau.

### 3.1 Allgemeiner Teil

Der überwiegende Teil der Betriebe wirtschafteten als reine Ackerbau- oder Mischbetriebe. Nur ein geringer Teil (5 Betriebe) betrieb Milchviehhaltung oder Veredelung. Die

Betriebsgrößen lagen zwischen 8 ha bei einem Nebenerwerbsbetrieb und 265 ha bei einem norddeutschen Gemischtbetrieb. Der geographische Schwerpunkt der Befragung lag mit 36 Betrieben im Bundesland Bayern. So ließ es sich auch erklären, dass 26 Betriebe oberhalb von 400 m über N. N. lagen. Bodenart und Bodenfruchtbarkeit waren durch alle Kategorien verteilt, ebenso wie die Klimate und Höhenlagen.

Von den 40 befragten Betrieben wirtschafteten 33 nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus, entsprechend wendete die Mehrheit der Betriebe Fruchtfolgen mit mehr als 5 Gliedern an.

### 3.2 Fragen zum Mischfruchtanbau

Der größte Teil der befragten Betriebe (16) gab an, über Nachbarn und Bekannte auf den Mischfruchtanbau gestoßen zu sein, 15 Betriebe hatten sich über Literatur und Fachpresse informiert. Als weitere Informationsquelle wurde ein Ackerbauseminar des Biolandverbandes genannt. Über die Landwirtschaftskammer bzw. Berater war nur ein geringer Teil (5) auf das Anbausystem aufmerksam geworden.

Die häufigsten genannten Erwartungen an den Mischfruchtanbau waren die verbesserte Unkrautunterdrückung und die höhere Standfestigkeit der Bestände. Ebenso spielten die verbesserte Ertragssicherheit und der Aspekt der Ölgewinnung für Pflanzenölmotoren eine Rolle. Die Ergänzung der betriebseigenen Futtererzeugung war von untergeordneter Bedeutung. Es wurden kaum betriebswirtschaftliche Vorteile erwartet (Abb. 1).

Über die Hälfte der Befragten (21) gab an, in den Jahren 2002 und 2003 mit dem Mischfruchtanbau begonnen zu haben. 2004 und 2005 ging der Trend deutlich zurück, nur noch insgesamt 8 Betriebe hatten in diesem Zeitraum mit dem Mischfruchtanbau begonnen. Nur 6 Betriebe waren seit 2000 oder vorher im Mischfruchtanbau aktiv.

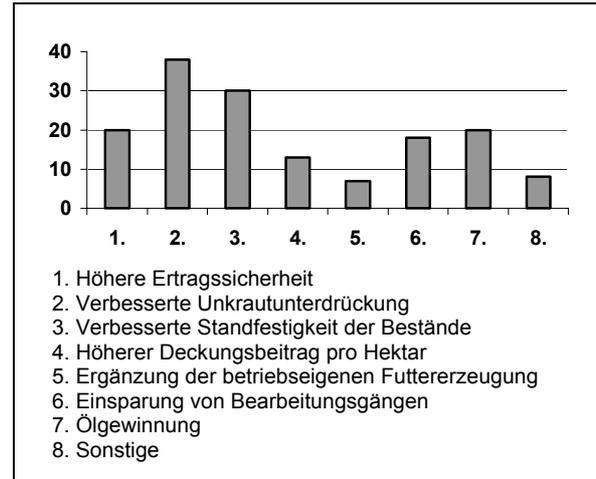


Abb.1: Ergebnisse zu den Erwartungen an den Mischfruchtanbau

Der überwiegende Teil der Betriebe (23) baute die Mischung Erbse-Leindotter an. Weitere 14 Betriebe mischten Leindotter in verschiedene Getreidearten (Winterweizen, Sommerweizen, Triticale, Hafer und Dinkel) ein. Jeweils 2 Betriebe verwendeten die Mischungen Erbse-Leindotter-Hafer, Ackerbohne-Leindotter und Soja-Leindotter. Darüber hinaus wurden von Einzelbetrieben die Mischungen Ackerbohne-Senf, Wintererbse-Winterraps, Sonnenblume-Rotklee, Wicke-Senf, Mais-Sonnenblume, Wicke-Leindotter und Hafer-Leindotter-Senf verwendet. Es wurden für alle Mischungen die handelsüblichen Sorten verwendet. Die Saatstärke des Leindotters liegt bei 3-4 kg ha<sup>-1</sup> in Mischung mit Erbsen. In der Mischung mit Getreide liegt mit 3-6 kg ha<sup>-1</sup> eine größere Bandbreite der Saatstärke des Leindotters vor.

In den Jahren 2002/2003 waren die Erträge des Getreides in Mischung mit Leindotter als gut zu bewerten, bei den Erbsen traten jedoch deutliche Variationen im Ertragsniveau auf. Leindotter wies in Getreide mit 0-4 dt ha<sup>-1</sup> durchschnittlich geringere Erträge auf, als in Erbsen mit 4-10 dt ha<sup>-1</sup>. 2005 lag die Fläche, die auf den einzelnen Betrieben im Mischfruchtanbau bestellt wurde, zwischen 0,3 und 17 ha. Das waren bei 34 Betrieben, die dazu Angaben gemacht haben, durchschnittlich 7,3 ha pro Betrieb. Insgesamt wurden von den im Jahr 2005 Befrag-

ten 247,3 ha mit Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen bewirtschaftet.

Zur Verwendung der Ölfrüchte gaben 10 Betriebe eine betriebseigene Futternutzung an, während jeweils 9 Betriebe das Pflanzenöl im Schlepperbetrieb nutzten bzw. das Öl verkauften. Nur 3 Betriebe konnten den Presskuchen absetzen. 7 Betriebe gaben an, keine Verwendung für die Ölfrüchte zu haben (Abb. 2).

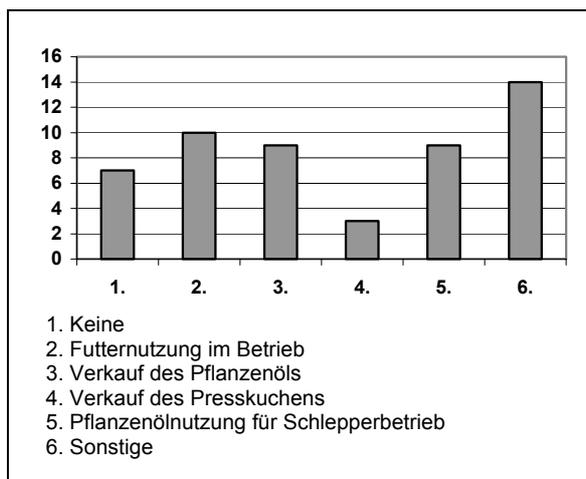


Abb. 2: Ergebnisse zur Verwendung der Ölfrüchte

Zu den erzielten Preisen für Pflanzenöl und Presskuchen konnten nur wenige Betriebe Auskunft geben. Der Abnahmepreis für Leindottersaat belief sich auf 25–32 € dt<sup>-1</sup>. Rapskuchen in Ökoqualität wurde mit 40 € dt<sup>-1</sup> gehandelt. Raps-Futteröl erbrachte 120 € dt<sup>-1</sup>. Leindotterpresskuchen wurde für 20 € dt<sup>-1</sup> abgesetzt, Leindotteröl für 68 € dt<sup>-1</sup>. Die Mehrheit der Betriebe (19) bewertete die Absatzmöglichkeiten für Pflanzenöl als gut bis sehr gut. Lediglich 4 Betriebe beurteilten die Absatzsituation als mangelhaft. Die Absatzmöglichkeiten für den Presskuchen sahen knapp die Hälfte der Betriebe (13) als gut bis sehr gut an. Allerdings hatte auch eine deutliche Anzahl (8) die Absatzmöglichkeiten als mangelhaft eingeschätzt.

Die Höhe des Ertrages der Nicht-Ölsaaten in den Mischungen gaben die meisten Betriebe als unverändert an. Immerhin waren 8 Betriebe von einem Ertragsrückgang betroffen. 5 konnten den Ertrag steigern. Auch die Pro-

duktqualitäten waren nach Ansicht der meisten Betriebe gleich geblieben. 9 Betriebe gingen von einer gesteigerten Qualität der Hauptfrucht aus und nur 2 von einer verringerten.

Die große Mehrheit der Betriebe (28) passte die Saattechnik nicht speziell an. Sie behielten sich mit einem Exaktdüngerstreuer und einer zweiten Überfahrt. Lediglich 4 Betriebe hatten ihre Technik durch einen zweiten Säkasten an der Drillmaschine oder einem angebauten Säkasten am Hackstriegel angepasst (vgl. auch den Artikel zur "Drilltechnik" in diesem Band).

Hinsichtlich der erreichten Ziele durch den Mischfruchtanbau haben sich die Erwartungen der Betriebe in Bezug auf Ertragssicherheit, Unkrautunterdrückung und Standfestigkeit der Bestände erfüllt. Auch die Einsparung von Bearbeitungsgängen und die Versorgung mit hofeigenem Pflanzenöl waren durch den Mischfruchtanbau oft möglich.

Die hauptsächlichen Problemfelder beim Mischfruchtanbau sahen die Betriebe auf der technischen Seite (Abb. 3).

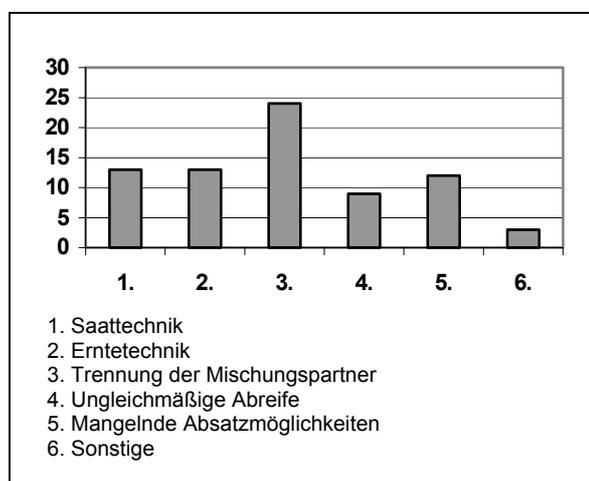


Abb. 3: Ergebnisse zu Problemfeldern im Mischfruchtanbau

Weit über die Hälfte der Betriebe führten Schwierigkeiten bei der Trennung des Ernteguts an. Die Saat- und Erntetechnik wurde ebenfalls oft als problematisch angesehen. Auch die mangelnden Absatzmöglichkeiten der Ölfrüchte bereiteten einigen Betrieben

Probleme. Pflanzenbauliche Schwierigkeiten, wie die ungleichmäßige Abreife schieben dagegen eine eher untergeordnete Rolle zu spielen.

Auf die Frage nach der Verbreitung von Pflanzenölschleppertechnik antworteten 7 Betriebe, dass sie bereits umgerüstete Schlepper fahren. Sämtliche Umrüstungen erfolgten nach 2001. Weitere 22 Betriebe planten eine Umrüstung, davon 8 in den Jahren 2005/06. Nur 7 befragte Betriebe nahmen Abstand von einer Umrüstung.

### 3.3 Eigene Einschätzung zum Mischfruchtanbau

Nach Meinung der großen Mehrheit der Betriebe (26) hatten sich ihre Erwartungen an den Mischfruchtanbau erfüllt oder mehr als erfüllt. Nur 7 Betriebe waren eher unzufrieden und sahen ihre Erwartungen als nicht erfüllt an.

Auch in Zukunft wollten 32 Betriebe den Mischfruchtanbau beibehalten oder sogar noch ausweiten. Nur 2 Betriebe wollten ihn aufgeben und einer ihn verringern (Abb. 4).

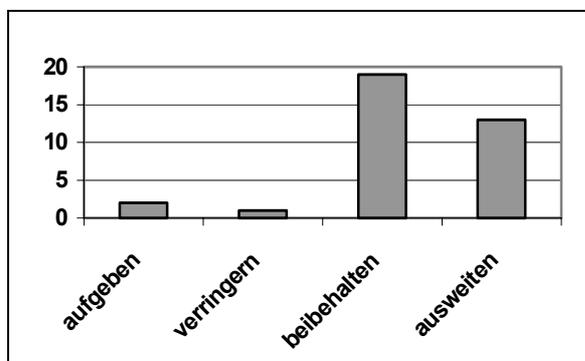


Abb. 4: Ergebnisse zu der Frage, wie die Betriebe zukünftig mit dem Anbau von Mischkulturen verfahren wollen

Die 13 Betriebe, die eine Ausweitung des Mischfruchtanbaus planten, strebten folgende neue Mischungen mit Ölsaaten an: Hafer-Erbse-Leindotter, Soja-Erdklee, Linse-Saflor. Weiterhin wurde über den Mischfruchtanbau von Linsen-Getreide, Linse-Erbse-Lupine, Hafer-Sommergerste-Lupine oder Mais-Feuerbohne nachgedacht. Auf die Frage, ob mit dem Mischfruchtanbau mit

Ölfrüchten ein höherer Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden kann, antworteten 23 Betriebe mit ja. Allerdings fällt dieser Vorteil ihrer Meinung nach nur gering aus. 9 Betriebe sahen keine Vorteile in Bezug auf den Deckungsbeitrag.

Bei den eigenen Fragen und Vorschlägen der Betriebe an die Forschung zum Thema Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten war die Suche nach neuen Mischungspartnern wichtigstes Anliegen. Auch die technischen Möglichkeiten zur Trennung des Ernteguts sollten verbessert werden. Viele Betriebe interessierten sich auch für den Ernährungswert der Ölfrüchte bei Mensch und Tier. Andere wiederum machten sich Gedanken über Fruchtfolgekrankheiten bei zu engem Leindotteranbau. Die Untersuchung des Schädlings- und Pilzbefalls bei Mischkulturen war ebenfalls ein Thema. Allgemein wurde eine bessere Informations- und Öffentlichkeitsarbeit gefordert. An die Adresse der Züchtungsforschung ging der Wunsch nach einer Verbesserung der Leindottersorten. Betriebe mit Winterrapsanbau machten auf die Schädlingsprobleme aufmerksam und wollen die Optimierung des Ölfrüchteanbaus in Reinsaat als Alternative zum Getreideanbau vorantreiben. Ein weiteres Problem wurde bei der Verbesserung der Drilltechnik angesprochen. Eine Verbesserung der Ölmühleninfrastruktur wurde ebenfalls als wünschenswert erachtet. Neue Verwendungszwecke für das Pflanzenöl sollten erschlossen werden, um den Absatz zu sichern. Die Nutzung von Pflanzenöl als Treibstoff ohne Umrüstung des Motors war ebenfalls von Interesse.

## 4 Diskussion

Die Rücklaufquote der Fragebögen von 46% war als gut zu bezeichnen. Laut Aussage der IG Mischfruchtanbau betrieben zum Zeitpunkt der Befragung 60% der 93 Mitglieder aktiv Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten. Davon wurden 36 erfasst und somit 2/3 der aktiven Mitglieder. Die Ergebnisse besitzen also eine hohe Aussagekraft.

Auffallend ist die lokale Begrenzung der Verteilung der Mitglieder auf das Bundesland Bayern, was durch die Aussage der Betriebe erklärt wird, oft durch Nachbarn und Bekannte auf den Mischfruchtanbau gestoßen zu sein. Ebenso spielt das Ackerbauseminar des Biolandanbauverbandes eine Rolle und erklärt auch, warum verhältnismäßig viele Biobetriebe Mischfruchtanbau betreiben. Ein weiterer Grund für das Überwiegen der Biobetriebe (33 von 40 antwortenden Betrieben) könnte darin liegen, dass so weit als möglich geschlossene Energiekreisläufe im Betrieb ein wichtiges Ziel im Ökolandbau sind. Viele Betriebe die Ölfrüchte im Mischfruchtanbau anbauen sind Ackerbaubetriebe, also Spezialisten im Bereich des Pflanzenbaus und sind daher eher geneigt, neue Anbauformen zu testen und weiter zu entwickeln. Das spiegelt sich auch in der großen Bandbreite der verwendeten Mischungen wieder. Gerade die Ackerbaubetriebe haben aber gleichzeitig Probleme mit der Vermarktung der Presskuchen, da eine betriebs-eigene Nutzung entfällt. Hier werden die Absatzmöglichkeiten im Vergleich zum Öl deutlich schlechter bewertet. So ist auch die Einschätzung der Mehrheit der Betriebe einleuchtend, dass mit dem Mischfruchtanbau zwar ein höherer Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden kann, dieser aber gering ausfällt. Verbesserte Vermarktungsstrukturen und Vermarktungsalternativen wären hier ein wichtiger Schritt in die Zukunft. Die reinen Ackerbaubetriebe erwarteten durch den Mischfruchtanbau mit Ölsaaten allerdings auch keine Ergänzung der betriebseigenen Futtererzeugung, sondern eine Verbesserung bei pflanzenbaulichen Problemen besonders beim gemeinsamen Anbau der Erbse mit Leindotter. 23 Betriebe verwenden diese Mischung. Dies lässt darauf schließen, dass die Erbse im Anbau sehr problematisch ist und man hier einen Mischungspartner gefunden hat, der diese Kultur ideal ergänzt und absichert.

Die Etablierung der Mischungen bedeutet für die Betriebe wenig Aufwand, da sie weiter-

hin die handelsüblichen Sorten und ihre bereits vorhandene Technik verwenden. Die erzielten Erträge an Ölfrüchten lagen fast alle im Bereich von 2 – 10 dt ha<sup>-1</sup>, was eine ausreichende Versorgung der Betriebe mit Pflanzenöl für die Bearbeitung der Fläche sicherstellen würde. Die Praxis bestätigt hier also die Theorie von der angestrebten Treibstoffautarkie der landwirtschaftlichen Betriebe. Die große Mehrheit der Betriebe hat seit 2002 mit dem Mischfruchtanbau begonnen. Nach einem regelrechten Einstiegsboom 2002/2003 ist die Entwicklung in den darauffolgenden Jahren etwas verflacht und hat sich bei 4 bis 5 Neueinsteigern pro Jahr eingependelt. Bedenkt man dabei, dass die überwiegende Mehrheit der Betriebe ihre Erwartungen an den Mischfruchtanbau als erfüllt ansah und insgesamt nur zwei Betriebe an das Aufgeben dieses Anbausystems dachten, ist mit einer kontinuierlichen Ausbreitung zu rechnen. So wird sich die festgestellte Ausdehnung des Anbaus bei den befragten Betrieben von rund 250 Hektar sicherlich noch vergrößern. Insgesamt kann die Aussage getroffen werden, dass sich der Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten in der Praxis etabliert hat. Der Ideenreichtum für neue Mischungen ebenso wie der kontinuierliche Anbau bereits erprobter Mischungen wie Erbse-Leindotter lassen das Potenzial dieses Anbausystems erkennen.

## 5 Literatur

- Atteslander P (2003) Methoden der empirischen Sozialforschung. Walter de Gruyter, Berlin, New York
- Brandt D, Makowski N, Schrimpff, E (2002) Mischfruchtanbau. Faltblatt, Bundesverband Pflanzenöle e. V., Saarbrücken
- Paulsen HM, Schochow M, Ulverich J (2004) Mit der richtigen Fruchtfolge zur Treibstoffautarkie. Ökologie und Landbau, 132, 4:26–29
- Rahmann G (2004) Ökologische Tierhaltung. Ulmer Verlag, Stuttgart