

Leistungsfähigkeit und Wechselwirkungen von Ölpflanzen in Mischkultur

Zusammenfassung der Ergebnisse des Projekts »Anbau von Mischkulturen mit Ölpflanzen zur Verbesserung der Flächenproduktivität im ökologischen Landbau – Nährstoffaufnahme, Unkrautunterdrückung, Schaderregerbefall und Produktqualitäten«, das im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Anbau durchgeführt wurde.

Robertus J. Paulsen

Das Forschungsvorhaben wurde von Gerald Rahmann und seinem Team am Johann Heinrich von Thünen Institut in Trenthorst im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau in Kooperation mit dem Naturland-Verband, der Technischen Universität München, und der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Instituten des heutigen Julius Kühn Instituts (JKI) in Münster, Detmold und Kleinmachnow, der entomologischen Abteilung der Universität Göttingen sowie in Kooperation mit dem Kramerbräu Naturland Hof in Pfaffenhofen ausgeführt. An vier Standorten in Deutschland fanden zweijährige Parzellenversuche mit ökologischer Bewirtschaftung statt. Bei den Sommersaaten wurden verschiedene Gemenge untersucht: halbblattlose Erbsen mit Leindotter, weißem Senf oder Sommerraps; schmalblättrige (blaue) Lupine mit Leindotter oder Saflor; Sommerweizen mit Öllein oder Leindotter sowie Öllein mit Leindotter. Bei den Winterungen wurden Gemenge aus Winterraps mit Wintergerste, Winterroggen oder Wintererbsen geprüft.

Vergleich mit Reinkulturen

Die Mischfruchtanbauvarianten wurden mit den jeweiligen Reinkulturen der Gemengepartner verglichen. Folgende Parameter wurden erfasst: Korn- und Stroherträge, Unkrautvorkommen, Unkrautdeckungsgrad, Blattflächenindex, Stickstoff-, Phosphor-, Kalium-, Magnesium- und Schwefel-Gehalte in Korn und Stroh, die Aufnahme der genannten Nährelemente sowie verschiedene Qualitätsparameter in Körnern, Öl und Ölkuchen. Bei den Pflanzenkrankheiten und Schädlingen wurde ein Schwer-

punkt auf die Erfassung von Schädlingen des Rapses und deren natürlichen Gegenspielern gesetzt. Verschiedene Techniken der Aussaat konnten evaluiert und eine Spezialdrillmaschine für den Anbau von Mischkulturen entwickelt werden.

Erträge und Nährstoffbedarf höher im Vergleich zu Reinsaaten

Die geprüften Mischfruchtanbausysteme mit Ölpflanzen zeigten an den verschiedenen Standorten und in den einzelnen Versuchsjahren stark unterschiedliche Erträge. Hinsichtlich der gemeinsamen Abreife wies die Mischung aus Saflor und blauer Lupine die größten Differenzen auf. Für die übrigen Mischungen waren die Unterschiede bei der Erntereife der Komponenten vertretbar. Sommerraps fiel durch Schädlingsbefall nahezu vollständig aus. Zahlreiche Mischungen zeigten gegenüber den Reinsaaten der Komponenten verbesserte Flächenproduktivitäten. Reinsaaten der Mischfruchtanbau-Komponenten hatten im Durchschnitt bei gleichem Flächenverbrauch geringere Erträge als der Mischfruchtanbau. Wenn im ökologischen Landbau Ölsaaten produziert werden sollen, ist ein Mischfruchtanbau sinnvoll. Das hohe Ertragsrisiko der Ölsaaten im ökologischen Landbau kann auf diese Weise vermindert und die mittleren Flächenerträge können gesteigert werden. Soll die Ertragszusammensetzung des Mischfruchtanbaus verändert werden, müssen Saatstärken und Reihenweiten modifiziert werden. Die Nährstoffaufnahme der Pflanzen stieg in den Mischfruchtanbausystemen, verglichen mit den Nährstoffbedürfnissen der Komponenten in Reinsaat, mindestens gegenüber einer Art an. Fruchtfolgeplanung und Düngung sollten diesen erhöhten Nährstoffbedarf der Anbausysteme berücksichtigen. Eine signifikante Redu-

zierung des Schädlingsbefalls konnte in der Mehrzahl der Mischkulturen nicht festgestellt werden. Nur bei Mischanbau von Raps mit Getreide zeigte sich eine schwache Tendenz für eine Abnahme der Trieb- und Knospenschädlinge.

Angepasste Saat- und Erntetechnik

Mischfruchtanbausysteme mit Ölpflanzen erfordern eine angepasste Aussaattechnik. Es müssen zum Teil Saaten mit sehr unterschiedlichen Größen und Ansprüchen an die Saattiefe abgelegt werden. Saatgutmischungen scheiden daher in den meisten Fällen aus. Mit kombinierten Verfahren, durch Zusammenkoppeln von Drillmaschinen oder den Anbau von Nachsaatkästen, können die Mischfruchtanbausysteme in einem Arbeitsgang bestellt werden. Beim Mähdrusch müssen Wind und Lamellen-siebe an die heterogene Erntegutzusammensetzung angepasst werden.

Einflüsse auf die Ölqualität

Auch wurde der Einfluss des Anbaustandortes und Anbaujahres sowie der Mischungspartner auf die Qualität von Ölsaaten untersucht. Als Bewertungskriterien dienten dabei Ölgehalt, Fettsäure-, Sterin- und Tocopherolzusammensetzung, Si-





Potenzial an Ölpflanzen in Europa: ca. 50 Arten

Davon gelten folgende als besonders vielversprechend:

- Raps
- Sonnenblume
- Ölrrettich
(*Raphanus sativus* var. *oleiferus*)
- Weißer Senf (*Sinapis alba*)
- Abessinischer Senf
(*Brassica carinata*)
- Ölrauke (*Eruca sativa*)
- Krambe (*Crambe abyssinica*)
- Saflor (*Carthamus tinctorius*)
- Ölziest (*Lallemantia iberica*)
- Anden-Lupine
(*Lupinus mutabilis*)

Quelle:

E. Schrimpff nach W. Schuster (1992)

napin- und Glucosinolatgehalt sowie die sensorische Bewertung der Öle. Es zeigte sich, dass sowohl der Anbaustandort als auch das Anbaujahr einen Einfluss auf die Qualitätsparameter haben. Diese Einflüsse überlagerten sich teilweise. Ein Einfluss des Mischungspartners wurde nur in der Mischung Öllein/Leindotter festgestellt, während Leguminosen oder Getreide die Qualität der Ölsaaten nicht beeinflussten. So lag der Ölgehalt für Leindotter in der Mischung mit Öllein etwas höher, wohingegen dies für Öllein nicht so ausgeprägt war. Auch zeigte Leindotter in der Mischung einen höheren Gehalt an alpha-Linolensäure. Für Öllein wurde dieser Effekt nicht gefunden. Bei der sensorischen Beurteilung des Leindotteröls schnitt das Öl aus der Reinsaat schlechter ab als das Öl aus dem Mischfruchtanbau.

Mischungspartner beeinflusst Getreidequalität

In den geprüften Mischfruchtanbausystemen von Getreide mit Ölsaaten traten bei Getreide gegenüber den Qualitäten der Kulturen im Reinsaat Veränderungen auf.

Beim Sommerweizen im Mischfruchtanbau mit Leindotter oder Öllein kam es zu positiven Effekten auf die Kornausbildung, den Protein- und Feuchtklebergehalt. Bei den geprüften Gemengen wurde die halbe Saatstärke des Sommerweizens durch Ölsaaten ersetzt. Die Konkurrenz zwischen den Saatreihen verschiedener Pflanzenarten war offensichtlich geringer als die beim Reinsaat des Sommerweizens. Im Gegensatz dazu zeigten Winterroggen und Wintergerste im Mischfruchtanbau mit Winteraps eine schlechtere Kornausbildung als im Reinsaat. Schon bei halber Saatstärke beider Komponenten stellt Winteraps im Mischfruchtanbau anscheinend eine erhebliche Konkurrenz für das Getreide dar.

Leindotter besonders vorteilhaft

Leindotter hat sich als guter Mischungspartner für Erbsen, Lupinen und Weizen gezeigt. Es war im Mischfruchtanbau zum Beispiel möglich, nahezu den vollen Erbsenertrag von drei Tonnen pro Hektar zu erzielen und zusätzlich 250 Liter Leindotteröl zu erzeugen. Weniger konkurrenzstark ist der Leindotter im Sommerweizen, doch auch hier konnten 150

Liter Leindotteröl pro Hektar zusätzlich zur Sommerweizenernte gewonnen werden. Für die Bewirtschaftung eines Hektars Ackerland sind zwischen 80 und 120 Liter Treibstoff notwendig. Dieser Bedarf wird durch die Ernten mehr als gedeckt.

Die Interessengemeinschaft Mischfruchtanbau (IG MFA)

Die IG MFA mit Sitz in Freising wurde im Jahr 1989 gegründet und hat sich zum Ziel gesetzt, im Mischfruchtanbausektor alle wichtigen Informationen, Forschungsergebnisse und Erfahrungsberichte von Landwirten sowie staatliche Fördermaßnahmen zu erfassen. Weiterhin werden Anbautelegramme für bereits ausgearbeitete Mischungen, Feldbegehungen, Vorträge und vergünstigter Saatguteinkauf organisiert. Die IG MFA wird von verschiedenen Unernehmen und Einzelpersonen gefördert, hat Kooperationspartner in Österreich und arbeitet mit dem Institut für Ökologischen Landbau in Trenthorst zusammen sowie mit dem TFZ in Straubing. Wissenschaftlich begleitet wird die IG MFA von Professor Ernts Schrimpff (Freising) und Professor Makowski (Rostock). Nach Auffassung von Professor Ernst Schrimpff müssen Energiepflanzen möglichst naturnah angebaut werden, damit Biokraftstoff nachhaltig erzeugt werden können. Mischbau und boden- und klimaschonende Anbaumethoden erhielten die Bodenfruchtbarkeit und seien der richtige Weg. Weitere Informationen zur Arbeit der IG MFA sind im Internet zu finden unter www.mischbau.de. (pb)

Anzeige



TPO-GmbH
Schloßstraße 1
56112 Lahnstein

Telefon: 0 26 21 / 62 9 62 -0
Telefax: 0 26 21 / 62 9 62-29
E M@il: info@tpo-gmbh.com
www.tpo-gmbh.com

Technische Pflanzenöl
Handelsgesellschaft mbH

Handel mit:
Pflanzenöle /- fette
und deren technische
Nebenprodukte

Beratung:
Techniklösungen zum
Betrieb mit Pflanzenölen






CO₂-NEUTRALER erfahrung
PFLANZENÖLE & Rohstoffe

Mit uns zu 100% möglich

Leindotter – Eigenschaften und Potentiale einer alten Kulturpflanze

Das Interesse an der alten Kulturpflanze Leindotter – nicht zuletzt wegen deren Eignung für den Mischkulturenanbau – nimmt seit einiger Zeit zu. Wurde die Anbaufläche noch Ende der 90er Jahre auf nur 40 Hektar in Deutschland beziffert, liegt sie über 1000 Hektar vor allem angesichts der allgemein erwarteten Zulassung des Leindotter-Presskuchens für die Tierfütterung ist der Leindotter als Energie- und Futterpflanze für den ökologischen Anbau interessant.

Leindotter (*Camelina sativa* (L.) Crtz.) gehört zur Familie der Brassicaceae und ist eine sehr alte Kulturpflanze, deren Ursprung bis in die neolithische Zeit zurückgeht. Aus der Bronze- und vorchristlichen Eisenzeit liegen zahlreiche Funde für Leindotter, vor allem im östlichen und südlichen Europa, vor. Noch bis 500 n. Chr. waren Anbau und Nutzung der Samen weit verbreitet. Leindotter wurde zu der Zeit bereits in Reinkultur angebaut. Die Samen gehörten mit Lein und Weizen zur täglichen Ernährung und waren Zutaten für Brot und Getreidebrei. Aus unbekanntem Gründen kam der Anbau in Mitteleuropa zum Erliegen; in Osteuropa spielt er noch eine gewisse Rolle. Vereinzelt werden heutzutage nicht nur die Samen, sondern auch die Stängel der Pflanze für die Papierproduktion verwendet.

Anspruchslose Pflanze

Ebenso wie beim Raps gibt es auch bei Leindotter sowohl eine Winter- als auch eine Sommerform. Üblich ist hierzulande der Anbau der Sommerform. In Osteuropa ist jedoch der Anbau von Winterleindotter noch relativ weit verbreitet. Ein in Deutschland erster Anbauversuch mit Winterleindotter (in Rein- und Mischsaat) wird derzeit auf dem Kramer-

bräuhaus (Naturland) in Pfaffenhofen an der Ilm gestartet. Die Pflanze bildet 30 bis 120 cm hohe Stängel mit Nebentrieben aus, die in lockeren Trauben kleine gelbe Blüten tragen. Die Samen haben ein Tausendkorngewicht von 1–1,5 g. Die Aussaat der Sommerform von Leindotter erfolgt bereits im März oder April; gegenüber Frosteinbrüchen und Trockenheit ist die Pflanze tolerant. Leindotter ist aufgrund seiner extrem kurzen Vegetationsperiode von 120 Tagen auch als Zwischen- oder Ersatzfrucht interessant und für den ökologischen Landbau bestens geeignet. Er kommt mit sandigen Böden genauso zu recht wie mit kalkigen. Sein Nährstoffbedarf liegt bei etwa 100 kg Stickstoff pro Hektar. Auch am TFZ Straubing wurden in den Jahren 2004 und 2005 Untersuchungen über Leindotter in Mischkultur durchgeführt (siehe www.tfz.bayern.de).

Das Öl

Die Samen enthalten zwischen 28 und 42 Prozent Öl, das ebenso wie Leinöl einen hohen Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren enthält. Das rohe Öl, das mit Hilfe einer handelsüblichen Schneckenpresse gewonnen wird, hat zunächst eine dunkle Farbe, die sich durch Absetzen der dunklen Farbpartikel jedoch sehr schnell in ein helles Gelb verwandelt. Nicht nur die Farbe, sondern auch der saftige Geruch und der im Abgang leicht scharfe Geschmack erinnern an den von frischem Rapsöl. Das Öl ist im technischen Bereich wegen seiner schnell trocknenden Eigenschaften sehr gut zur Herstellung von Farben, Lacken und Polymeren einsetzbar. Der hohe Gehalt an der essentiellen (= vom mensch-



lichen Körper nicht selbst herstellbar) alpha-Linolensäure macht das Öl ernährungsphysiologisch, aber auch für die pharmazeutische Industrie und für die Kosmetik interessant. Der Gehalt an Erucasäure liegt unter vier Prozent (Matthäus, B.: Forschungsreport 19 (1) 1999, Seite 30–33).

Der Presskuchen

Neben dem Öl könnte auch der bei der Ölgewinnung anfallende Presskuchen für eine weitere Nutzung interessant sein, er ist jedoch gemäß einer alten füttermittelrechtlichen Vorgabe nicht als Tierfutter zugelassen, was mit zum Teil kontaminierten Leindotter-Importen in den ersten Jahrzehnten des letzten Jahrhunderts zusammenhängt. Aufgrund neuerer Untersuchungen wird Leindotterkuchen aber als potentielles Futtermittel neu bewertet, weshalb die Zulassung als Futtermittel

Anzeige

Leindotteröl

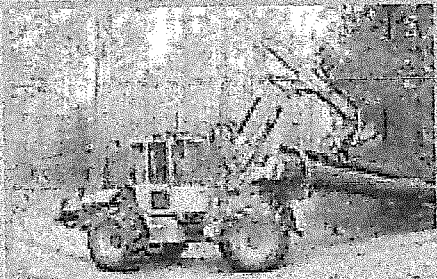
u.a. Ölspezialitäten aus dem Saarland

Bliesgau
Ölmühle

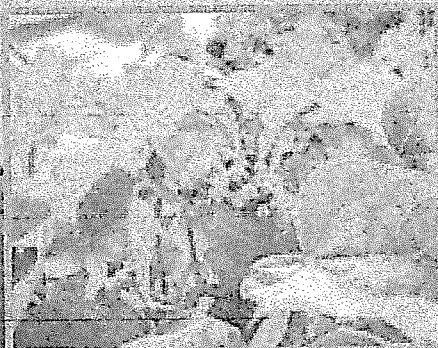
66424 Homburg/Einöd
Tel. 06848/701 99 90
Fax: 06848/701 99 91
www.Bliesgauoele.de
www.Leindotter.de

Pflanzenöl

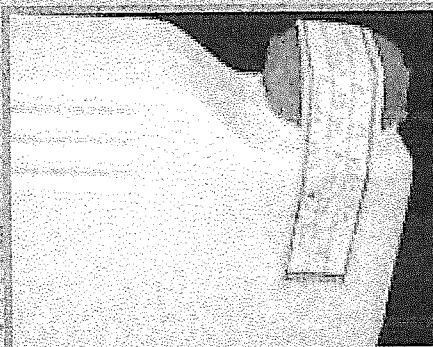
Fachmagazin für Produktion, Verarbeitung und Logistik



Pflanzenölkraftstoff
im Forsteinsatz



Jatropha –
Biotkraftstoff ohne Diskussion?



Konsequente Beprobung
von Pflanzenölchargen

Schwerpunkt:

**Rapsölkraftstoff
in der Land- und
Forstwirtschaft**

Pflanzenöl
ISSN 1866-6345
www.pflanzenoel-magazin.com

Herausgeber: SustainabilityNetwork Company
Dr. Becker und von Felbert
Schulstraße 12
86697 Oberhausen

Verlag: Agrimedia GmbH
Lüchower Str. 13a,
D-29459 Clenze
☎ (0) 5844 - 9 71 16-0
☎ (0) 5844 - 9 71 16-11
mail@agrimedia.com

Geschäftsführung: Uwe Hils
u.hils@agrimedia.com

Redaktion: Stephan von Felbert (sf),
Dr. Petra Becker (pb)
☎ (0) 8431 - 5 36 51 35

Satz & Layout: Heiko Niemüller

Anzeigen: SustainabilityNetwork Company
Schulstraße 13
76857 Eußerthal
☎ (0) 6345 - 95 33 77

Abonnenten: Mariuela von Hörsten
☎ (0) 5844 - 9 71 16-0
m.v.hoersten@agrimedia.com

Druck: Silber Druck oHG, Nlestatel

Erscheinungsweise: 4x jährlich

Bankverbindung: Commerzbank Salzwedel
BLZ: 25841403,
Kto.: 7022338
IBAN DE 72258414030702233800

Anzeigenschluss:
5 Wochen vor Erscheinen.

Haftungsausschluss: Alle Angaben, die in dieser Zeitschrift publiziert werden, sind nach bestem Wissen erstellt und mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher übernimmt der Verlag keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Hinweis für unsere Leser: Der Verlag ist um eine zuverlässige Zustellung der abonnierten Zeitschrift äußerst bemüht. Gelegentlich versäumen Abonnenten nach einem Umzug, ihre neue Anschrift zu nennen. In den betreffenden Fällen hilft die Deutsche Post AG, die neue Anschrift dem Verlag mitzuteilen. Abonnenten, die mit diesem Vorgehen nicht einverstanden sind, wenden sich bitte direkt an den Verlag.

Bezugspreise: Bundesrepublik Deutschland jährlich €24,00 inkl. 7% MwSt. und inkl. Versandkosten. Österreich jährlich €36,00, Schweiz €38,00, übriges Ausland jährlich €48,00. Die Bezugsdauer für ein Jahresabonnement verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn vor Ablauf des Abonnements keine Kündigung erfolgte. Einzelpreis: € 6,00 zuzügl. Versand

© Agrimedia GmbH, Clenze
Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bilder und Bücher wird keine Haftung übernommen.

Liebe Leser,
liebe Pflanzenölfreunde,

himmelhoch jauchzend und zu Tode betrübt kann man wohl treffend die Stimmungslage in der Pflanzenölbranche beschreiben. Heilsbringend für die gesunde Ernährung und CO₂ – mindernd als Kraftstoff einerseits und verantwortlich für Hunger, steigende Nahrungsmittelpreise und die Vernichtung des Regenwaldes andererseits. Was ist nun richtig?

Wir wollen mit dem neuen Magazin diesen und anderen Fragen auf den Grund gehen. Was bedeutet Nachhaltigkeit? Welche Öle können zu welchen Zwecken eingesetzt werden? Wie entwickeln sich die Märkte und warum? Wie funktioniert der Serien-Pflanzenöl-Motor? Welche Wirkung hat der Rapsanbau in Deutschland? Welche Nischen in den Speiseölmärkten können noch besetzt werden?

Die Diskussion um das Pflanzenöl muss wieder versachlichen. Wir wollen uns aber auch mit der Kritik am Pflanzenöl offen auseinandersetzen.

Zuletzt haben nun auch die Befürworter der nachhaltigen Pflanzenölnutzung Raum in den Medien gefunden und das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing sowie auch die europäische Vertretung der Bauern- und Genossenschaftsverbände haben Informationen und Zahlen zur tatsächlichen Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen, speziell Biokraftstoffen aufgelegt. Inzwischen haben auch die (meisten) Mitglieder der Bundesregierung den Zahlen der Welternährungsorganisation Glauben geschenkt und stehen zur Biokraftstoffstrategie. Aber geht die bisherige Strategie auf? Zwangsbeimischung statt Steuerfreistellung hat vor allem zu Importen von Biokraftstoffen – z.T. zweifelhafter Herkunft – geführt. Die Konkurrenzfähigkeit heimischer Produkte ist dadurch geschwächt worden. Im Zusammenspiel mit unberechenbaren Preissprüngen auf den Rohstoffmärkten wird der Branche damit die Luft abgedrückt. Vor allem für Pflanzenöl, aber auch für Biodiesel sind Erleichterungen für den Reinkraftstoffmarkt zwingend erforderlich.

Es ist gut, dass man Pflanzenöl auch als Speiseöl nutzen kann. Hier aber sind die Märkte gesättigt. Aber bei Betrachtung des gesamten Umfeldes stellt man fest, dass



es auch nicht nur ums Öl geht. Fruchtfolgen im Ackerbau und die Koppelprodukte der Biokraftstoffproduktion, allen voran der Rapskuchen als hochwertige heimische Eiweißquelle für die Milch – und Fleischproduktion dürfen nicht unterschlagen werden. Letztendlich geht es um Arbeitsplätze in Deutschland und Europa, um den Klimaschutz und – last but not least – auch um eine unabhängige Versorgung. Hier können die Ölmühlen in Deutschland – industrielle wie auch die über 600 bäuerlich-mittelständischen dezentralen Ölmühlen – einen wichtigen Beitrag leisten und auch Beispiel gebend wirken für die Länder in der Dritten Welt. Dazu müssen aber die Rahmenbedingungen stimmen. Dazu muss der Bundesfinanzminister noch nachbessern und eine Freistellung der nachweislich nachhaltig erzeugten Biokraftstoffe herbeizuführen, um die o.g. Ziele zu erreichen.

Wir vom Team des Magazins »Pflanzenök« freuen uns darauf, für Sie viermal im Jahr Informationen zum Pflanzenöl, aus Deutschland, aus Europa und der Welt zusammenzustellen und mit sachlichen Informationen die Nutzung als Nahrungsmittel, als Futtermittel und als umweltfreundliche Energiequelle zu unterstützen.

Inhalt

Meldungen	2	Rohstoff	
Pflanzenöl im 24-Stunden Rennen am Nürburgring		Nährstoffbedarf, Flächenkonkurrenz, Monokultur – ist der Rapsanbau zur Gewinnung von Pflanzenölkraftstoff noch zu retten?	14
Fragen und Antworten zu Biokraftstoffen		International Oilseed Producers Dialogue vom 16.-18.06.08 in Berlin	17
Messe oils + fats 2008 in München		Ölpflanzenportrait: Die Purgiernuß – Jatropha curcas	18
Lorenzos Öl		Den Preisrisiken bei Ölsaaten begegnen – Absicherung des Rohstoffeinkaufs auf den Warenterminmärkten	20
DGF-Sensorikseminar Oliven- und Rapsöl			
Verband Deutscher Ölmühlen heißt jetzt OVID			
Technische Nutzung		Pflanzenölpraxis	
Wirtschaftlichkeit von Rapsölkraftstoff in der Landwirtschaft	4	Konsequente Beprobung von Pflanzenölchargen	22
Pflanzenölserienschlepper -der Durchbruch für Pflanzenölkraftstoff in der Landwirtschaft?	8		
Biokraftstoff-Portal bietet wertvolle Informationen aus Wissenschaft und Praxis	11	Nahrung	
Rapsölkraftstoff im Forsteinsatz	12	Rapspeiseöl wächst im stagnierenden Speiseölmarkt	24