



Berichte aus dem TFZ

Status quo der dezentralen Ölgewinnung - bundesweite Befragung

Im Auftrag der
Union zur Förderung von
Oel- und Proteinpflanzen



Status quo der dezentralen Ölgewinnung
– bundesweite Befragung



Status quo der dezentralen Ölgewinnung – bundesweite Befragung

Rita Haas
Dr. Edgar Remmele

Im Auftrag der
Union zur Förderung von
Öl- und Proteinpflanzen e. V.



Berichte aus dem TFZ 26

Straubing, August 2011

Titel: Status quo der dezentralen Ölgewinnung – bundesweite Befragung

Autoren: Rita Haas, Dr. Edgar Remmele
Mitarbeiter: Anne Uhl, Carolin Riepl, Roland Fleischmann, Petra Siedersbeck, Claudia Kügler

Dieser Bericht wurde im Auftrag der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) erstellt und unter dem Aktenkennzeichen 529/111 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

© 2011
Technologie- und Förderzentrum (TFZ)
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, Straubing

Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt, verbreitet oder archiviert werden.

ISSN: 1614-1008

Hrsg.: Technologie- und Förderzentrum (TFZ)
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe
Schulgasse 18, 94315 Straubing
E-Mail: poststelle@tfz.bayern.de
Internet: www.tfz.bayern.de

Redaktion: Rita Haas, Dr. Edgar Remmele
Verlag: Eigenverlag, Straubing
Erscheinungsort: Straubing
Erscheinungsjahr: 2011
Gestaltung: Rita Haas, Ulrich Eidenschink

Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis.....	5
	Abbildungsverzeichnis	7
	Tabellenverzeichnis.....	9
1	Einleitung und Zielsetzung.....	11
2	Vorgehensweise	13
3	An der Befragung teilnehmende Ölmühlen	15
4	Struktur der dezentralen Ölmühlen in Deutschland	19
5	Charakterisierung der Ölsaatenverarbeitungsanlagen	25
6	Anlagenkomponenten.....	29
6.1	Ölpresstechnik und Saatverarbeitungskapazität	29
6.2	Ölreinigungstechnik	31
6.3	Lagerung	32
6.4	Ölnachbehandlung	33
7	Qualitätsmanagement.....	35
7.1	Qualitätsmanagementsysteme	35
7.2	Qualitätskennzeichnung.....	39
8	Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung	41
9	Vermarktung	45
9.1	Verarbeitete Mengen an Ölsaaten.....	45
9.2	Absatz der erzeugten Produkte	47
9.3	Preise und Erlöse.....	48
9.4	Regionalität der Rohstoffbeschaffung und Vermarktung.....	49
9.5	Bewertung der Vermarktung	51
10	Sonstige Angaben.....	53
10.1	Mitgliedschaft in Verbänden	53
10.2	Zukunftsprognose und Zufriedenheit der Ölmühlenbetreiber	53
11	Beispiele einzelbetrieblicher Entwicklung von 2004 bis 2011	57

12	Zusammenfassung	59
13	Quellenverzeichnis	61
14	Anhang.....	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Standorte der an der Befragung teilnehmenden Ölmühlen	15
Abbildung 2:	Derzeitiger Betriebsstatus der an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlen.....	17
Abbildung 3:	Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand Juni 2011	19
Abbildung 4:	Standorte stillgelegter Ölmühlen in Deutschland – Stand Juni 2011	20
Abbildung 5:	Jahr der Inbetriebnahme der Ölmühle.....	22
Abbildung 6:	Jahr der vorübergehenden bzw. endgültigen Stilllegung der Betriebe.....	23
Abbildung 7:	Kapazitätsauslastung der an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlen im Jahr 2010	24
Abbildung 8:	Verteilung der Ölgewinnungsanlagen nach ihrer theoretischen Saatverarbeitungskapazität.....	26
Abbildung 9:	Produktionsschwerpunkte der befragten Betriebe im Jahr 2010	27
Abbildung 10:	Anteil der installierten Ölpresen verschiedener Hersteller und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität.....	29
Abbildung 11:	Anteil der installierten Ölpresstypen und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität.....	30
Abbildung 12:	Reinigungssysteme der Ölgewinnungsanlagen.....	31
Abbildung 13:	Lagerkapazitäten für Saat, Pflanzenöl und Presskuchen	32
Abbildung 14:	Anteilig verwendete Zuschlagstoffe zur Ölnachbehandlung	33
Abbildung 15:	Qualitätsmanagementsysteme in dezentralen Ölmühlen	35
Abbildung 16:	Häufigkeit von Qualitätsanalysen für Saat, Öle und Presskuchen.....	36
Abbildung 17:	Zertifizierung nach der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Stand Juni 2011	41
Abbildung 18:	Jährlich durchschnittlich verarbeitete Menge Rapssaat pro Betrieb (2006-2010)	45
Abbildung 19:	Verteilung der Ölmühlen in Bezug auf die tatsächlich verarbeitete Menge Saat im Jahr 2010	46
Abbildung 20:	Verwendungszweck des im Jahr 2010 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Öls.....	47
Abbildung 21:	Entfernungen für die Saatanlieferung bzw. die Öl- und Presskuchenauslieferung.....	50
Abbildung 22:	Bewertung des Absatzes von Rapsölkraftstoff und Presskuchen als Futtermittel	52
Abbildung 23:	Zukunftsaussichten abgefragt anhand von 10 Thesen (4-stufige Likert-Skala).....	54

Abbildung 24: Theoretische Saatverarbeitungskapazität der 22 Beispielbetriebe
Einzelwerte und Mittelwert sowie Mittelwert der Jahresproduktion
der verarbeiteten Saat in den Jahren 2003, 2006 und 2010 57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Prozentualer Anteil der Ölmühlen in Deutschland je Bundesland und prozentualer Anteil an der Befragung teilnehmender Ölmühlen je Bundesland	16
Tabelle 2:	Veränderung der Anzahl dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen in Deutschland und den einzelnen Bundesländern	21
Tabelle 3:	Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität der Betriebe im Jahr 2010	28
Tabelle 4:	Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Rapsölkraftstoff nach DIN 51605	37
Tabelle 5:	Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Presskuchen	37
Tabelle 6:	Bewertung des Erfolges einer Qualitätskennzeichnung	39
Tabelle 7:	Verarbeitete Saaten	47
Tabelle 8:	Rohstoffpreise für Rapssaat von 2007 bis 2010 (ohne MwSt.).....	49
Tabelle 9:	Erlöse der Produkte im Jahr 2010 (ohne MwSt.).....	49
Tabelle 10:	Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber zur Wiedererrichtung einer Ölmühle.....	55
Tabelle 11:	Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber zur Wiedererrichtung einer Ölmühle in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität und des Produktionsschwerpunktes	55
Tabelle 12:	Bereitschaft der 22 Beispielbetriebe zur Wiedererrichtung einer Ölmühle kategorisiert nach Saatverarbeitungskapazität.....	58
Tabelle 13:	Bereitschaft der 22 Beispielbetriebe zur Wiedererrichtung einer Ölmühle kategorisiert nach Produktionsschwerpunkt	58

1 Einleitung und Zielsetzung

Der größte Teil des Pflanzenöls wird in Deutschland von industriellen zentralen Ölmühen gepresst und extrahiert, daneben werden aber auch in Kleinanlagen Öl und Presskuchen hergestellt [10]. Dezentrale Ölmühen bieten oftmals Chancen für den ländlichen Raum und können die Wertschöpfung in der Landwirtschaft erhöhen. Die bis 2007 stetig gestiegenen Verarbeitungsmengen der dezentralen Ölmühen sind überwiegend auf den zunehmenden Absatz im Sektor Rapsölkraftstoff zurückzuführen [8]. Während im Jahr 2004 noch 219 dezentrale Ölsaatenverarbeitungsanlagen bekannt waren, ist die Anzahl an Ölmühen bis zum Jahr 2007 auf 585 angestiegen. Seit Beginn 2008 haben sich jedoch die wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Rapsölkraftstoffabsatz deutlich verschlechtert. Nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wurde in Deutschland mit 772.000 t im Jahr 2007 die bisher größte Menge Pflanzenölkraftstoff verbraucht [3]. Jedoch ging der Absatz seither bis auf 100.000 t im Jahr 2009 und weiter auf 61.000 t im Jahr 2010 zurück. Gründe hierfür sind niedrige Mineralölpreise, vergleichsweise hohe Rohstoffpreise für Ölsaaten, die Energiesteuer sowie eine negative Wahrnehmung der Biokraftstoffe in der Öffentlichkeit hinsichtlich zum Beispiel ethischer Bedenken. Da keine Beimischungsmöglichkeit von Rapsölkraftstoff zu Dieselmotorkraftstoff nach der DIN EN 590 besteht, kann Rapsölkraftstoff ausschließlich als Reinkraftstoff abgesetzt werden. Noch stärker als bei Biodiesel ist deshalb die Wettbewerbsfähigkeit von Rapsölkraftstoff vom Mineralölpreis und dem Rohstoffpreis für Rapssaat abhängig.

Die Umsetzung der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) [1] und die Verabschiedung der neuen Norm DIN 51605 [6] für Rapsölkraftstoff haben weitere finanzielle Belastungen zur Folge, die Betreiber dezentraler Ölmühen vor große Herausforderungen stellen. Diese Entwicklungen haben vermutlich dazu geführt, dass dezentrale Ölmühen ihre Produktion stark drosselten oder komplett stilllegten. Belastbare Daten zu der Anzahl dezentraler Ölmühen oder zu der verarbeiteten Menge Rapssaat liegen jedoch nicht vor. Aus diesem Grund hat die Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP) das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing beauftragt, neue Daten zum Stand der dezentralen Ölsaatenverarbeitung in Deutschland zu erheben.

Ziel der Umfrage ist es, aktuelle Daten zu Massenströmen der eingesetzten Rohstoffe und der erzeugten Produkte zu erfassen. Abgefragt werden sollen neben den allgemeinen Daten zu Betreiber bzw. Betrieb, grundlegende Informationen zur technischen Ausstattung sowie Daten zur Qualität von Saat und Öl, zu Preisen und Erlösen, aber auch zu Absatz, Vertrieb und Logistik. Ferner wird der Stand zur Umsetzung der aktuellen Norm DIN 51605 und der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung und zur Nutzung der Gütesiegel bei Speiseöl abgefragt.

Neben der Auswertung des Status quo der dezentralen Ölsaatenverarbeitung im Jahr 2011, wird beabsichtigt, die Veränderung der Branche nach 2004 bis 2011 anhand der Analyse von Einzelbetrieben darzustellen.

2 Vorgehensweise

Die vorliegende Erhebung zur Situation der dezentralen Ölmühlen wird basierend auf den Umfragen aus den Jahren 2004 [7] und 2007 [8] als primär schriftliche Befragung, ergänzt durch telefonische Interviews durchgeführt. Der Fragebogen ist komplett überarbeitet und mit dem Auftraggeber (Sitzung der Fachkommission für Ökonomie und Markt, UFOP am 07.04.2011 in Berlin) abgestimmt worden. Die Datenerhebung bezieht sich, sofern nicht anders vermerkt, auf das Jahr 2010.

Da von einer großen Anzahl von Stilllegungen der Ölmühlen auszugehen ist, wird an den Fragebogenanfang ein Filter gesetzt, um Inhaber von vorübergehend bzw. endgültig stillgelegten Ölmühlen zu motivieren, zumindest einen Teil der Fragen ungeachtet der Stilllegung zu beantworten.

Der Fragebogen gliedert sich wie folgt: Er beginnt zunächst mit der Abfrage zu aktuellen Kontaktdaten. Einen Überblick zur zeitlichen Abfolge von Inbetriebnahme, Erweiterungen und derzeitigen Betriebsstatus bzw. eventuellen Stilllegungen schafft ein einführender Fragenblock. Technische Daten zu Saatlagerung und -aufbereitung, zu Press- und Ölreinigungstechnik sowie zu Öl- und Presskuchenlagerung wurden in der Umfrage 2007 detailliert ermittelt, so dass die Umfrage 2011 sich nur auf wesentliche Angaben konzentriert. Gegenwärtig interessiert im technischen Bereich vor allem die praktische Umsetzung der Nachbehandlungsverfahren, mit denen eine Reduzierung der Calcium-, Magnesium- und Phosphorgehalte auf die Grenzwerte der neuen DIN 51605 möglich ist. Um konkrete Massenströme zu erfassen, werden die Mengen der verarbeiteten Saaten und eine prozentuale Aufteilung der erzeugten Produkte auf Verwendungsarten differenziert nach Gesamtproduktion und Eigenverbrauch eruiert. Unter dem Bereich Qualitätssicherung werden dem Schema der Umfrage 2007 folgend die Häufigkeit und die analysierten Kennwerte der Qualitätskontrollen abgefragt. Zudem sollen bei den Speiseölproduzenten Aspekte zu Bekanntheitsgrad und Akzeptanz von Gütesiegeln erfragt, bzw. welche Hemmnisse und Barrieren einer Gütesiegel-Nutzung entgegenstehen herausgefunden werden. Das Inkrafttreten der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung stellt die Branche vor eine weitere Herausforderung, so dass hier geklärt werden soll, ob die dezentralen Ölmühlen gewillt und in der finanziellen Lage sind, die Anforderungen umzusetzen oder ob dadurch eine Stilllegungswelle ausgelöst wird. Außerdem werden die Preise für Saaten, Zuschlagstoffe, Zertifizierungsmaßnahmen auf der einen Seite und die zu generierenden Erlöse für Ölprodukte und Presskuchen auf der anderen Seite zur Erfassung monetärer Ströme abgefragt. Im Bereich Logistik und Vertrieb werden unter anderem der Einzugsbereich und die Vermarktungswege für Speiseöl und Rapsölkraftstoff genauer untersucht und die Meinungen zu Absatzchancen ab 2008 mit Hilfe einer Likert-Skala evaluiert. Im Anschluss werden die Verbandsarbeit, der Wunsch nach Zusammenarbeit der Ölmühlen untereinander sowie der Bekanntheitsgrad des 1. Dezentralen Rapstages abgefragt. Abgeschlossen wird der Fragebogen mit einer Bitte zur Einschätzung von zehn Thesen, die die Zukunft der dezentralen Ölgewinnung beleuchten.

Zur Messung von persönlichen Einstellungen wird eine 4-stufige Likert-Skala verwendet, um beim Ausfüllen den „Trend zur Mitte“ zu umgehen. Dem Befragten wurde an passen-

der Stelle ausreichend die Möglichkeit gegeben, persönliche Meinungen, Anregungen und Wünsche zu äußern. Der im Fragebogen vorangestellte Filter zum Betriebsstatus (siehe Fragebogen im Anhang) bewirkt, dass die Anzahl von Angaben zu einzelnen Fragen (betrifft vor allem Fragenblock 5, 6, 8, 9) sinkt und zu einem höheren Prozentsatz „keine Angabe“ gemacht wird.

Um eine Auswertung von Zeitreihenergebnissen über die Umfragen aus den Jahren 2004, 2007 und 2011 erstellen zu können, wurde auf eine möglichst identische Fragestellung zu wichtigen Aspekten geachtet. Über diesen Zeitraum werden einzelbetriebliche Entwicklungen aufgezeigt. Idealerweise werden, je nach Anzahl der Betriebe, die an allen drei Umfragen teilgenommen haben, sinnvolle Kategorien gebildet und ausgewertet.

Der verwendete Fragebogen ist im Anhang, S. 63 beigelegt.

Mitte April 2011 wurden 571 Fragebögen an diejenigen mutmaßlichen Betreiber dezentraler Ölmühlen versandt, die aktuell in der vom TFZ geführten Adressdatenbank gelistet sind. Nach Ablauf der Beantwortungsfrist, wurden zur Erhöhung der Rücklaufquote die Ölmühleneinhaber telefonisch kontaktiert und zur Teilnahme motiviert. In einer weiteren telefonischen Abfrage wurde versucht, noch ausstehende Ölmühleneinhaber zu interviewen und zumindest den derzeitigen Betriebsstatus in Erfahrung zu bringen. Dadurch konnte die Datenqualität erhöht und die Aussagekraft der ermittelten Antworten verbessert werden.

3 An der Befragung teilnehmende Ölmühlen

Von den 571 durch das Technologie- und Förderzentrum versandten Fragebögen wurden 167 beantwortet. Im Zuge der Umfrage konnten 45 vermeintliche Ölmühlenstandorte als „falsch“ und 126 Ölmühlen als „endgültig stillgelegt“ identifiziert werden. Im Jahr 2011 sind 400 Ölmühlen existent, die derzeit in Betrieb bzw. nur vorübergehend stillgelegt sind. Bei 167 zurückgesandten und auswertbaren Fragebögen ergibt sich eine Rücklaufquote von 42 %.

Nachfolgende Abbildung zeigt die 167 Standorte der an der Befragung teilnehmenden Ölmühlen im Bundesgebiet.

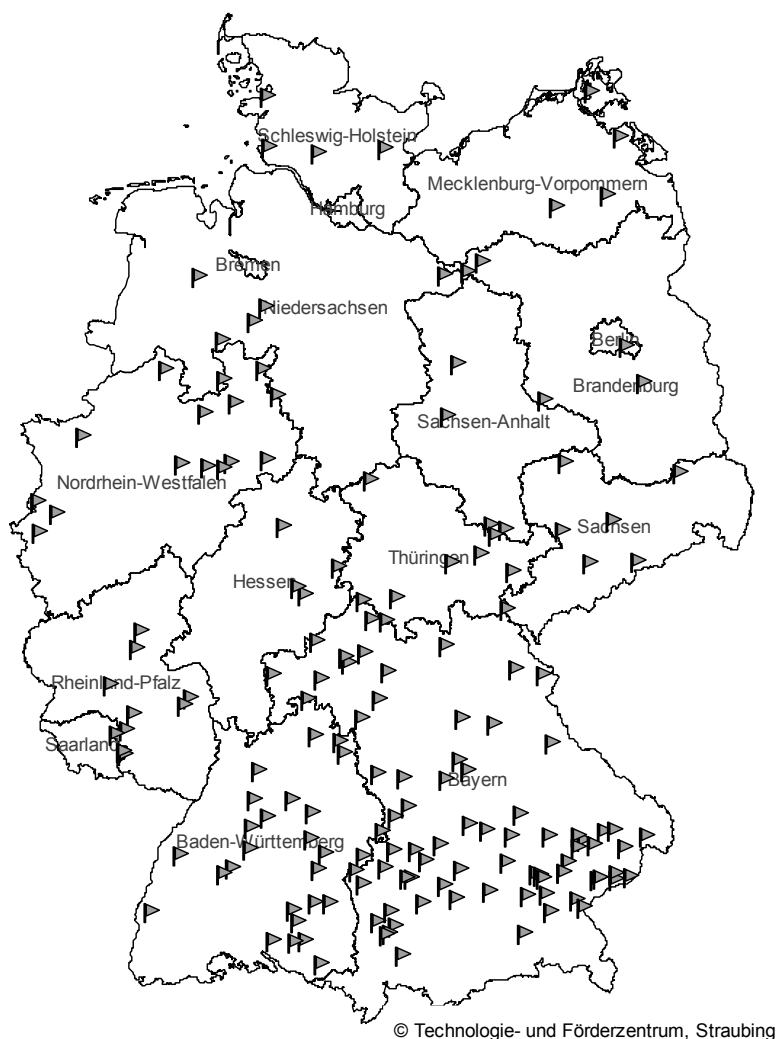


Abbildung 1: Standorte der an der Befragung teilnehmenden Ölmühlen

Tabelle 1 vergleicht die prozentualen Anteile der aktuell in Deutschland existierenden Ölmühlen mit den an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlen, verteilt nach Bundesländern. Der Anteil der teilnehmenden Ölmühlen je Bundesland stimmt in etwa mit der Ver-

teilung der vorhandenen Ölmühlen überein. Für Bayern konnte eine überdurchschnittliche Beteiligung festgestellt werden.

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der Ölmühlen in Deutschland je Bundesland und prozentualer Anteil an der Befragung teilnehmender Ölmühlen je Bundesland

Bundesland	Prozentualer Anteil	
	Alle Ölmühlen	An der Befragung teilnehmende Ölmühlen
Baden-Württemberg	16 %	17 %
Bayern	38 %	45 %
Berlin	0,3 %	0,6 %
Brandenburg	2 %	2 %
Bremen	–	–
Hamburg	–	–
Hessen	4 %	2 %
Mecklenburg-Vorpommern	2 %	2 %
Niedersachsen	8 %	4 %
Nordrhein-Westfalen	9 %	9 %
Rheinland-Pfalz	8 %	5 %
Saarland	1 %	1 %
Sachsen	4 %	4 %
Sachsen-Anhalt	3 %	3 %
Schleswig-Holstein	2 %	2 %
Thüringen	3 %	3 %

Die an der Umfrage teilnehmenden 167 Ölmühlen, die einen auswertbaren Fragebogen eingesandt haben, besitzen nachfolgend in Abbildung 2 dargestellten Betriebsstatus. 69 % der Ölmühlen sind derzeit in Betrieb, 29 % sind vorübergehend stillgelegt und 2 % sind endgültig stillgelegt. Diese Verteilung deckt sich in etwa mit dem durch die Telefonanfrage ermittelten Betriebsstatus der Ölmühlen. Von den noch existierenden 400 Ölmühlen 2011 sind 274 in Betrieb und 126 vorübergehend stillgelegt.

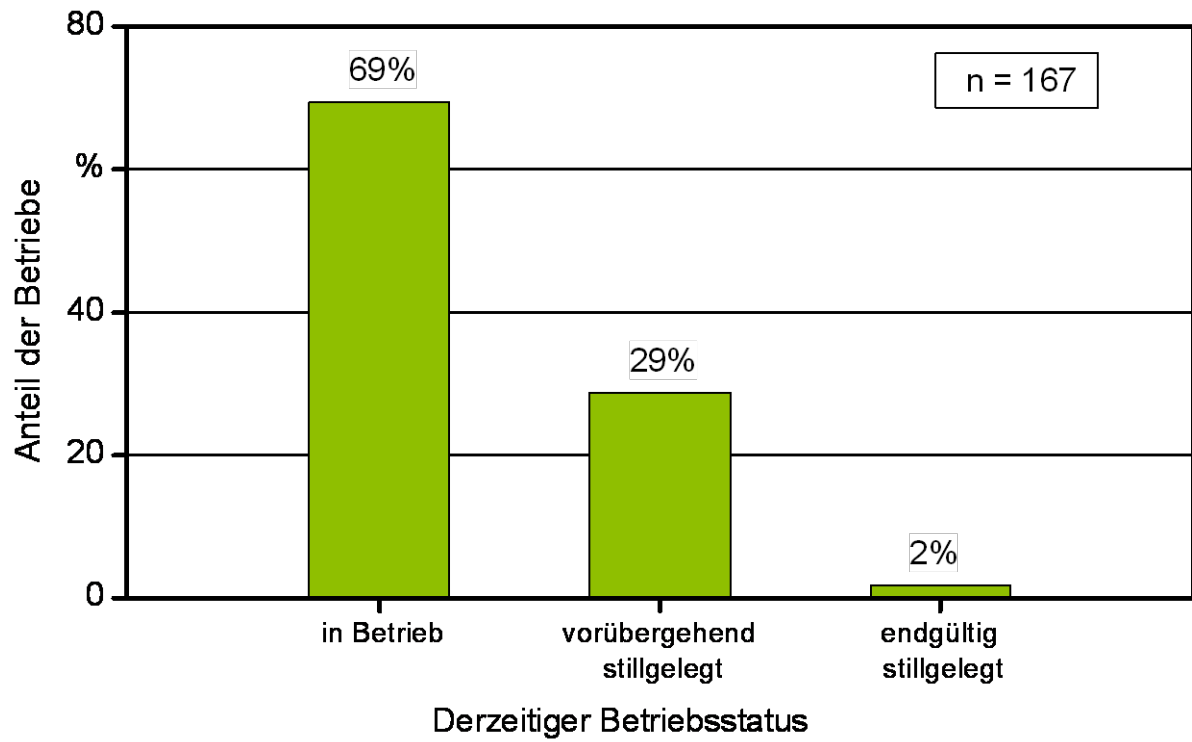


Abbildung 2: Derzeitiger Betriebsstatus der an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlen

4 Struktur der dezentralen Ölmühlen in Deutschland

In Deutschland sind zum Zeitpunkt Juni 2011 400 dezentrale Ölmühlen bekannt, wobei sich 274 mit sehr unterschiedlicher Kapazitätsauslastung in Betrieb befinden und 126 Ölmühlen vorübergehend stillgelegt sind. Dies ist im Vergleich zu 585 dezentralen Ölmühlen in 2007 ein Rückgang um 32 %. In Bezug auf die in Betrieb befindlichen Ölmühlen beträgt die Abnahme 53 %.

Nachfolgende Abbildung stellt die Standorte dezentraler Ölmühlen im Juni 2011 aufgliedert nach in Betrieb befindlichen und vorübergehend stillgelegten Anlagen grafisch dar.

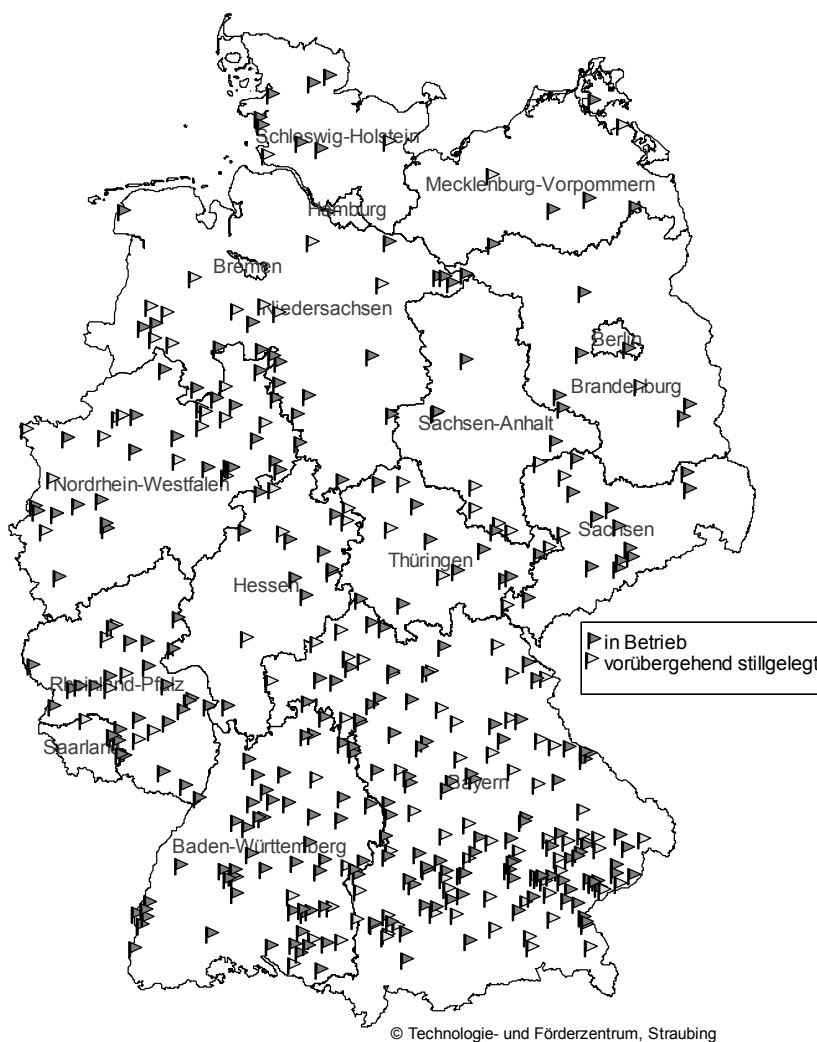


Abbildung 3: Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand Juni 2011

Die Standorte, an denen Ölmühlen endgültig stillgelegt wurden, zeigt Abbildung 4.

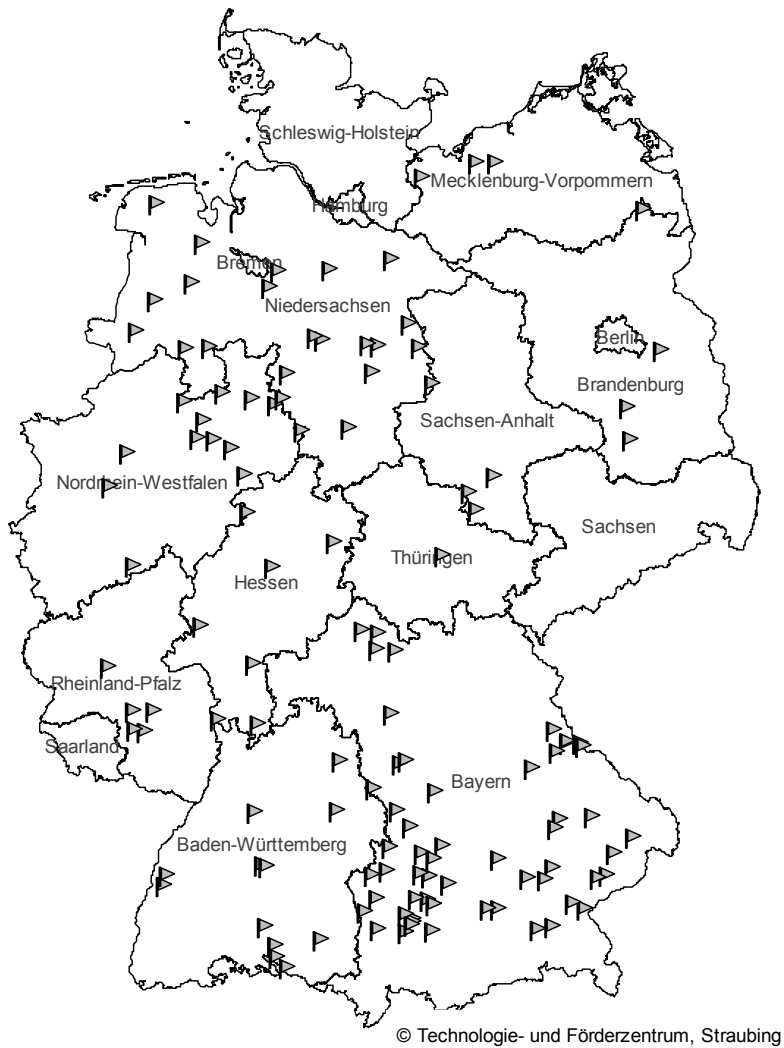


Abbildung 4: Standorte stillgelegter Ölmühlen in Deutschland – Stand Juni 2011

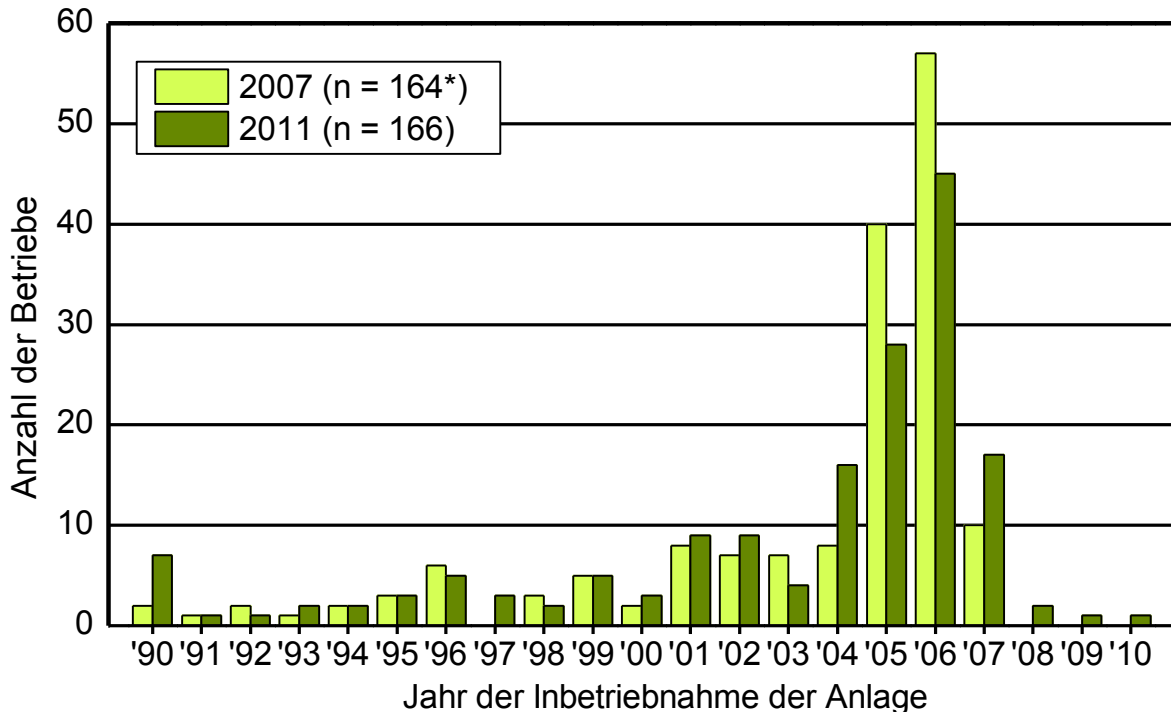
Die nachfolgende Tabelle 2 gibt die Entwicklung der Anzahl der Ölmühlen nach Bundesländern über die vier Erhebungszeitpunkte hinweg wieder. Ein besonders starker Rückgang ist bei den in Betrieb befindlichen Anlagen in den Bundesländern mit hoher Ölmühlendichte in Niedersachsen um 65 %, in Bayern um 63 % und in Nordrhein-Westfalen um 60 % zu beobachten. Einzig Baden-Württemberg steht dieser Entwicklung mit einem Rückgang um 30 % entgegen. Bei den ostdeutschen Bundesländern – weniger Ölmühlen dafür größere Kapazitäten – sind von dieser negativen Entwicklung besonders Mecklenburg-Vorpommern (Rückgang um 64 %) und Brandenburg (Rückgang um 60 %) betroffen.

Tabelle 2: Veränderung der Anzahl dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen in Deutschland und den einzelnen Bundesländern

Bundesland	Februar 1999	März 2004	August 2007	Dezember	Juni 2011	
	[2]	[7]	[8]	2010	In Betrieb	In Betrieb vorübergehend stillgelegt
Baden-Württemberg	22	36	78	55	55	9
Bayern	35	93	246	98	91	63
Berlin	1	-	1	1	1	-
Brandenburg	-	8	15	6	6	1
Bremen	1	-	-	-	-	-
Hamburg	1	1	-	-	-	-
Hessen	6	11	22	10	10	5
Mecklenburg-Vorpommern	-	3	11	4	4	2
Niedersachsen	1	13	57	24	20	11
Nordrhein-Westfalen	-	16	63	27	25	12
Rheinland-Pfalz	2	12	38	26	25	7
Saarland	2	2	3	2	2	1
Sachsen	1	7	18	14	13	4
Sachsen-Anhalt	1	6	10	6	6	5
Schleswig-Holstein	1	4	8	8	7	2
Thüringen	5	7	15	9	9	4
Deutschland	79	219	585	290	274	126

Die Auswertung der Daten der Umfrage 2011 nach dem Jahr der Inbetriebnahme zeigt deutlich, dass im Jahr 2006 die meisten Ölmühlen (45) errichtet wurden. 2005 wurden 28 Ölmühlen in Betrieb genommen und in den Jahren 2004 bzw. 2007 etwa gleich viele

mit 16 bzw. 17 neuen Ölmühlen. Ab dem Jahr 2008 bis Mitte 2011 wurden insgesamt nur noch 4 Ölmühlen in Betrieb genommen.

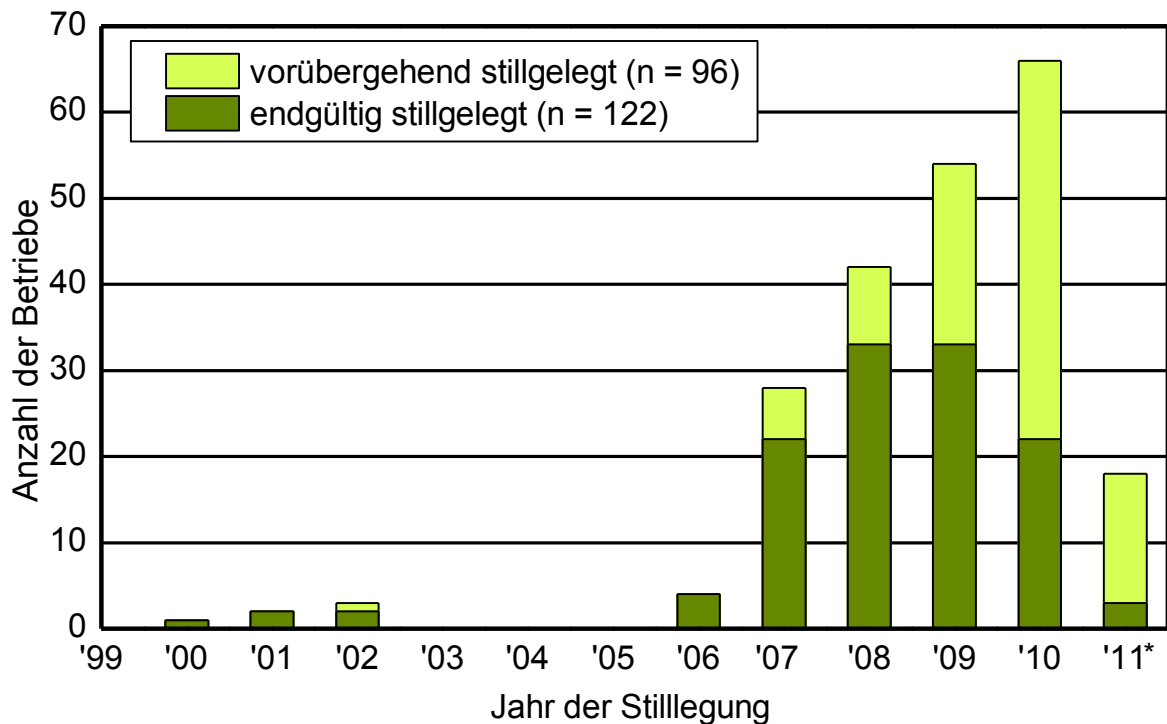


*Daten für 2007 bis August 2007

Abbildung 5: Jahr der Inbetriebnahme der Ölmühle

Abbildung 5 zeigt die absoluten Zahlen aus den Umfragen 2007 und 2011 für Inbetriebnahme von Ölmühlen. Die Differenz zwischen den Daten aus den beiden Umfragen für die beiden Jahre 2005 und 2006 lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass viele der in diesem Zeitraum in Betrieb genommenen Ölmühlen bereits wieder stillgelegt wurden und sich nicht an der Befragung beteiligten.

In Abbildung 6 ist das Ergebnis der aus Datenbank, schriftlicher Umfrage und telefonischer Nachfrage erhobener Daten zu Art der Stilllegung und Stilllegungszeitpunkt dargestellt. Es ist zu erkennen, dass ab 2007 die Anzahl der Stilllegungen bis 2010 zunahm. Im Jahr 2010 wurden insgesamt 66 Anlagen vorübergehend (44) oder endgültig (22) stillgelegt. Es ist festzustellen, dass seit 2007 die Anlagen im zunehmenden Maße vorübergehend stillgelegt werden. Dies kann ein Indiz für die abwartende Haltung zur weiteren Entwicklung der Rahmenbedingungen sein. Ebenso könnte es aber auf die Ausichtslosigkeit hindeuten, am Markt das Ölmühleninventar zu veräußern, so dass die Ölmühle nicht rückgebaut wird.

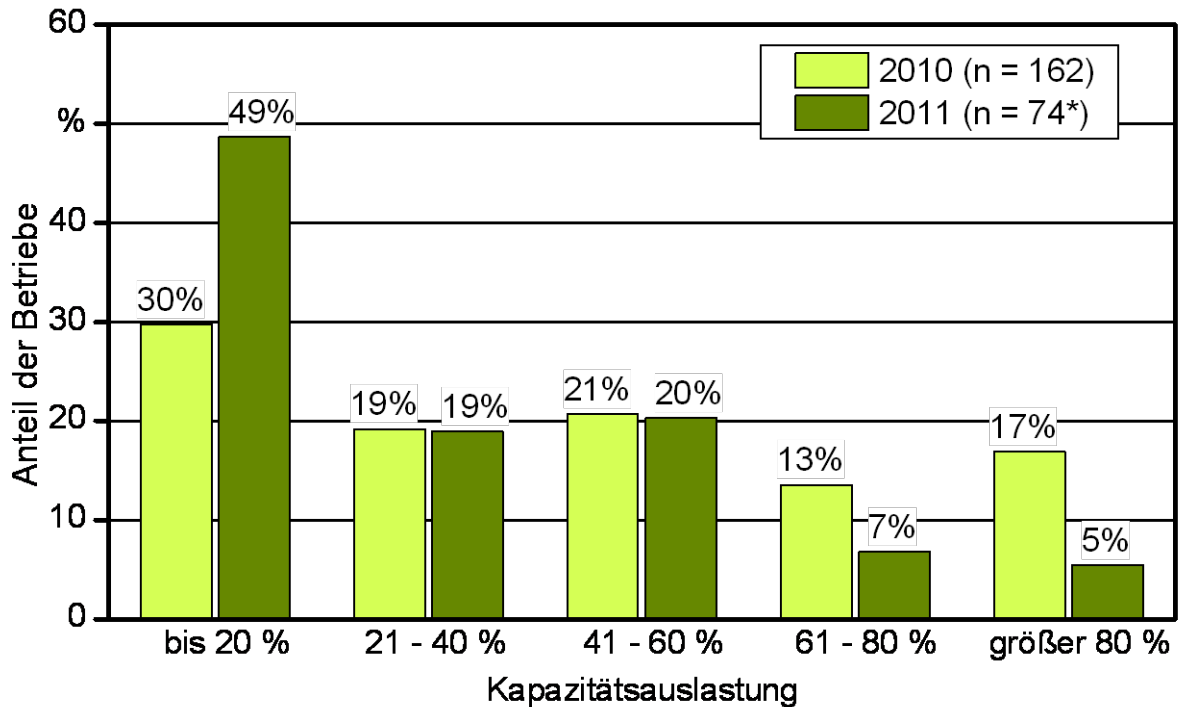


* Daten bis Juni 2011

Abbildung 6: Jahr der vorübergehenden bzw. endgültigen Stilllegung der Betriebe

Der in der Umfrage ermittelte Mittelwert der theoretischen Verarbeitungskapazität der dezentralen Ölmühlen in Deutschland im Jahr 2010 liegt bei 307 kg Rapssaat pro Stunde (2007: 375 kg/h).

Ein weiterer Hinweis für die unbefriedigende Situation beim Betrieb dezentraler Ölmühlen ist die geringe Kapazitätsauslastung. Für die Abbildung 7 wurden aus den Angaben zur prozentualen Auslastung fünf Kategorien gebildet. Abbildung 7 zeigt, dass selbst auf den zwei aufeinanderfolgenden Jahren 2010 und 2011 (Zeitraum Januar bis Juni) die Auslastung sich merklich verschlechterte. Für die Kapazitätsauslastung errechnet sich aus den angegebenen Kapazitätsauslastungen der einzelnen Pressen der arithmetische Mittelwert 45,5 % in 2010. Für die Kapazitätsauslastung von Januar bis Juni 2011 ergibt sich ein rechnerischer Mittelwert von 33,4 %.



* Daten bis Juni 2011

Abbildung 7: Kapazitätsauslastung der an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlen im Jahr 2010

Als Gründe für die geringe Kapazitätsauslastung und die vorübergehenden Stilllegungen werden gleichwertig die schlechte Absatzsituation für Rapsölkraftstoff, hohe Rohstoffpreise, die Energiesteuergesetzgebung und der extrem hohe bürokratische Aufwand (zuletzt die Biokraft-NachV) genannt, die einen wirtschaftlichen Betrieb der Ölmühle verhindern.

5 Charakterisierung der Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Nach Art des Betriebes befragt, geben 55 % der 162 Ölmühlen an, landwirtschaftlich geführt zu sein, weitere 32 % werden als mittelständisches Unternehmen betrieben. Nur ein geringer Anteil von 3 % sind Tochter eines Maschinenringes/Lohnunternehmers bzw. 2 % ein Industriebetrieb. Unter der Kategorie „Sonstiges“ mit 7 % finden sich Kleinbetriebe, Genossenschaften, gemeinnützige Einrichtungen, historische Mühlen. Diese Zahlen decken sich in etwa mit der Verteilung im Jahr 2007.

Charakteristisches Merkmal einer Ölmühle ist die Saatverarbeitungskapazität. Hier gilt es die theoretische Saatverarbeitungskapazität von der tatsächlichen Saatverarbeitungskapazität zu unterscheiden.

Die theoretische Saatverarbeitungskapazität ist das Produkt aus der Durchsatzleistung der in den Ölmühlen installierten Pressen, der Betriebszeit von in der Regel 250 Tagen à 24 Stunden und der Anzahl der Ölmühlen.

Die tatsächliche Saatverarbeitungskapazität kann aus der theoretischen Saatverarbeitungskapazität durch Berücksichtigung der Auslastung berechnet werden. Sie kann aber auch aus der im Fragebogen ermittelten Masse der gepressten Ölsaaten und der Anzahl Verarbeitungstage berechnet werden.

Für das Jahr 2010 lässt sich aus der theoretischen Saatverarbeitungskapazität der Pressen von 307 kg/h und angenommenen 250 Arbeitstagen mit 24-Stunden-Betrieb eine theoretische Verarbeitungsleistung von ca. 298.000 t Saat für die 162 Betriebe, die eine Saatverarbeitungskapazität bzw. einen Pressentyp angaben, ermitteln (Hochrechnung auf 290 Ölmühlen für das Jahr 2010, siehe Kapitel 6.1).

Tatsächlich verarbeitet wurden 2010 unter Berücksichtigung der Auslastung der einzelnen Pressen von den an der Umfrage teilnehmenden 162 Betrieben 187.000 t Saat. Damit wären pro Betrieb durchschnittlich 1.154 t Saat jährlich verarbeitet worden. Es ergibt sich eine tatsächliche Saatverarbeitungskapazität von 192 kg/h.

Aus den Angaben zur tatsächlich gepressten Masse Saat, berechnet sich eine Summe von 209.500 t Saat im Jahr 2010 für 167 Betriebe. Dies entspricht in etwa einer durchschnittlichen tatsächlichen Saatverarbeitungskapazität von 210 kg/h (Hochrechnungen, siehe Kapitel 9.1).

Abbildung 8 zeigt die theoretischen Saatverarbeitungskapazitäten der Betriebe bei den drei Befragungen in 2004, 2007 und 2011 unterteilt nach Kategorien. Es ergeben sich insgesamt nur leichte Verschiebungen.

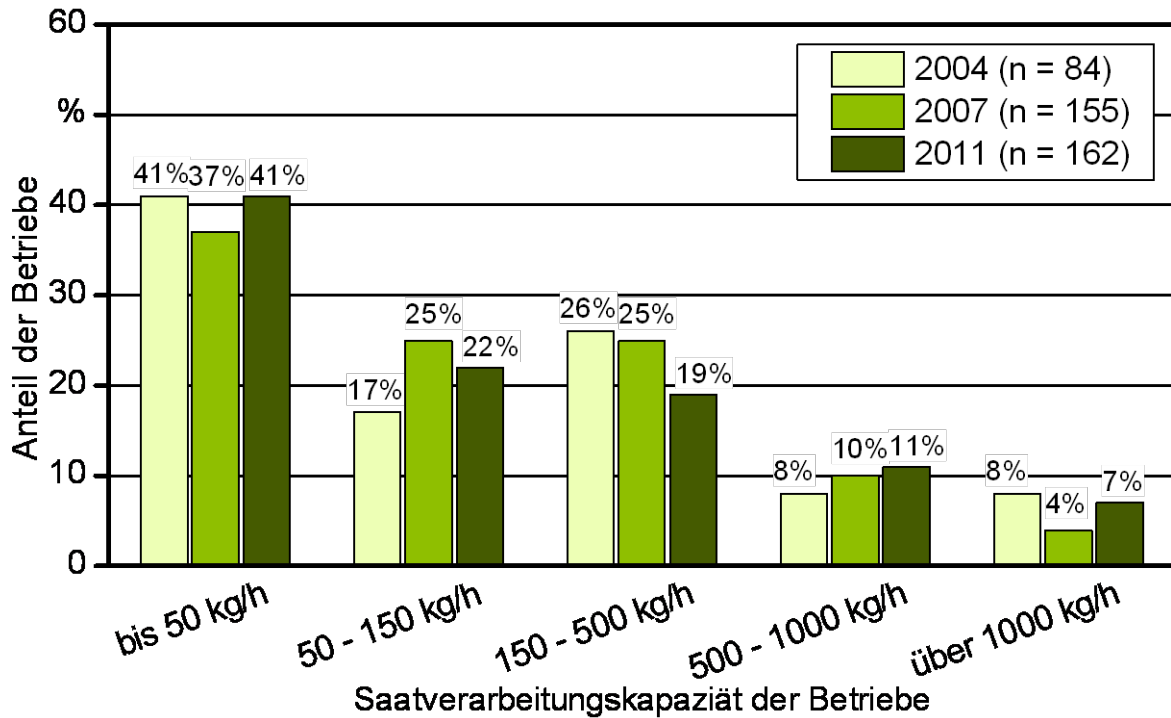


Abbildung 8: Verteilung der Ölgewinnungsanlagen nach ihrer theoretischen Saatverarbeitungskapazität

Als mögliche Tendenz kann ein Rückgang der mittleren Verarbeitungskapazitäten von 50 bis 500 kg/h abgelesen werden. Diese Kategorie gewann im Zeitraum der Umfrage 2007 an Bedeutung, in dem Zeitraum als Ölmühlen mit dem Ziel errichtet wurden, Rapsölkraftstoff herzustellen. 2011 nehmen nach Rückgang im Jahr 2007 wieder wie in 2004 41 % Ölmühlen mit geringer Verarbeitungskapazität bis 50 kg/h teil. Ähnlich verhält es sich bei den sehr hohen Verarbeitungskapazitäten von über 1.000 kg/h. Nach Rückgang auf 4 % in der Umfrage 2007 wurde fast wieder das Niveau von 2004 mit aktuell 7 % erreicht. Eine kontinuierliche Steigerung von 8 % in 2004 auf 11 % in 2011 ist bei Betrieben von 500 bis 1.000 kg/h Verarbeitungskapazität zu beobachten.

In Anbetracht dessen, dass seit 2007 kaum mehr Ölgewinnungsanlagen in Betrieb genommen wurden, waren keine großen Veränderungen zu erwarten.

Im Jahr 2010 haben 56 % der Teilnehmer der Umfrage die Herstellung von Rapsölkraftstoff als Produktionsschwerpunkt. Zu 19 % bzw. 18 % erzeugen die Betriebe hauptsächlich Speiseöl und Futteröl. Der Rest der Betriebe produziert Öl zur Umesterung in Biodiesel bzw. Öl für technische Zwecke. In 2010 ist eine Verlagerung der Produktionsschwerpunkte von Rapsölkraftstoff hin zu Speiseöl und Futteröl zu beobachten. Auslöser waren hierfür wohl die sukzessiv steigende Besteuerung von Rapsölkraftstoff seit 2007 und die steigenden Rohstoffpreise für Rapssaat.

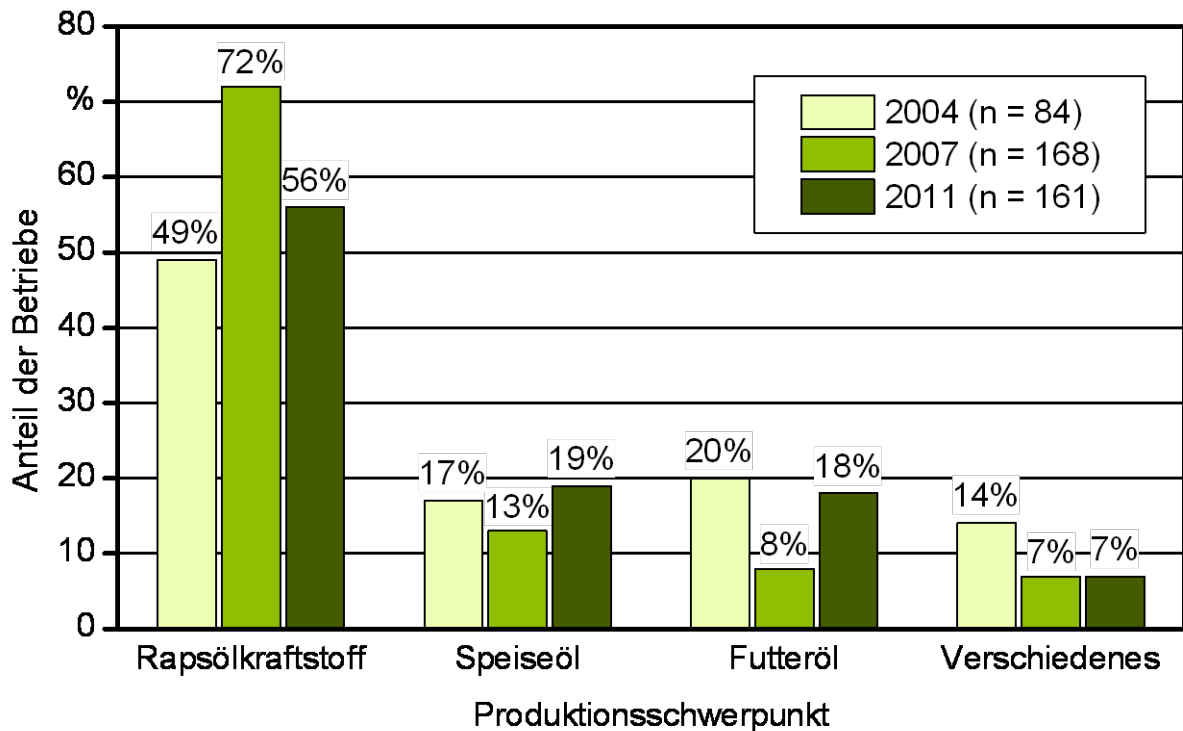


Abbildung 9: Produktionsschwerpunkte der befragten Betriebe im Jahr 2010

Die Auswertung der Produktionsbereiche für 2010, bei der Mehrfachnennungen möglich waren, zeigt, dass 68 % der Betriebe Rapsölkraftstoff (2007: 83 %), 34 % Speiseöl, 50 % Futteröl, 7 % Öl zur Umesterung und 16 % Öl für technische Zwecke absetzten. Bei einer Vielzahl der Speiseölhersteller handelt es sich um Erzeuger von Kleinstmengen für Privatzwecke bzw. Ab-Hof-Verkauf. Bei der Auswertung tritt die steigende Bedeutung von Futteröl zu Tage. 2007 waren es im Vergleich noch 39 % der Betriebe, die Futteröl erzeugten.

Tabelle 3 zeigt die Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität. Es zeigt sich, dass Rapsölkraftstoff mit einem Anteil von 80 % der Betriebe mit einer Verarbeitungskapazität von 100 bis 500 kg/h den Produktionsschwerpunkt darstellt. Speiseölherstellung gibt es entweder in Betrieben unter 100 kg/h bzw. über 500 kg/h Saatverarbeitungskapazität. Unter „sonstiger Verwendung“ ist das „Öl zur Umesterung“ eingeordnet, das dementsprechend in Ölmühlen großer Verarbeitungskapazität produziert wird.

Tabelle 3: Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität der Betriebe im Jahr 2010

Produktions- schwerpunkt (n = 154)	Saatverarbeitungskapazität (m)		
	$m \leq 100$ kg/h (n = 82)	$100 < m \leq 500$ kg/h (n = 50)	$m > 500$ kg/h (n = 29)
Rapsölkraftstoff	48 %	80 %	41 %
Speiseöl	30 %	2 %	17 %
Futteröl	21 %	14 %	21 %
Sonstige Verwendung	1 %	4 %	21 %

6 Anlagenkomponenten

6.1 Ölpresstechnik und Saatverarbeitungskapazität

In 162 Betrieben sind 306 Pressen installiert, d. h. eine durchschnittliche Ölmühle ist mit zwei Pressen ausgerüstet. Dabei wird in 59 % der Betriebe mit einer Presse, in 22 % mit zwei Pressen, in 7 % mit drei Pressen gepresst. Alle weiteren Betriebe besitzen mehr als drei Pressen. Durchschnittlich können im Mittel aller Betriebe theoretisch ca. 307 kg/h Saat verarbeiten. Im Vergleich dazu war in der Umfrage 2007 eine durchschnittliche Verarbeitungskapazität von ungefähr 375 kg/h pro Betrieb angegeben worden. Die durchschnittliche Verarbeitungskapazität je Presse beträgt aktuell 175 kg/h Rapssaat (2007: 180 kg/h). Der Median der Saatverarbeitungskapazität je Presse beträgt 40 kg/h für das Jahr 2010.

Abbildung 10 stellt den Marktanteil verschiedener Ölpresenhersteller dem Anteil an der Verarbeitungskapazität dezentraler Ölmühlen gegenüber. Dabei sind 35 % aller Pressen aus dem Hause screwpress GmbH KernKraft, 21 % von der Firma Karl Strähle GmbH und 13 % von der Firma Reinartz GmbH.

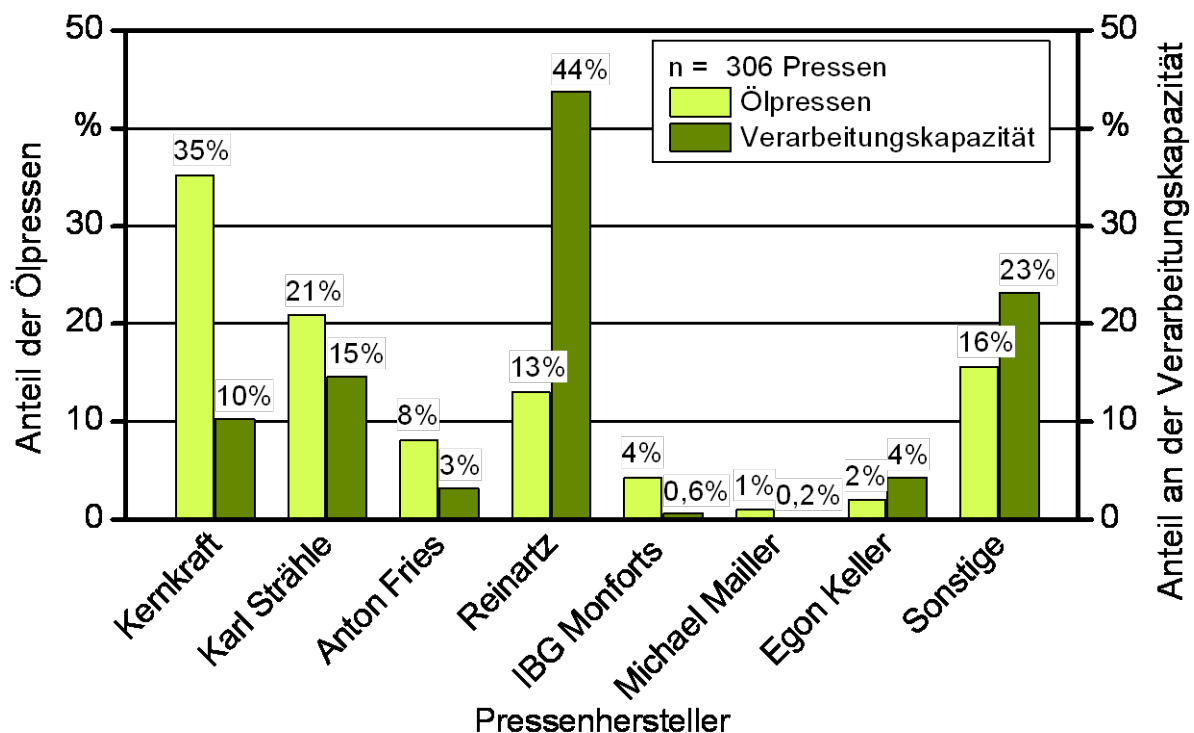


Abbildung 10: Anteil der installierten Ölpresen verschiedener Hersteller und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität

Gemessen am Anteil an der Verarbeitungskapazität dezentraler Ölmühlen hat die Firma Reinartz GmbH 44 % Marktanteil. An zweiter Stelle folgt die Firma Karl Strähle mit 15 %

und dritter Stelle screwpress GmbH KernKraft mit 10 % Anteil an der Verarbeitungskapazität.

Im Weiteren wurde eine Auswertung der unterschiedlichen Pressentypen vorgenommen. Hier dominiert die Presse KK 40 der Firma screwpress GmbH – KernKraft mit einer Verarbeitungskapazität von 40 kg/h mit 29 % an der Gesamtanzahl aller Pressen. Die Presse SK 130 des Herstellers Karl Strähle GmbH rangiert mit einem Durchsatz von 130 kg/h und einem Anteil von 13 % auf Platz 2. Im Vergleich beider Pressentypen übertrifft die SK 130 bezüglich Verarbeitungskapazität die Kernkraft-Pressen bei weitem trotz einer weniger als halb so großen Anzahl an Pressen. Von Bedeutung für die Verarbeitungskapazität ist vor allem die Presse Reinartz AP 15 mit einem Durchsatz von 1.000 kg/h, wie Abbildung 11 zeigt. Häufig finden sich in den Ölmühlen noch die Pressentypen Fries 500 R/Fries P500, die Strähle-Pressen SK 60/1 bzw. SK 60/2, die Kernkraft KK 140 und die Reinartz AP 14/22. Eine ähnliche Verteilung lag auch bei der Umfrage 2007 vor.

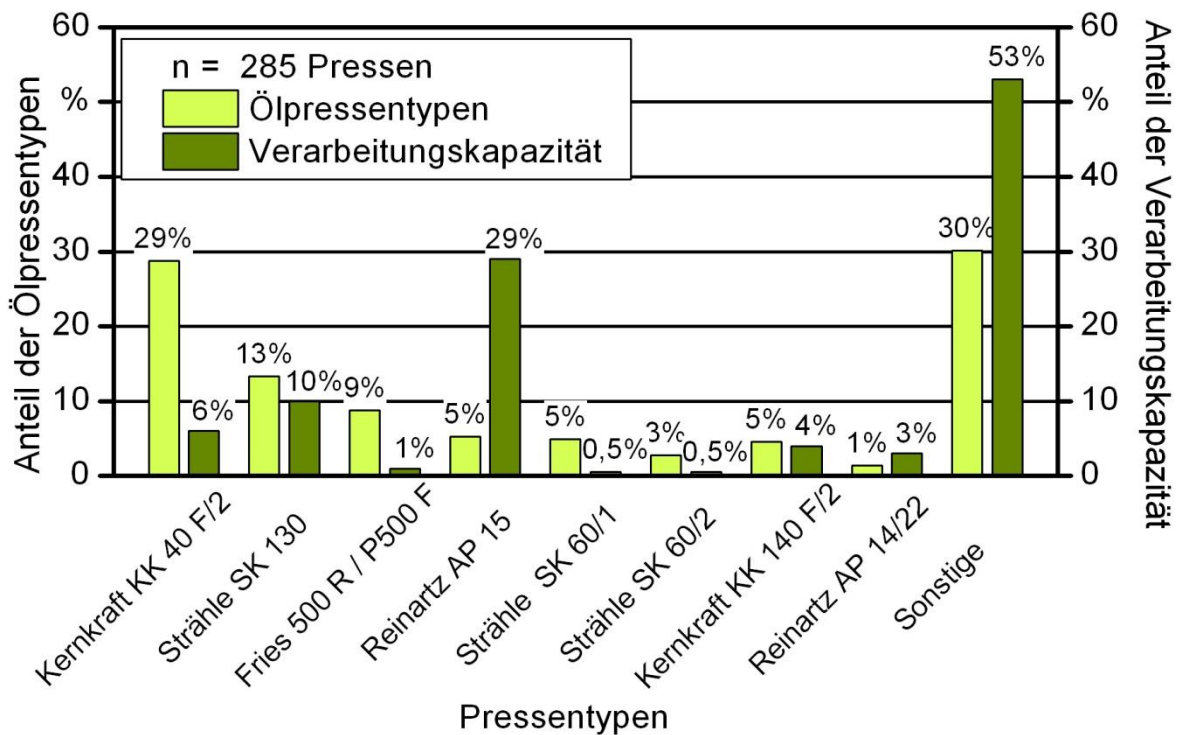


Abbildung 11: Anteil der installierten Ölpressentypen und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität

Die theoretische Saatverarbeitungskapazität der dezentralen Ölmühlen liegt derzeit bei 162 antwortenden Ölmühlenbetreibern im Mittel bei 307 kg/h. Hochgerechnet für das Jahr 2010 würde sich bei 402 noch vorhandenen Ölmühlen im 24-Stunden-Betrieb und jährlich 250 Produktionstagen eine theoretische Verarbeitungskapazität von 741.000 t Saat errechnen. Von 290 in Betrieb befindlichen Ölmühlen hätten 534.000 Tonnen Saat

in 2010 verarbeitet werden können. Im Vergleich dazu wurden in 2007 1,3 Mio. Tonnen theoretische Saatverarbeitungskapazität für 585 Ölmühlen ermittelt.

Die deutsche Rapsernte betrug laut Deutschen Raiffeisenverband e. V. [5] in 2010 5,7 Mio Tonnen, so dass 2010 13 % der deutschen Rapsernte mit den noch vorhandenen Kapazitäten dezentral verarbeitet hätten werden können bzw. 9 % der Ernte mit den noch in Betrieb befindlichen Ölmühlen (im Vergleich 2007: 20 % bei 5,5 Mio. t Rapssaaternte). In Kapitel 9.1 wird im Vergleich dazu die tatsächliche Saatverarbeitung näher ausgeführt. Danach wurden in 2010 hochgerechnet tatsächlich 368.000 t Rapssaat verarbeitet. Dies entspricht einem Anteil von 6,5 % der deutschen Rapsernte 2010.

6.2 Ölreinigungstechnik

Bei der Ölreinigung wird zwischen Hauptreinigung und Endreinigung unterschieden. Abbildung 12 zeigt die verschiedenen Reinigungssysteme der Ölgewinnungsanlagen.

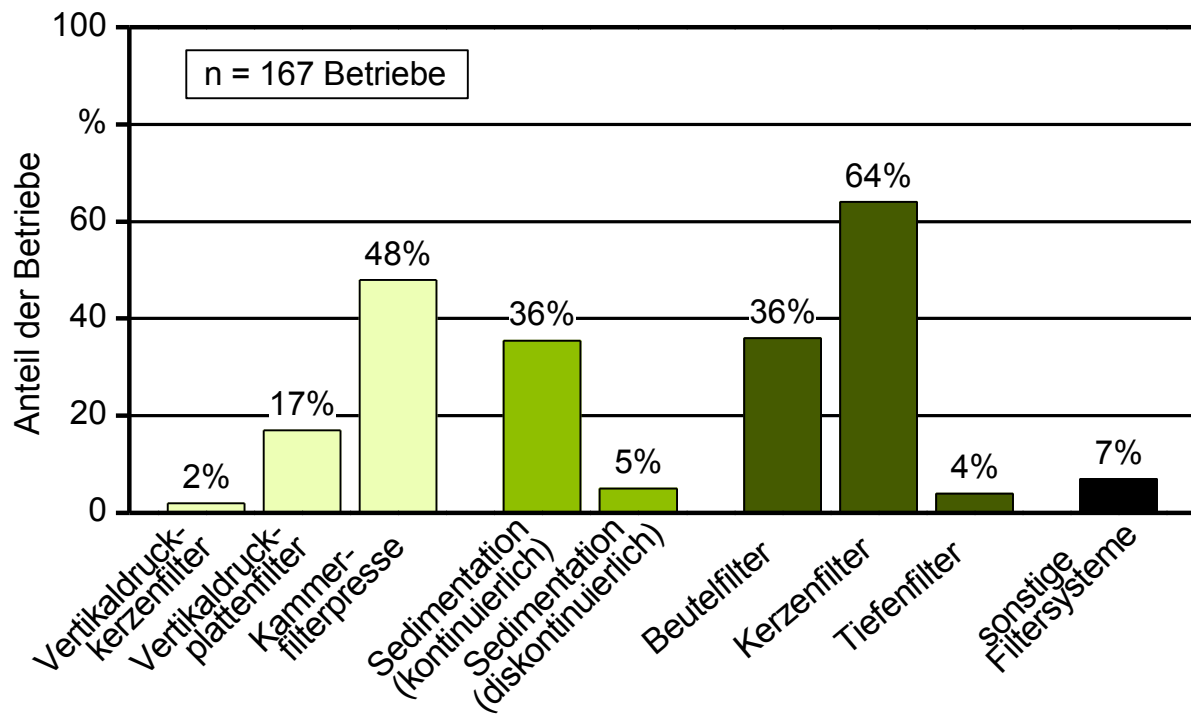


Abbildung 12: Reinigungssysteme der Ölgewinnungsanlagen

Die Hauptreinigung findet mittels einer Filtration durch Vertikaldruckkerzenfilter, Vertikaldruckplattenfilter, Kammerfilterpresse oder durch Sedimentation statt. In dezentralen Ölmühlen wird von 48 % aller Betriebe eine Kammerfilterpresse eingesetzt, die im Mittel aller Betriebe mit 19 Platten bestückt ist. Die Vertikaldruckfilter finden sich aufgrund ihres größeren Durchsatzes und den wesentlich höheren Investitionskosten vor allem in größeren Ölmühlen. Eine andere Möglichkeit der Hauptreinigung besteht in der Sedimentation. Bei 36 % der Ölmühlen wird das Öl über eine kontinuierliche Sedimentation (Eigen-

bau 33 %, System Weihenstephan 3 %), bei 5 % über eine diskontinuierliche Sedimentation mit entsprechend höherem Arbeitsaufwand geklärt.

Die Endreinigung erfolgt in 64 % der Fälle durch einen oder mehrere Kerzenfilter (Mittelwert 2,2 Stück), häufig werden auch Beutelfilter (36 %; Mittelwert 1,4 Stück) und in seltenen Fällen Tiefenfilter verwendet. Bei den sonstigen Nennungen tauchen Papierfilter, Milchfilter, Modulfilter, Kraftstofffilter, Bandfilter, Glasfiltertechnik als Reinigungshilfe auf. Zur verbesserten Anschwemmung bei der Kammerfilterpresse System screwpress GmbH – KernKraft wird Kieselgur als Filterhilfsmittel zugesetzt.

6.3 Lagerung

Bezüglich der Lagerung wurden bei der Umfrage die Lagerkapazitäten für Saat, Öl und Presskuchen abgefragt sowie die durchschnittliche Lagerdauer von Öl und Presskuchen im Jahr 2010.

Detaillierte Angaben über Lagerstätten (Hallen, Boxen, Silos, Container), Lagereinheiten nach Größe, usw. können der Umfrage 2007 [8] entnommen werden.

Abbildung 13 zeigt die Lagerkapazitäten, die die Betriebe derzeit für den Erwerbszweig dezentrale Ölgewinnung vorhalten.

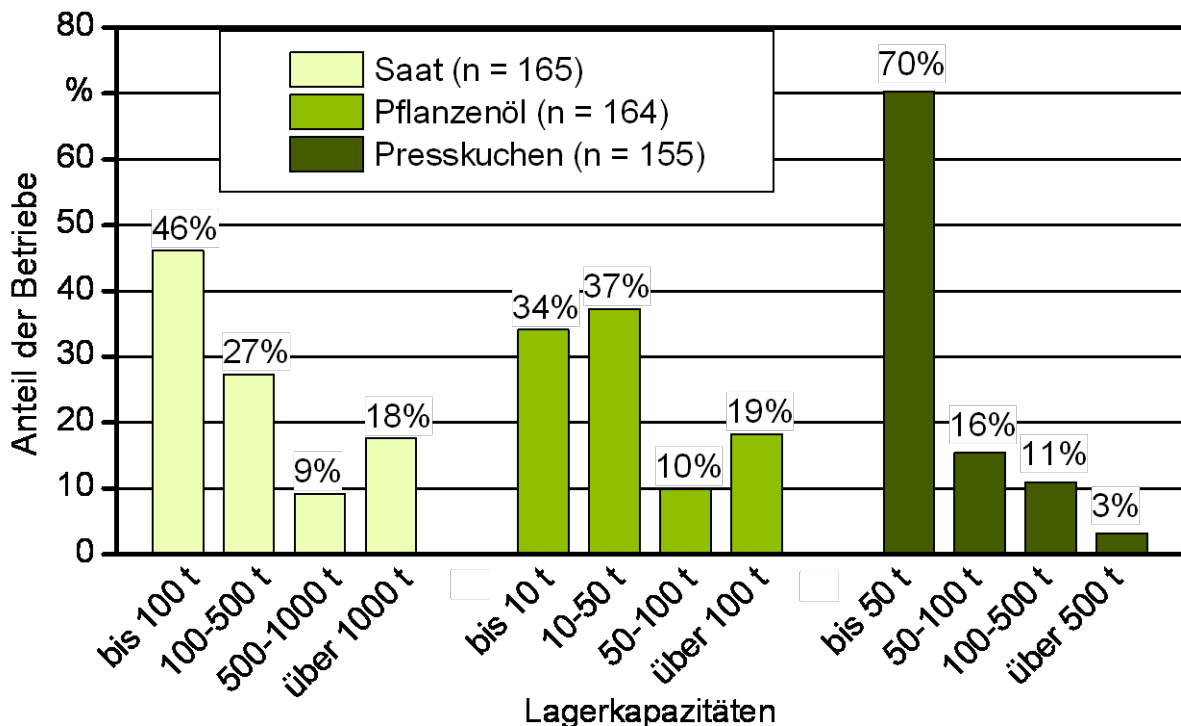


Abbildung 13: Lagerkapazitäten für Saat, Pflanzenöl und Presskuchen

Dabei werden in fast der Hälfte der Betriebe (46 %) Lagerkapazitäten für bis zu 100 t Ölsaaten vorgehalten. Etwa ein Viertel kann von 100 bis 500 t und etwa ein weiteres Viertel über 500 t Saaten einlagern. Pflanzenöl kann zu ungefähr je einem Drittel der Betriebe bis 10 t, von 10 bis 50 t und über 50 t bevorratet werden. Die Lagerkapazitäten für Presskuchen liegen dagegen zu 70 % unter 50 t.

Für die Lagerdauer im Jahre 2010 wurde für Pflanzenöl der Mittelwert von acht Wochen (n = 140) ermittelt, für Presskuchen vier Wochen (n = 143).

6.4 Ölnachbehandlung

Die neue DIN 51605 [6] wurde im September 2010 veröffentlicht. Neue, niedrigere Grenzwerte für Phosphor, Calcium und Magnesium treten zum 01.01.2012 in Kraft. Da mit den bisher etablierten Ölreinigungsverfahren diese Grenzwerte nicht zu erreichen sind, müssen Ölnachbehandlungsverfahren angewendet werden, um die Normanforderungen zu erfüllen.

Nachbehandlungsverfahren sind demzufolge für Ölmühlen mit Verwendungszweck Rapsölkraftstoff von existenzieller Bedeutung. Von den 167 teilnehmenden Ölmühlen produzieren 114 Ölmühlen Kraftstoff. Etwa ein Drittel (36 %) dieser Ölmühlen setzt heute schon Zuschlagstoffe zur Qualitätsverbesserung ein. Abbildung 14 zeigt die dabei verwendeten Gruppen an Zuschlagstoffen, demzufolge verwenden 33 % Kieselgur, gefolgt von Bleicherde mit 22 % und Cellulose mit 18 %. In der Kategorie Kombination aus Zuschlagstoffen wird u.a. eine Kombination aus Zitronensäure und Bleicherde angegeben.

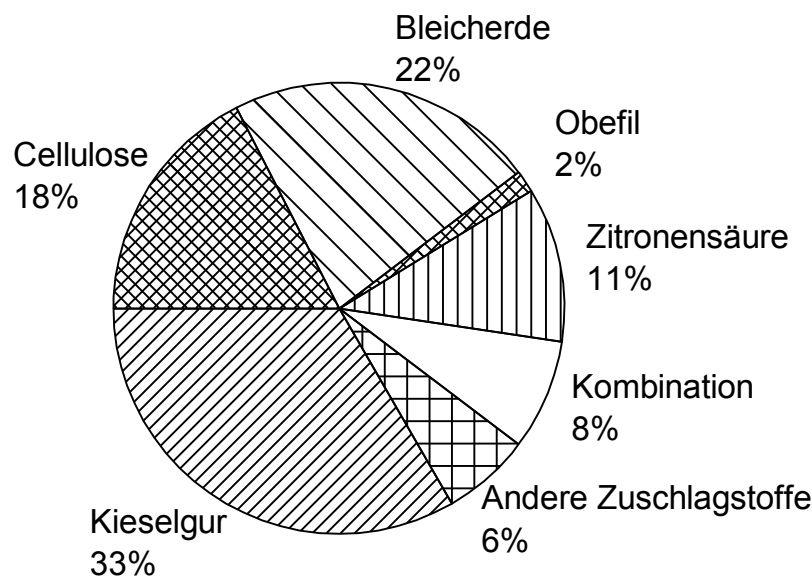


Abbildung 14: Anteilig verwendete Zuschlagstoffe zur Ölnachbehandlung

Die Verwendung von Kieselgur wird meist in Anlagen der Firma screwpress GmbH – KernKraft (Lieferant, Systemanbieter) eingesetzt. Fraglich ist, ob Kieselgur von den Betrieben als Filterhilfsmittel eingesetzt wird oder ob auch eine sorptive Wirkung erhofft wird.

Der Bezug der Zuschlagstoffe erfolgt in 27 % der Fälle von der Firma J. Rettenmaier & Söhne (Cellulose) und zu 22 % von der Süd-Chemie (Bleicherde). Bei den Sonstigen Firmen wird ein Zuschlagsstoff der Firma screwpress gmbH – KernKraft eingesetzt. Als weitere Firmen werden Eagle-Picher Minerals Europe, die PALL GmbH, Bad Kreuznach, die APJ-GmbH, Soltau, Begerow GmbH & Co., Langenlonsheim und die Amplichem GmbH, Darmstadt genannt.

25 Ölmühlen nutzen ein Nachbehandlungsverfahren in Eigenbau und acht Ölmühlen hatten andere Systemanbieter; in der Hauptsache die Firma screwpress GmbH – KernKraft. Je einmal wird das System von Cimbria Sket GmbH und VWP/Waldland genannt.

Das Nachbehandlungssystem verursacht Investitions- und Betriebskosten. In Einzelfällen fallen bei manueller Zugabe des Zuschlagstoffs keine Investitionskosten an. Geringere Umbauten werden mit 800 bis 3.000 € beziffert. Professionelle Umbauten liegen im fünfstelligen Eurobereich.

Die Kosten für die Zuschlagstoffe belaufen sich im Mittel auf 3,2 Cent pro Liter Öl mit einer Streubreite von 0,5 bis 15 Cent (n = 23). Die Konzentration der Zuschlagstoffe beträgt im Mittel 16,7 kg pro 1.000 l Rapsöl (n = 29). Dies entspricht 1,8 Masse-%.

Aus den vereinzelt Antworten auf die Frage nach Analysenwerten der relevanten Elemente Calcium, Magnesium und Phosphor vor und nach Nachbehandlung wurde deutlich, dass bisher die strengen Grenzwerte der neuen DIN 51605 ab 2012 nur von vier (Calcium), sieben (Magnesium) und neun Betrieben (Phosphor) eingehalten werden.

Gefragt nach dem Bekanntheitsgrad der neuen DIN 51605 geben von den 114 Ölmühlen, die Rapsölkraftstoff erzeugen, 61 % an, die Vorgaben zu kennen, 20 % die Vorgaben nicht zu kennen und 19 % machen keine Angaben. 26 % der Gruppe der Rapsölkraftstoffherzeuger behaupten die Vorgaben der neuen DIN-Norm einzuhalten, lediglich 19 % sprechen von Schwierigkeiten bei der Einhaltung der Grenzwerte für aschebildende Elemente und 11 % geben an, dass für sie keine Relevanz besteht, da keine Vermarktung von Rapsölkraftstoff mehr vorgesehen sei. Hierbei könnte es sich um Rapsölkraftstoffhersteller handeln, die mit Einführung der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung oder aus anderen Gründen diese Produktionsschiene einstellen.

Für dezentrale Ölmühlen ist eine Additivierung des Rapsölkraftstoffes z. B. zur Verbesserung von Oxidationsstabilität, Fließverhalten und Zündwilligkeit bisher kein Thema. Bei der Befragung führen lediglich 4 % der 114 relevanten Ölmühlen an, Additive zuzusetzen und 90 % verneinen dies (keine Angabe 6 %). In drei Fällen wird das Additiv DX52 des Handelshauses Runkel zur Verbesserung der Zündfähigkeit und vollständigeren motorischen Verbrennung eingesetzt.

7 Qualitätsmanagement

7.1 Qualitätsmanagementsysteme

Wie in der Befragung 2007, geben auch für 2010 mehr als drei Viertel der Betriebe an, ein Qualitätsmanagementsystem zu befolgen. Wie Abbildung 15 zeigt produzieren 24 % der Betriebe ohne jegliche Qualitätskontrollen.

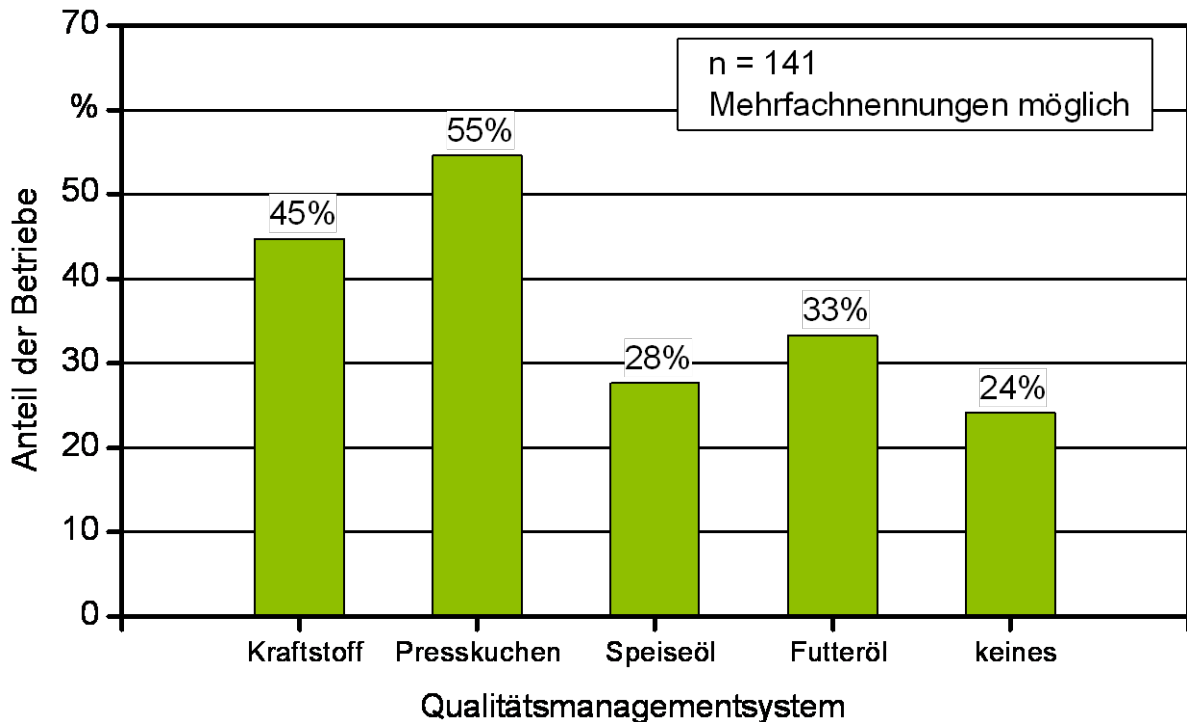


Abbildung 15: Qualitätsmanagementsysteme in dezentralen Ölmühlen

Es wenden 66 % der Kraftstoffproduzenten, 82 % der Speiseölhersteller, 60 % der Futterölhersteller und 55 % der Presskuchenerzeuger ein Qualitätsmanagement für das jeweilige Produkt an.

Gefragt nach den Qualitätsstandards geben 44 Betriebe an, eine Zertifizierung nach QS durchzuführen, weitere 48 Betriebe beteiligen sich an der Zertifizierung für QS-Kleinsthersteller. Der GMP+-Standard ist bei 14 und die DIN EN ISO 9001 bei sechs der Betriebe eingeführt. Unbedeutend ist der IFS-Standard, der lediglich in zwei Betrieben durchgeführt wird.

Die Häufigkeit von Analysen zur Qualitätskontrolle ist sehr unterschiedlich hinsichtlich Größe der Ölmühle und Verwendungszweck des Öles. Abbildung 16 zeigt, dass im Mittel 13 Kontrollen jährlich bei Saaten, zehn Kontrollen für Speiseöl, fünf Kontrollen für Rapsölkraftstoff und jeweils vier Kontrollen bei Futteröl und Presskuchen veranlasst werden. Deutlich hebt sich die Analysenhäufigkeit von 76 Kontrollen jährlich bei Öl zur Um-

esterung ab, die durch Größe und Saatverarbeitungsmenge der vier antwortenden Ölmühlen mit Produktionsschwerpunkt Umesterung zustande kommt. Ferner ist zu beobachten, dass in etwa gleich viele Betriebe Saat (64 %), Rapsölkraftstoff (67 %) und Presskuchen (72 %) analysieren lassen. Speiseöl wird bei 39 % der Betriebe, Futteröl bei 30 % und Öl zur Umesterung bei 3 % der Betriebe untersucht. Diese Verteilung entspricht in etwa der Aufteilung der dezentralen Ölmühlen auf die verschiedenen Produktionsschienen.

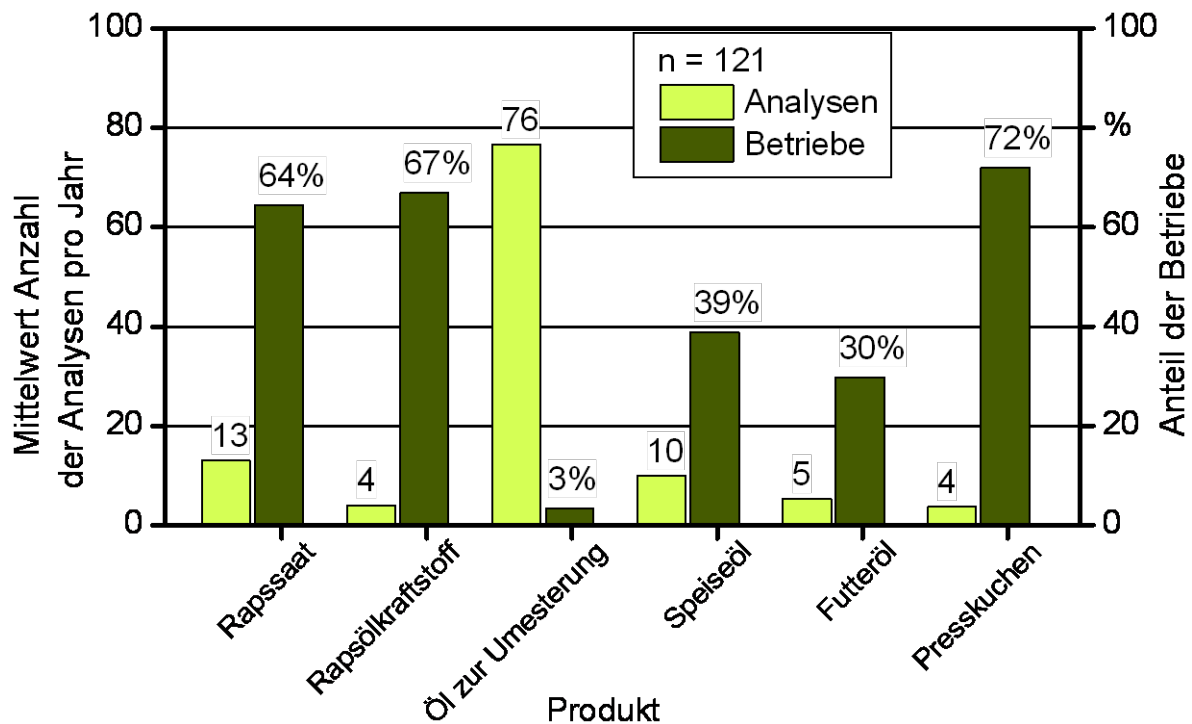


Abbildung 16: Häufigkeit von Qualitätsanalysen für Saat, Öle und Presskuchen

Tabelle 4 zeigt die Häufigkeit der Analyse der Kennwerte für Rapsölkraftstoff, die in der DIN 51605 aufgeführt sind. Dabei ist zu beobachten, dass vor allem die vom Hauptzollamt geforderten Untersuchungen (Dichte, Iodzahl, Schwefelgehalt, Säurezahl, Phosphorgehalt, Calcium und Magnesium, Wassergehalt) überproportional häufig durchgeführt werden. Unter diesen Werten wiederum fallen besonders die bei Calcium und Magnesium mit 81 % und die bei Phosphor mit 85 % der Antworten „immer“ durchgeführten Kontrollen ins Auge.

Tabelle 4: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Rapsölkraftstoff nach DIN 51605

Häufigkeit (n = 72)	Immer	Oft	Nie	Keine Angabe
Dichte*	67%	15%	6%	13%
Flammpunkt	24%	11%	18%	47%
Viskosität	24%	11%	17%	49%
Heizwert	22%	13%	18%	47%
Zündwilligkeit	15%	6%	22%	57%
Koksrückstand	21%	8%	18%	53%
Iodzahl*	65%	17%	3%	15%
Schwefelgehalt*	75%	14%	3%	8%
Gesamtverschmutzung	58%	17%	4%	21%
Säurezahl*	76%	11%	1%	11%
Oxidationsstabilität	39%	17%	8%	36%
Phosphorgehalt*	85%	10%	1%	4%
Calcium+Magnesium*	81%	10%	4%	6%
Aschegehalt	25%	10%	15%	50%
Wassergehalt*	79%	13%	1%	7%

*vom Hauptzollamt geforderte Kenngröße

Die Häufigkeit der Analysen für Presskuchenkennwerte ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Presskuchen

Häufigkeit (n = 86)	Immer	Oft	Nie	Keine Angabe
Fettgehalt	65%	20%	10%	5%
Wassergehalt	49%	17%	16%	17%
Erucasäure	6%	12%	26%	57%
Glucosinulatgehalt	8%	13%	24%	55%

Fett- und Wassergehalt sind qualitätsbestimmende Kenngrößen von Presskuchen. In 23 % der Betriebe werden zusätzliche Kennwerte wie Rohfaser, Rohprotein, Trocken-

masse, Asche, PAKs, Dioxin, NEL (Nettoenergie Laktation), ME („umsetzbare Energie“) bestimmt bzw. den Anforderungen der QS Futtermittel gefolgt. Der Erucasäure- und Glucosinulatgehalt wird nur sehr selten bestimmt.

Bei der Qualitätssicherung für Futteröl (n = 43) werden Analysen nach den Vorgaben der QS Futtermittel durchgeführt und in Einzelfällen Dioxin, PAKs und Mykotoxine untersucht.

Bei den Speiseölen (n = 47) werden Säurezahl in 51 %, Peroxidzahl in 43 % und Gesamtverschmutzung in 34 % der Betriebe untersucht. In 36 % der Betriebe werden sonstige Untersuchungen durchgeführt. Hier werden die Analysen des Fettsäuremusters und der Hauptnährstoffe (Protein, Kohlenhydrate, Fett, Energie) für die Kennzeichnung sowie die Parameter der QS angeführt. Vereinzelt werden Schwermetalle, Totoxzahl, PSM-Rückstände analysiert. Bei Kleinbetrieben mit überwiegend Ab-Hof-Verkauf und Eigenbedarf überwiegt die sensorische Beurteilung der Speiseöle.

7.2 Qualitätskennzeichnung

Bei der Vermarktung ist durch die Qualitätskennzeichnung mit der DGF-Medaille (Deutsche Gesellschaft für Fettwissenschaft e.V.) und mit der DLG-Prämierung eine besondere Auslobung des Speiseöls möglich. An der Umfrage nahmen 58 Betriebe teil, die Speiseöl erzeugen, wovon 31 Betriebe die Speiseölproduktion sogar als Schwerpunkt nannten. 10 % der 58 Betriebe beteiligten sich am DLG-Prüfsystem und 17 % an der DGF-Prüfung. Bei den Betrieben mit Produktionsschwerpunkt Speiseöl nehmen 19 % an der DLG- und 32 % an der DGF-Prämierung teil. Zwei Betriebe nehmen an beiden Prüfsystemen teil. Über die Einschätzung des Erfolges der jeweiligen Kennzeichnung gibt Tabelle 6 Auskunft.

Tabelle 6: Bewertung des Erfolges einer Qualitätskennzeichnung

Häufigkeit	Sehr gut	Gut	Schlecht	Sehr schlecht
DLG-Prämierungszeichen (n = 10)	30%	40%	10%	20%
DGF-Rapsöl-Medaille (n = 17)	12%	24%	29%	35%

Über die zukünftige Teilnahme an Programmen zur Qualitätskennzeichnung befragt, geben von 58 Ölmühlen mit Speiseölproduktion 21 % der Befragten an, zukünftig teilnehmen zu wollen, 47 % erwägen keine Teilnahme, die übrigen nehmen keine Stellung. Dabei entfallen 50 % der positiven Antworten auf das DLG-Prüfsystem und 58 % auf die DGF-Medaille. Gegen eine Prämierung sprechen sich vor allem Kleinbetriebe mit Ab-Hof-Verkauf und festem Kundenstamm aus, die keinen Vermarktungsvorteil sehen. Großes Hemmnis sind die zusätzlichen Kosten und der damit verbundene Verwaltungsaufwand.

8 Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung

Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) [1] trat zum 01.01.2011 in Deutschland in Kraft. Sie dient gemeinsam mit der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung der Umsetzung der Vorgaben der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EEG). Mit ihr soll die Nachhaltigkeit der Produktion von Biokraftstoffen gesichert werden. Dafür müssen für in Verkehr gebrachte Biokraftstoffe von akkreditierten Stellen Nachhaltigkeitsnachweise vorliegen, die belegen, dass die Anforderungen während der gesamten Herstellungskette eingehalten werden. In Deutschland obliegt die Akkreditierung von Zertifizierungssystemen und –stellen der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). Diese hat 2010 die Zertifizierungssysteme REDcert und ISCC zugelassen. Als Online-Plattform für die Registratur und Zertifikat-Abwicklung dient die PC-Anwendung NABISY bei der BLE. Für die Produzenten von Rapsölkraftstoff für den mobilen und auch stationären Sektor bzw. auch für die Weiterverarbeitung zu Biodiesel – gleiches gilt für Eigenanbau und Eigennutzung – bedeutet dies, dass seit 01.01.2011 zwingend lückenlos Nachhaltigkeitsnachweise vorliegen müssen.

Die Frage zur Umsetzung der Biokraft-NachV beantworteten 118 Betriebe, die Rapsölkraftstoff und/oder Rapsöl zur Umesterung produzieren bzw. bis 2010 produzierten.

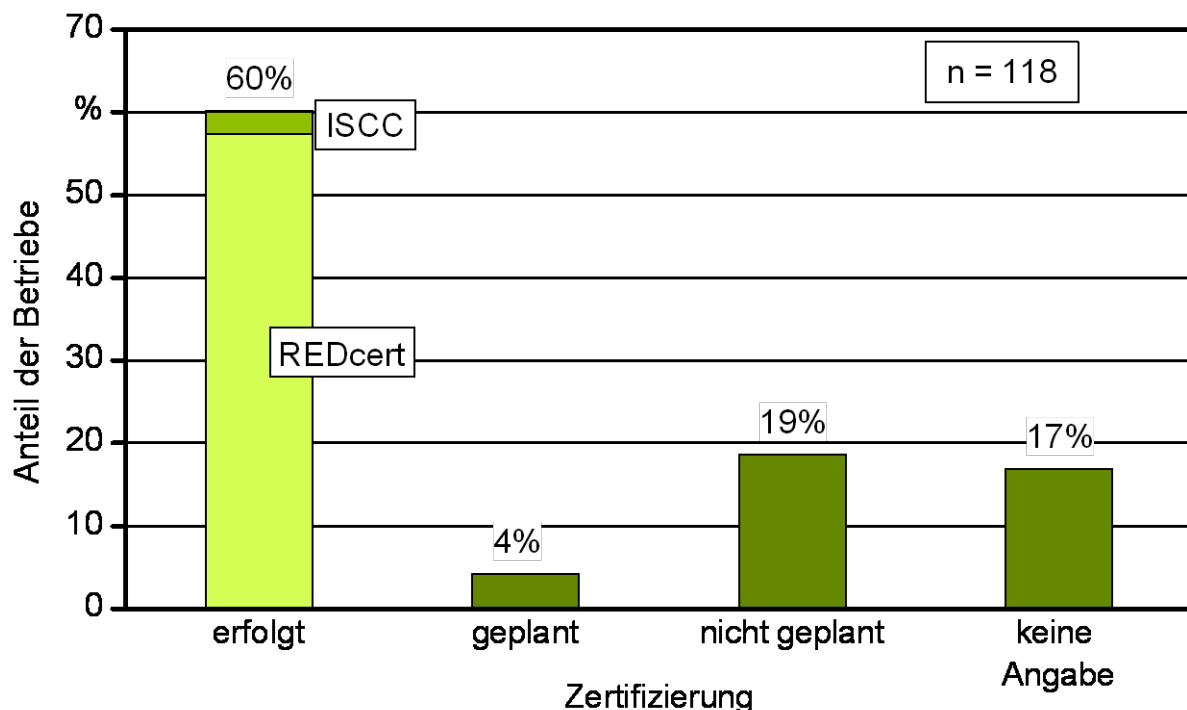


Abbildung 17: Zertifizierung nach der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Stand Juni 2011

Gemäß Abbildung 17 sind 60 % dieser Ölmühlen – das entspricht 71 Betrieben – bereits zertifiziert. 68 der Betriebe sind nach REDcert und 3 nach ISCC zertifiziert. 4 % der Ölmühlen lassen sich noch zertifizieren, 19 % voraussichtlich nicht. 17 % der Betriebe machen hierzu keine Angaben.

Ohne Zertifizierung bleibt den Ölmühlen die Eigenverwendung sowie Vermarktung von Rapsölkraftstoff verwehrt. Eine Möglichkeit eventuelle Stammkunden zu bedienen bzw. den Zeitraum bis zur Zertifizierung zu überbrücken besteht darin, als Rapsölkraftstoffhändler aufzutreten und Öl einer zertifizierten Ölmühle weiter zu verkaufen.

Auf die Frage, ob der Betrieb als Ersterfasser oder als Verarbeiter zertifiziert sei, antworten 60 Ölmühlen. Sie geben an, dass sie in 20 % nur als Ersterfasser, in 17 % nur als Verarbeiter und in 63 % als Mehrfachschnittstelle registriert sind. Auf Nachfrage zur Nutzung der Online-Plattform kommen ca. die Hälfte (47 %) der zertifizierten 71 Befragten mit NABISY zurecht, 32 % haben Probleme; weitere 21 % machen dazu keine Angaben.

Die Kosten, die für die Zertifizierung anfallen, teilen sich auf in Kosten für das Erst-Audit und das Überwachungs-Audit nach ca. einem halben Jahr. Für das Erst-Audit werden im Mittel 1.160 € (n = 49) und für das Überwachungs-Audit 601 € (n = 29) angegeben. Möglicherweise liegen die Kosten für das Erst-Audit etwas zu hoch, da einige Betreiber Gesamtkosten angegeben haben. Bei der Summe der beiden Audits für 49 antwortende Betriebe ergäbe sich ein Komplettpreis im Schnitt von 1.515 €. Der Median liegt für das Erst-Audit bei 832 € und relativiert den Mittelwert, da vier Betriebe mit Kosten über 3.000 € zu Buche schlagen. Der Median für das Überwachungs-Audit liegt bei 350 €. Aufgrund der wenigen Angaben sind die Daten nur bedingt belastbar.

Der Arbeitsaufwand für die Zertifizierung (Erst-Audit) beträgt im Mittel 58 Stunden je Ölmühle (n = 60).

§ 51 der Biokraft-NachV schreibt vor, dass 3 % der Ersterzeuger, die Direktzahlungen/Beihilfen auf Grundlage der Verpflichtung zur Cross Compliance erhalten, per Stichprobe kontrolliert werden müssen [1]. Dies bedeutet einen weiteren ökonomischen und bürokratischen Aufwand für den Ersterfasser/Verarbeiter. 70 % der Antwortenden (n = 71) geben an, die Kontrolle durch den Zertifizierer durchführen zu lassen, 6 % finden in Abstimmung mit anderen Ersterfassern statt, die restlichen 24 % machen keine Angaben. Die Kosten tragen zu 3 % (n = 71) der Landwirt, zu 27 % der Ersterfasser und zu 45 % der Verarbeiter (Ölmühle). 25 % machen keine Angaben. Auf die Frage, ob zum Zeitpunkt Juni 2011 genügend Rapssaat mit Nachhaltigkeitsnachweis vorhanden sei, antworten 84 % mit „Ja“, 9 % mit „Nein“ und 7 % machen keine Angaben (n = 71).

Die Anmerkungen der einzelnen Ölmühlen zur Biokraft-NachV lassen sich folgendermaßen zusammenfassen. Die Verordnung hat einen unverhältnismäßig hohen finanziellen und vor allem bürokratischen Aufwand zur Folge, insbesondere für Klein(st)betriebe, mit nicht abzusehenden ökologischen Nutzen. Diese Insellösung ist für Deutschland und Zentraleuropa fragwürdig; nachhaltige Produktion ist bereits durch Cross Compliance und Gute Fachliche Praxis (GAP) in der Landwirtschaft abgesichert. Gleichwertige gesamt-europäische bzw. globale Zertifizierungsvorschriften und gegenseitige Anerken-

nungen fehlen und können zu einer Störung des Marktes führen. Das schnelle Inkrafttreten bedingte eine völlig ungenügende Vorbereitung und damit eine äußerst schwerfällige Einführung durch Behörden (BLE). Zur Berechnung der kumulierten THG-Emissionen für inländische Ware muss die Möglichkeit der Verwendung von Standardwerten aus Anlage 2 Nr. 1d der Biokraft-NachV [1] beibehalten werden.

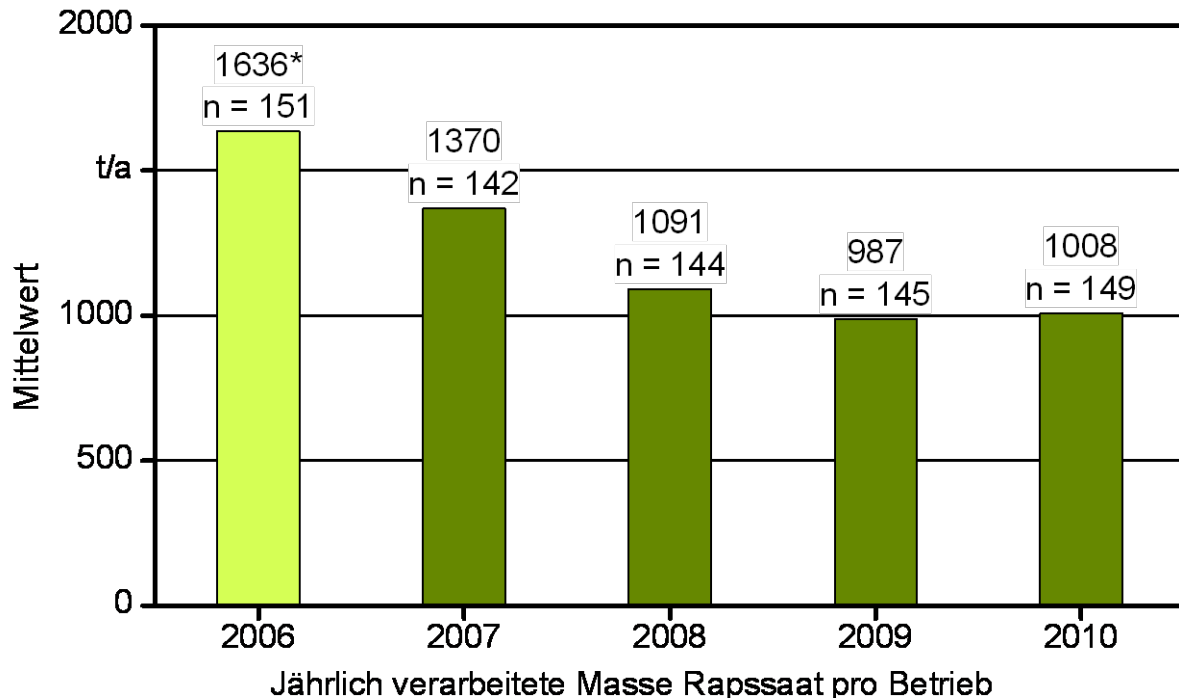
9 Vermarktung

9.1 Verarbeitete Mengen an Ölsaaten

Im Jahr 2010 wurden laut Angaben der Ölmühlenbetreiber 189.200 t Rapssaat von 149 Betrieben gepresst bzw. 209.500 t Ölsaaten von 167 Betrieben (Raps und andere Saaten). Daraus ergibt sich eine tatsächliche Saatverarbeitungskapazität von 210 kg/h, bezogen auf 250 Presstage.

Dies entspricht näherungsweise der Berechnung der tatsächlichen Saatverarbeitungskapazität von 187.000 t im Jahr 2010 für 162 Betriebe (siehe Kapitel 5) unter Annahme von 250 Presstagen und Einbeziehung der angegebenen Auslastung der Ölmühlen (alle Saaten).

Hochgerechnet von 149 auf 290 dezentrale, in Betrieb befindliche Ölmühlen wurden 2010 368.000 t Rapssaat gepresst. Im Vergleich dazu wurde aus der Umfrage 2007 ein Höchstwert von 889.000 t gepresste Rapssaat bei 544 Ölmühlen für das Jahr 2006 ermittelt. Von 2006 auf 2010 ist somit ein Rückgang der Saatverarbeitung um 59 % festzustellen. Damit wurden im Jahr 2010 etwa 6,5 % der deutschen Rapsernte von 5,7 Mio t [5] dezentral verarbeitet. Bei einer durchschnittlichen Ausbeute von 34 % ergibt das 125.000 t Rapsöl und 243.000 t Rapspresskuchen in 2010.



* Mittelwert 2006 aus Umfrage 2007

Abbildung 18: Jährlich durchschnittlich verarbeitete Menge Rapssaat pro Betrieb (2006-2010)

Abbildung 18 zeigt den Rückgang der jährlich verarbeiteten Rapssaatmenge pro Betrieb bis 2009. Der Wert für 2006 stammt aus der Umfrage 2007.

Nachfolgende Abbildung 19 zeigt die prozentuale Verteilung der Betriebe in Bezug auf die tatsächlich verarbeiteten Mengen Saat im Jahr 2010. Dabei ist im Vergleich zum Jahr 2006 [8] eine deutliche Verschiebung zu kleineren Verarbeitungsmengen zu beobachten. In der Kategorie „bis 100 t“ befinden sich 19 % aller 167 Betriebe, die keine Saat in 2010 verarbeitet haben.

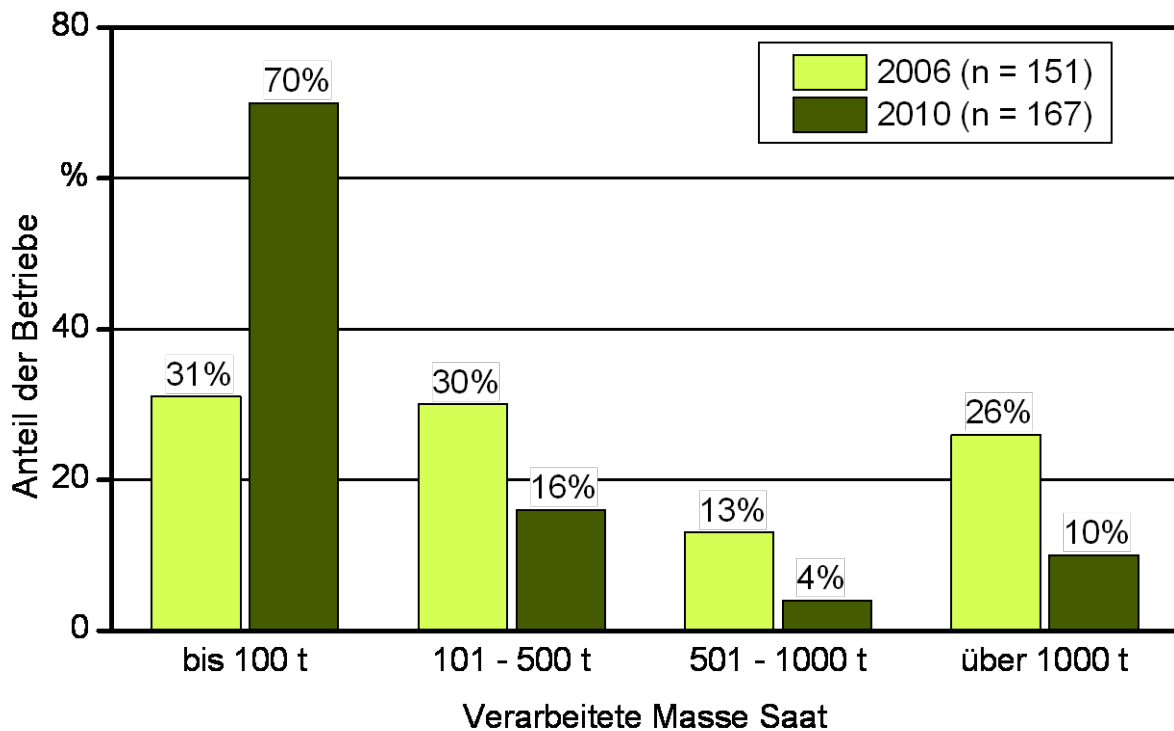


Abbildung 19: Verteilung der Ölmühlen in Bezug auf die tatsächlich verarbeitete Menge Saat im Jahr 2010

In 93 % der Betriebe wird Rapssaat verarbeitet, 10 % verarbeiten (Bio-)Sonnenblumenkerne, je 3 % Lein und Leindotter, 2 % Mohn und 1 % und weniger Hanf, Soja, Distel, Traubenkerne, Kürbiskerne, Senf, Walnuss, Sesam, etc. (Mehrfachnennungen möglich).

Tabelle 7 zeigt die ermittelten Mengen an sonstigen Saaten, die von den antwortenden Betrieben gepresst wurden. Demnach gewinnen Sonnenblumenöl, Leinöl und Leindotteröl wieder an Bedeutung. Bisher produzieren lediglich zwei Betriebe Sojaöl. Befragt, ob die 167 Betriebe zukünftig planen Sojabohnen zu verarbeiten, antworten 7 % mit „Ja“, 67 % mit „Nein“ und 26 % machen dazu keine Angaben.

Tabelle 7: *Verarbeitete Saaten*

Gewicht in t	2007	2008	2009	2010
(Bio-)Sonnenblumen	146	103	2.133	9.416
Lein/Leindotter	1.719	994	612	1.176
Soja	379	475	232	459

9.2 Absatz der erzeugten Produkte

Laut Angaben der Befragten wurden 2010 von 167 dezentralen Ölmühlen etwa 209.500 t Saat verarbeitet. Nach Auswertung der Angaben von 144 Betrieben wurde eine Produktion von 87.560 t Öl und 157.200 t Presskuchen angegeben. Dabei wird ein Eigenverbrauch von 4,4 % des Öles und 2,8 % des Presskuchens angegeben. Speziell bei Futtermittelöl wurden 7,3 % für den Eigenbedarf verwendet.

Abbildung 20 zeigt die prozentuale Aufteilung des produzierten Pflanzenöls nach verschiedenen Verwendungsarten.

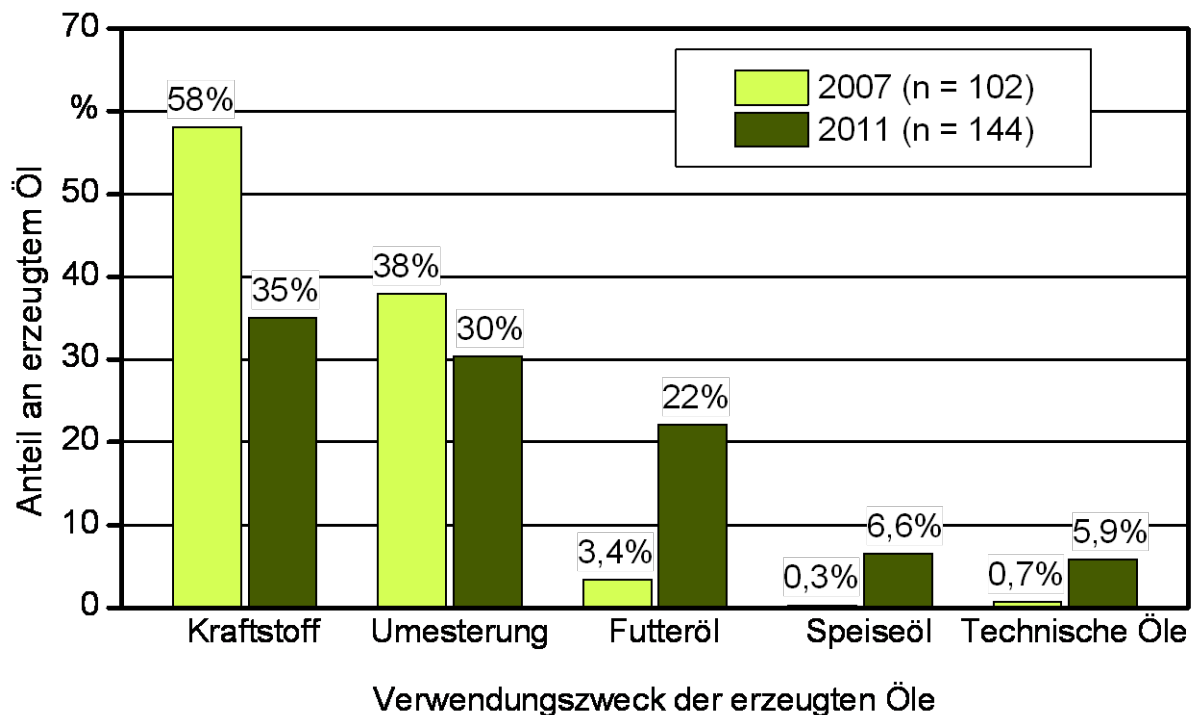


Abbildung 20: Verwendungszweck des im Jahr 2010 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Öls

Aus dem im Fragebogen angegebenen Anteil je Verwendungszweck erschließt sich, dass 19 % des erzeugten Öls als Rapsölkraftstoff für mobile Zwecke, 16 % für BHKWs, 30 % für die Umesterung, 22 % als Futteröl, 6,6 % als Speiseöl und 5,9 % für technische Zwecke Verwendung finden. Dies bedeutet, dass Rapsölkraftstoff für mobile und stationäre Zwecke 35 % der Ölproduktion in 2010 betragen.

Von 144 Betrieben wurden laut konkreten Angaben im Jahr 2010 87.560 t Öl erzeugt, so dass hochgerechnet auf 290 Betriebe 176.000 t Öl und davon 35 % Kraftstoff, dies entspricht 61.500 t, dezentral erzeugt wurden. Diese Menge lässt sich aufteilen in etwa 33.000 t für mobile Zwecke und etwa 28.000 t für BHKWs.

Für 2010 wurden über die tatsächliche Saatverarbeitungskapazität (Masse gepresste Saat) von 290 Betrieben die Erzeugung von 125.000 t Rapsöl hochgerechnet. Danach wurden 43.800 t Rapsölkraftstoff (23.900 t mobil, 19.900 t BHKW), 37.900 t Grundöl zur Umesterung, 27.600 t Futteröl, 8.300 t Speiseöl und 7.400 t sonstige Öle produziert. Daraus ergibt sich, dass für den Kraftstoffmarkt, in dem 2010 61.000 t Rapsölkraftstoff abgesetzt wurden [3], ein Anteil von 39 % dezentral produziert wurde. Abbildung 20 zeigt deutlich die Verschiebungen von der Verwendung als Kraftstoff, hin zu Futtermittel, Speiseöl und technische Öle im Zeitraum der drei Umfragen.

Die Speiseölproduktion im dezentralen Bereich ist dabei von 0,3 % 2006 auf 6,6 % gestiegen, was eine Erhöhung von ca. 900 t Speiseöl 2006 auf 8.300 t in 2010 bedeutet. Dieser deutliche Anstieg wird vor allem durch eine Ölmühle hervorgerufen, die die Verarbeitungskapazität seit der Umfrage 2007 deutlich erhöht hat. Der Anteil von 6,6 % Speiseölproduktion unterteilt sich in 3,5 % Rapsspeiseölproduktion (entspricht 4,4 t Rapsspeiseöl) und 3,1 % andere Pflanzenöle.

97 % der gesamten Presskuchenmenge werden in der Tierernährung eingesetzt. Dabei werden 79 % direkt als Futtermittel und 18 % nach der Weiterverarbeitung im Futtermittelwerk abgesetzt. In der Umfrage 2007 war dieses Verhältnis deutlich unterschiedlich: 58 % wurden im Futtermittelwerk und 42 % als Einzelfuttermittel abgesetzt. Weitere 2 % finden in der Kompostierung/Düngung und 1 % in der Verbrennung/Biogas ihre Bestimmung.

9.3 Preise und Erlöse

In Tabelle 8 sind die von den Betrieben angegebenen Rohstoffpreise für Rapssaat von 2007 bis 2010 dargestellt. Dabei ist eine deutliche Preissteigerung von 256 €/t in 2007 auf 358 € in 2010 zu erkennen. 2008 war ebenfalls ein Jahr mit vergleichsweise hohen Rapssaatpreisen.

Tabelle 8: Rohstoffpreise für Rapssaat von 2007 bis 2010 (ohne MwSt.)

Preis in €/t	2006* (n = 89)	2007 (n = 52)	2008 (n = 58)	2009 (n = 61)	2010 (n = 65)
Mittelwert	256	299	374	313	358

*Wert aus Umfrage 2007

In Tabelle 9 sind die erzielten Erlöse der verschiedenen Produkte für 2010 dargestellt. Dabei wird für mobilen bzw. stationären Kraftstoff, Futteröl und Öl zur Umesterung ungefähr der gleiche Preis erzielt. Speiseöl ist für etwa den vierfachen Preis absetzbar. Der Presskuchen wird durchschnittlich mit 258 €/t bezahlt.

Tabelle 9: Erlöse der Produkte im Jahr 2010 (ohne MwSt.)

Preis in €/t	Kraftstoff (n = 49)	BHKW (n = 38)	Öl für Um- esterung (n = 6)	Speiseöl (n = 30)	Futteröl (n = 43)	Press- kuchen (n = 53)
Mittelwert	830	833	800	3327	828	258
Median	850	848	760	2672	820	200

Bezüglich der ausgewiesenen Mehrwertsteuer auf Rapsölkraftstoff wurde von 90 % der Betriebe (n = 98) ein Steuersatz von 7 %, von 7 % der Betriebe der Steuersatz 19 % und von 3 % der Steuersatz für die Landwirtschaft von 10,7 % für gleichzeitige landwirtschaftliche Produktion und Verwertung angegeben. Eine Ölmühle gibt an, 7 % beim Verkauf und 19 % bei Lohnverarbeitung anzusetzen. Zwei Ölmühlen weisen auf Probleme mit dem Finanzamt und eine Ölmühle auf Probleme mit dem Hauptzollamt hin.

9.4 Regionalität der Rohstoffbeschaffung und Vermarktung

Kennzeichen und damit großer Vorteil der dezentralen Ölgewinnung ist die regionale Verarbeitung und Vermarktung mit geschlossenen Stoffkreisläufen. Ein Maß für die Regionalität stellen die Entfernungen der Saatanlieferungen bzw. Öl- und Presskuchenauslieferungen dar. Nachdem einige größere Betriebe Saatzukäufe und Öl- bzw. Presskuchenlieferungen deutschlandweit und global vornehmen bzw. Auslieferungen per Versandhandel/Internet über größere Entfernungen stattfinden, ist bei dieser Auswertung der Median aussagekräftiger. Bei der Saatanlieferung steht ein Mittelwert von 34 km einem Median von 14 km gegenüber. Das Öl wird im Mittel 68 km (Median 27 km) und der Presskuchen im Mittel 34 km (Median 15 km) transportiert.

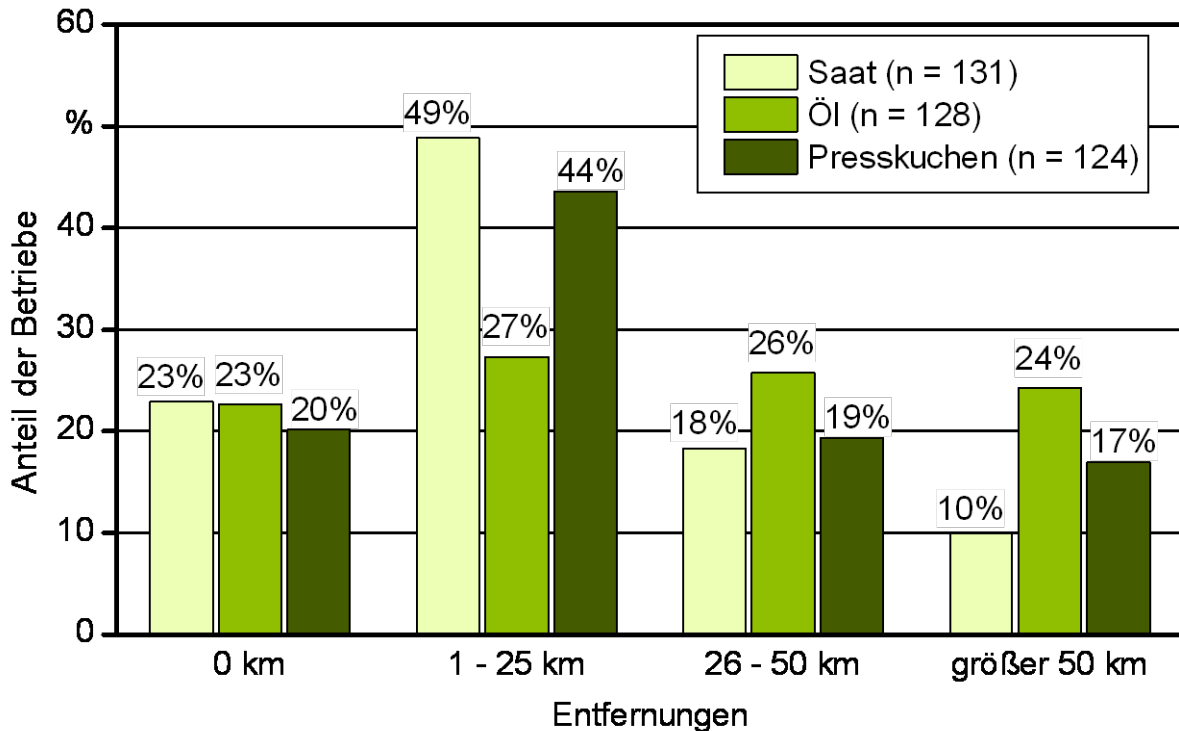


Abbildung 21: Entfernungen für die Saatanlieferung bzw. die Öl- und Presskuchenauslieferung

Abbildung 21 zeigt die jeweiligen Entfernungen in Kategorien gesplittet. Dabei wurden Angaben mit Eigenanbau und Eigenverbrauch von Rohstoffen und Produkten mit „0 km“ eingetragen. Es wird deutlich, dass je 23 % der Ölmühlen nur Saat aus eigenem Anbau verwenden und Öl selbst verbrauchen. Nur von geringfügig weniger Betrieben – mit 20 % – wird auch der Presskuchen ausschließlich selbst verwendet. Da hier die Situation für Juni 2011 dargestellt ist, fließen in diese hohen Anteile bereits Ölmühlen mit geringer Auslastung und Produktion ausschließlich für den eigenen Verbrauch mit ein.

Die Abfrage der Vermarktungswege für Speiseöl ergibt bei 90 % der Antwortenden (n = 63) Verkauf Ab-Hof, 56 % Verkauf am Bauernmarkt, 56 % im Lebensmitteleinzelhandel und 12 % im Discounter (Mehrfachnennungen möglich). Zunehmende Bedeutung erhält die Vermarktung per Internet/Versandhandel, der hier nicht explizit abgefragt wurde, allerdings zusätzlich eingetragen bzw. unter den vorhandenen Kategorien subsumiert wurde. Im Mittel vermarkten die Ölmühlen ihr Speiseöl zu 50 % Ab-Hof, zu 24 % auf dem Bauernmarkt, zu 20 % über den Lebensmitteleinzelhandel und zu 6 % im Discounter.

Rapsölkraftstoff (n = 98) wird von 46 % der Ölmühlen im PKW-Bereich, von 35 % der Ölmühlen im LKW-Bereich, von 59 % im Schlepper/Offroad-Segment und von 64 % der Ölmühlen in stationären Anlagen in BHKWs (Mehrfachnennungen möglich) vermarktet. Zu beachten ist, dass die Ölmüller teilweise in der Retrospektive, zu Zeiten hoher Rapsölkraftstoffnachfrage Angaben machten. Der Mittelwert der Anteile der Rapsölkraft-

stoffproduktion liegt bei 13 % für PKW, 21 % bei Spediteuren, 31 % bei Schlepper/Offroad und 35 % bei BHKW.

Die Vermarktung von Rapsölkraftstoff hat sich durch die Biokraft-NachV insbesondere auch für die BHKW-Nutzung verschlechtert, da der finanzielle Anreiz des Nawaros-Bonus den Kosten für Zertifizierungsmaßnahmen gegenzurechnen ist.

Zur Absicherung der Rohstoffversorgung haben 13 % von 167 antwortenden Betrieben Anbauverträge abgeschlossen, 61 % verzichten darauf und 26 % geben keine Auskunft. 11 % der Betriebe nutzen Lieferverträge zur Absicherung des Produktabsatzes, 63 % sehen davon ab und 26 % machen keine Angaben.

Zur Preisabsicherung von Rapssaat wäre eine Möglichkeit vor allem für größere Ölmühlen die Warenterminbörsen zu nutzen. 18 Betriebe schöpfen diese Möglichkeit aus.

Die Mineralölindustrie hat sich verpflichtet, einen Mindestanteil an Biokraftstoffen abzusetzen (von 2009 bis 2014: 6,25 % (energetisch)) [4]. Um dies zu erreichen, können vertraglich Quoten vom dezentralen Rapsölkraftstoffproduzenten an die Mineralölindustrie übertragen und ein monetärer Gegenwert erzielt werden. Von 114 Betrieben mit Rapsölkraftstoff in 2010 nutzen 16 Betriebe (entspricht 14 %) den Quotenhandel, 64 % verneinen dies und 22 % geben keine Auskunft.

9.5 Bewertung der Vermarktung

Bei der Bewertung der Vermarktung war nach der Aufbruchsstimmung bis zum Jahr 2006 im Jahr 2007 schon merkliche Ernüchterung eingetreten [8]. Abbildung 22 zeigt die Ergebnisse der aktuellen Umfrage in Bezug auf die Bewertung des Absatzes von Rapsölkraftstoff. Hier wird deutlich, dass der im Jahr 2008 noch mit im Mittel „gut“ (1,9) bewertete Absatz sich bis ins Jahr 2011 auf den Wert 3,5 verschlechtert (Skala von 1 = „sehr gut“ bis 4 = „sehr schlecht“).

Umgekehrt zeigt sich für den exzellenten Absatz von Presskuchen über die vier Jahre hinweg sogar noch eine leichte Verbesserung der Einschätzung. Es wird deutlich, dass vermutlich wesentlich mehr Presskuchen verkauft werden könnte, wenn eine Vermarktung des Rapsöles möglich wäre.

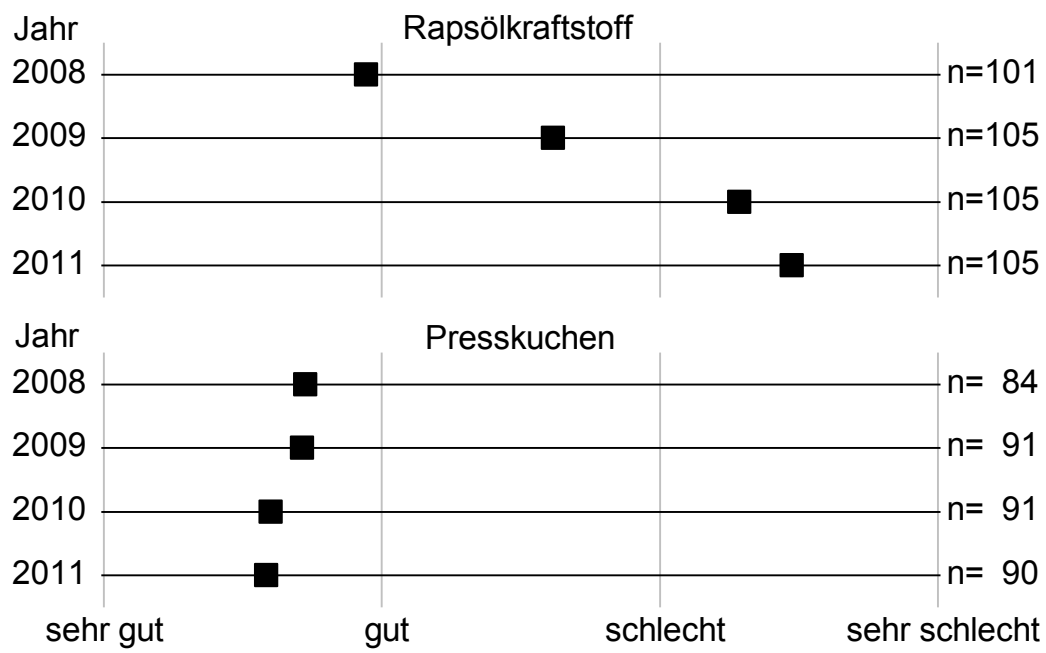


Abbildung 22: Bewertung des Absatzes von Rapsölkraftstoff und Presskuchen als Futtermittel

10 Sonstige Angaben

10.1 Mitgliedschaft in Verbänden

129 Ölmühlen machen Angaben zur Verbandsmitgliedschaft. 48 % der Betreiber dezentraler Ölmühlen sind Mitglied bei einem der Bauernverbände; 31 % sind beim BDOel und 5 % bei der UFOP organisiert. Vier Ölmüller geben an beim BVP, zwei beim BBK und eine Ölmühle bei OVID Mitglied zu sein. 26 % sind in keinem Verband organisiert.

Die Ölmühlenbetreiber bewerten die Arbeit der Verbände als mittel bis nicht zufriedenstellend. Werden die Antwortkategorien „sehr gut“, „gut“, „mittel“, „nicht“ und „gar nicht“ entsprechend Schulnoten von eins bis fünf kategorisiert, ergibt sich lediglich für den BDOel eine leicht positive Resonanz mit 2,9 (n = 66). Die UFOP (n = 47) schneidet mit Note 3,1 am zweitbesten ab. Die Arbeit der Bauernverbände für die Anliegen der dezentralen Ölmühlen wird mit Note 4,2 (n = 72) als deutlich nicht zufriedenstellend eingestuft.

Im Rahmen von Schulungen und Informationsweitergabe können Verbände ihre Mitglieder unterstützen. 47 % der Betriebe (n = 167) geben an, Schulungsbedarf zu haben, 29 % verneinen dies und 24 % machen keine Angaben. Dabei sind die Schulung von Nachbehandlungsverfahren zur Reduzierung von Calcium, Magnesium und Phosphor mit 62 % am gefragtesten, gefolgt von der Information zur Biokraft-NachV mit 38 %, Sensorik Speiseöle mit 35 %, Warenterminbörse 28 %, Quotenhandel 21 % und dem Steuerrecht 19 % (Mehrfachnennungen). Bei den sonstigen Nennungen ist die Vermarktung von Produkten im „Regio“-System und Produktionsverfahren generell/Speiseöl thematisiert.

Eine Idee zur Stärkung des Erwerbszweiges und Bewältigung neuer Herausforderungen wäre die stärkere Zusammenarbeit in einzelnen Bereichen. Am häufigsten besteht im Bereich Vertrieb/Vermarktung (32 Betriebe) der Wunsch nach Kooperation (Mehrfachnennungen). Für die gemeinsame Beschaffung von Zuschlagstoffen sprechen sich 20 und für die überbetriebliche Raffination („Flaschenhals“-Lösung) 13 Betriebe aus. Bei sonstigen Nennungen wird das Anliegen zur Netzwerkarbeit und verbesserten politischen Einflussnahme deutlich.

Der 1. Dezentrale Rapstag in der ersten Mai-Woche 2011 – initiiert durch die UFOP – sollte als Image-Initiative die Ölmühlen-Branche stärken und die Aufmerksamkeit der Bevölkerung gewinnen. 37 % der Betriebe gaben an, über den Aktionstag informiert zu sein, 43 % dagegen nicht (keine Angabe 21 %; n = 167).

10.2 Zukunftsprognose und Zufriedenheit der Ölmühlenbetreiber

Um eine strukturierte, aussagekräftige Auswertung über die Zukunftsaussichten der Rapsölkraftstoffhersteller zu erleichtern, wurden folgende zehn Thesen aufgestellt. Die Abbildung 23 zeigt, dass die Aussichten für die Zukunft durchweg pessimistisch eingestuft werden.

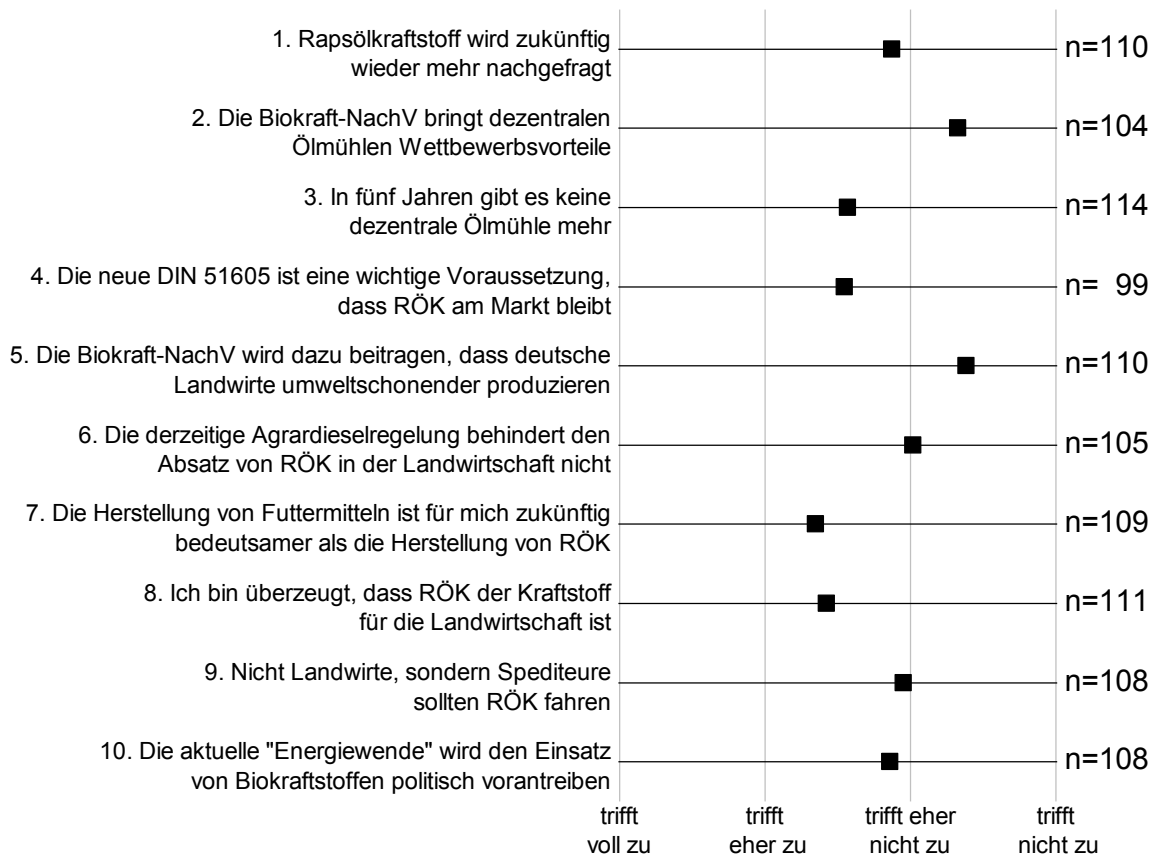


Abbildung 23: Zukunftsaussichten abgefragt anhand von 10 Thesen (4-stufige Likert-Skala)

Am meisten Zuspruch findet die These 7, wonach Futtermittelherstellung zukünftig an Bedeutung gewinnt (Wert 2,34). Aus der leicht positiven Resonanz zu These 8 (Wert 2,42) erschließt sich, dass Rapsölkraftstoff als Kraftstoff für die Landwirtschaft gesehen wird. Unterstützt wird dies, durch die negativ formulierte These 9 (Wert 2,95), wonach Rapsölkraftstoff im Umkehrschluss weniger bei Spediteuren als in der Landwirtschaft gefahren werden sollte. Die Ablehnung der These 6 (Wert 3,01) zeigt, dass die derzeitige Agrardieselregelung als Hemmnis für den vermehrten Einsatz von Rapsölkraftstoff in der Landwirtschaft gesehen wird. Die dezentralen Betriebe erwarten von der Einführung der Biokraft-NachV weder verbesserte Wettbewerbsvorteile laut These 2 (Wert 3,32) noch eine umweltschonendere Produktion laut These 5 (Wert 3,38). Im Gegensatz dazu wird der These 4, dass die neue DIN 51605 eine wichtige Voraussetzung für den Verbleib von Rapsölkraftstoff am Markt ist, mehr zugestimmt (Wert 2,54). Laut These 10 sind durch die aktuelle Diskussion hinsichtlich „Energiewende“ eher keine politischen Verbesserungen für den Einsatz von Biokraftstoffen zu erwarten (Wert 2,86). Obwohl die Lage generell eher pessimistisch gesehen wird, sind die Betreiber laut These 3 unentschieden, ob es in fünf Jahren noch dezentrale Ölmühlen gibt (Wert 2,57).

Synchron zu den Umfragen 2004 und 2007 wurde wieder die Bereitschaft der Ölmühlentreiber abgefragt, ob sie erneut eine Ölmühle errichten würden. 26 % der Betriebe

antworten mit „Ja“, 47 % der Betriebe mit „Nein“ und 27 % der Betriebe machen keine Angaben. Werden als Grundgesamtheit nur Betriebe berücksichtigt, die die Frage beantwortet haben, so würden 36 % wieder eine Ölmühle erstellen und 64 % nicht.

Anhand der in Tabelle 10 dargestellten Zeitreihe wird deutlich, wie sehr die Erwartungen und die Zufriedenheit der Ölmühlenbetreiber gedämpft wurden.

Tabelle 10: *Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber zur Wiedererrichtung einer Ölmühle*

Wiederbau	Jahr 2004 [7] (n = 90)	Jahr 2007 [8] (n = 168)	Jahr 2011 (n = 167)
Ja	72 % (81 %*)	49 % (58 %*)	26 % (36 %*)
Nein	17 % (19 %*)	36 % (42 %*)	47 % (64 %*)
Keine Angabe	11 %	14 %	27 %

*ohne „Keine Angabe“

Tabelle 11 zeigt die Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle zu errichten bezogen auf die theoretische Saatverarbeitungskapazität und den Produktionsschwerpunkt im Jahr 2011.

Tabelle 11: *Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber zur Wiedererrichtung einer Ölmühle in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität und des Produktionsschwerpunktes*

Wiederbau	Saatverarbeitungskapazität (<i>m</i> in kg/h) (n = 162)		Produktionsschwerpunkt (n = 162)			
	<i>m</i> < 300 (n = 123)	<i>m</i> ≥ 300 (n = 39)	RÖK (n = 90)	Speiseöl (n = 30)	Futteröl (n = 30)	Öl zur Umesterung (n = 12)
Ja	29 %	26 %	21 %	47 %	30 %	33 %
Nein	42 %	59 %	55 %	23 %	44 %	59 %
Keine Angabe	29 %	15 %	24 %	30 %	26 %	8 %

Waren in 2007 die kleineren Ölmühlen (*m* < 300 kg/h) noch positiv der Situation gegenüber eingestellt und hätten sich zu 55 % wieder für die Errichtung einer Ölmühle entschieden, so würde ein Großteil dieser Ölmühlen dies nicht mehr tun. Bei größeren Ölmühlen mit einer Saatverarbeitungskapazität ab 300 kg/h ist ebenfalls ein negativer Trend mit „Nein“ 59 % zu beobachten (in 2007 32 % „Ja“ und 47 % „Nein“).

Dieselbe Frage ausgewertet nach den verschiedenen Produktionsschwerpunkten zeigt im Vergleich zur Umfrage 2007, dass in allen Sparten eine deutlich schlechtere Stimmung vorherrscht. In 2011 würden nur noch die Speiseölhersteller – ohne Berücksichtigung der Kategorie „Keine Angabe“ – zu 67 % (2007 87 %) wieder eine Ölmühle errichten. In allen anderen Kategorien ist eine deutliche Verneinung der Frage vor allem bei Rapsölkraftstoffherstellern und Herstellern von Öl zur Umesterung zu erkennen.

Gründe für die teilweise sehr geringe Kapazitätsauslastung und die geringe Bereitschaft, wieder eine Ölmühle zu erstellen, liegen laut Anmerkungen der Befragten, in den stark veränderten Rahmenbedingungen. Die zuletzt drastisch gestiegenen Rapssaatpreise behindern die Wettbewerbsfähigkeit von Rapsölkraftstoff gegenüber Dieselmotoren, so dass die Nachfrage zum Erliegen kam. Für einen Absatz als Heizstoff im BHKW ist laut Betreiber die Einspeisevergütung nicht ausreichend und eine Konkurrenzsituation durch nachhaltigkeitszertifizierte Importe von Pflanzenölen gegeben. Am meisten wird weiterhin die Energiesteuergesetzgebung kritisiert, die hauptsächlich für das Erliegen des Branchenzweiges dezentrale Ölgewinnung verantwortlich gemacht wird, aufgrund des bürokratischen, analytischen und finanziellen Aufwandes, vor allem auch für Eigenerzeuger und Eigenverbraucher. Als weiteren „bürokratischen Wahnsinn“ empfinden viele, die nun zum 01.01.2011 eingeführte Biokraft-NachV, die vor allem Kleinbetriebe finanziell unverhältnismäßig belastet.

Ölmüller, die trotzdem wieder eine Ölmühle errichten würden, betonen die höhere Wertschöpfung, die geschlossenen Betriebskreisläufe und die Unabhängigkeit zur Mineralölwirtschaft vor allem bei Eigenanbau und –verbrauch. Ölmühlen, die ihren Vermarktungsweg gefunden haben, bejahen die Wiedererrichtung. Ebenso werden idealistische Gründe wie Stärkung der Region, Freude an der Arbeit und die Verbundenheit mit anderen Landwirten genannt. Einige Betriebe unterstreichen den Gesundheitswert und die Unabhängigkeit von Importen bei eigener Futteröl- und Presskuchenherstellung.

11 Beispiele einzelbetrieblicher Entwicklung von 2004 bis 2011

22 Ölmühlen beteiligten sich an allen drei bisherigen Umfragen, so dass hier eine einzelbetriebliche Auswertung möglich ist. Vier dieser Ölmühlen sind in 2011 vorübergehend stillgelegt worden, liefern aber für das Jahr 2010 noch Zahlen.

Nach Bundesländern verteilt handelt es sich um drei Ölmühlen aus Baden-Württemberg, elf aus Bayern, drei aus Nordrhein-Westfalen, zwei aus Thüringen und jeweils eine aus Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

Dabei produzieren zwölf Ölmühlen derzeit Rapsölkraftstoff (alle Bayern, Baden-Württemberg), zwei Öl zur Umesterung (Ostdeutschland), fünf Speiseöl (Norddeutschland) und drei Futteröl. Dabei fand kaum eine Änderung des Produktionsschwerpunktes statt. Drei ehemalige Rapsölkraftstoffproduzenten produzieren jetzt mit Schwerpunkt Futteröl, Speiseöl oder Öl zur Umesterung.

Im Folgenden werden die theoretische Saatverarbeitungskapazität und die tatsächlich verarbeitete Menge Rapssaat analysiert.

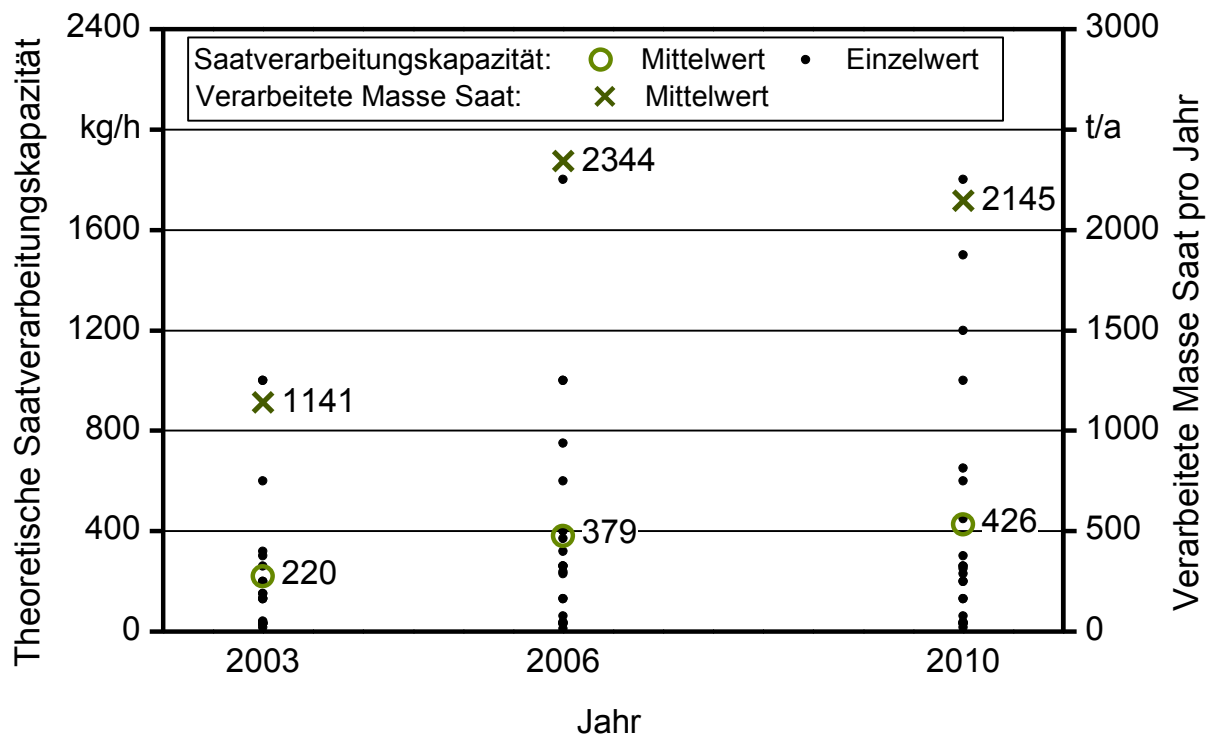


Abbildung 24: Theoretische Saatverarbeitungskapazität der 22 Beispielbetriebe Einzelwerte und Mittelwert sowie Mittelwert der Jahresproduktion der verarbeiteten Saat in den Jahren 2003, 2006 und 2010

Die Saatverarbeitungskapazitäten steigen von 2003 bis 2006 innerhalb von drei Jahren um 42 % und zuletzt bis 2010 innerhalb von vier Jahren vergleichsweise gering um 11 %. Die verarbeitete Masse Saat verdoppelte sich von Umfrage 2004 auf 2007, während von diesem Spitzenwert ein Rückgang um 9 % trotz beschriebener Kapazitätsausweitung festzustellen ist. Die Auslastung betrug in 2010 durchschnittlich 45,5 %.

Einzelbetrieblich lassen sich die dreifach teilnehmenden Ölmühlen kategorisieren nach ihrer Saatverarbeitungskapazität in Betriebe mit $m < 300$ kg/h und $m \geq 300$ kg/h und nach ihrer Bereitschaft zur Wiedererrichtung einer Ölmühle. Das Ergebnis in Tabelle 12 zeigt, dass die Ölmühlen kleinerer Kapazität früher fast durchweg wieder einer Ölmühle errichten hätten, es zum jetzigen Zeitpunkt nur noch einen leicht positiven Trend gibt. Bei größeren Ölmühlen geht ein ausgewogenes „Ja“- zu „Nein“-Verhältnis in 2004 sukzessive ins Negative über. Bei dieser Auswertung sollte berücksichtigt werden, dass es sich hier vermutlich wohl um engagierte Ölmühlenbetreiber handelt.

Tabelle 12: Bereitschaft der 22 Beispielbetriebe zur Wiedererrichtung einer Ölmühle kategorisiert nach Saatverarbeitungskapazität

Anzahl n = 22	m < 300			m ≥ 300		
	2004	2007	2011	2004	2007	2011
Ja	14	11	7	3	2	2
Nein	–	2	5	3	4	5
Keine Angabe	–	1	2	2	2	1

Tabelle 13: Bereitschaft der 22 Beispielbetriebe zur Wiedererrichtung einer Ölmühle kategorisiert nach Produktionsschwerpunkt

Anzahl n = 22	Kraftstoff			Speiseöl			Futteröl			Öl zur Umesterung		
	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011	2004	2007	2011
Ja	10	7	4	3	3	2	3	3	2	1	1	1
Nein	2	5	8	–	–	1	–	–	–	1	1	1
K. A.	–	–	–	2	3	2	–	–	1	–	–	–

Tabelle 13 zeigt eine deutliche Abnahme der Bereitschaft zur Wiedererrichtung einer Ölmühle bei Kraftstoffproduzenten. Speiseölproduzenten sind positiv eingestellt oder halten sich in dieser Frage eher bedeckt. In den Kategorien Futteröl und Öl zur Umesterung blieb es bei der bereits in den vorherigen Umfragen gegebenen Ansicht.

12 Zusammenfassung

Im Jahr 2011 wurden die Betreiber der dezentralen Ölmühlen in Deutschland zum dritten Mal nach 2004 und 2007 zu Stoffströmen, Rahmenbedingungen, technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten sowie zur Markteinschätzung befragt. Eine bezogen auf die Standorte in den einzelnen Bundesländern sowie derzeit in Betrieb befindliche und vorübergehend stillgelegte repräsentative Gruppe aus 167 Ölmühlen konnte ausgewertet werden.

Die bemerkenswerte Entwicklung des Erwerbszweiges dezentrale Ölsaatenverarbeitung bis zum Jahr 2006 wurde gebremst. Der Steigerung von 79 Anlagen 1999, 219 Anlagen 2004 und 585 Anlagen 2007 folgt der Rückgang auf 290 in Betrieb befindliche Anlagen in 2010. Dabei ist zu beachten, dass deren Kapazitäten 2010 nur zu 45,5 % ausgelastet wurden, unter anderem pressen einige Ölmühlen nur noch für Speiseölzwecke zum Eigenbedarf. Weitere 112 Anlagen waren 2010 vorübergehend stillgelegt. Zum Stand Juni 2011 waren 274 Ölmühlen in Betrieb und 126 Ölmühlen vorübergehend stillgelegt. Die übrigen Anlagen wurden endgültig stillgelegt.

Stark betroffen von den Stilllegungen ist das ehemals stark vertretene Bundesland Bayern mit 246 Ölmühlen im Jahr 2007 und 91 in Betrieb befindlichen Ölmühlen (63 vorübergehend stillgelegt) zum Stand Juni 2011. Ähnlich deutlich ist der Rückgang der Anzahl von Ölmühlen in Nordrhein-Westfalen mit 63 Ölmühlen im Jahr 2007 (hier größere Verarbeitungskapazitäten) auf 25 in Betrieb befindliche Ölmühlen (12 vorübergehend stillgelegt) zum Stand Juni 2011. Die theoretische Saatverarbeitungskapazität pro Betrieb liegt derzeit bei 307 kg Ölsaate pro Stunde (installierte Ölpresen).

Der Produktionsschwerpunkt Rapsölkraftstoff verliert an Bedeutung. Für 2010 geben 56 % (2007: 72 %) der Betriebe Kraftstoff als Schwerpunkt an, 19 % Speiseölproduktion, 18 % Futterölproduktion und 7 % Sonstiges. An produziertem Öl findet 35 % als Rapsölkraftstoff, 30 % als Öl zur Umesterung, 22 % als Futtermittel, 6,6 % als Speiseöl und 5,9 % als technische Öle Verwendung.

Im Jahr 2010 wurden hochgerechnet auf 290 in Betrieb befindliche dezentrale Ölmühlen 368.000 t Rapsaat gepresst. Dies entspricht 6,5 % der deutschen Rapsernte. Dabei wurden 125.000 t Rapsöl und 243.000 t Presskuchen erzeugt. Aus dem Rapsöl wurden zu 43.800 t Rapsölkraftstoff, 37.900 t als Grundöl zur Umesterung, 27.600 t Futteröl, 8.300 t Speiseöl und 7.400 t sonstige Öle abgesetzt. Presskuchen wird zu 97 % als Futtermittel (dabei 79 % direkt ohne Weiterverarbeitung im Futtermittelwerk) vermarktet.

Zur Erreichung der Kennwerte der neuen DIN 51605 müssen die Ölmühlen ab 2012 Nachbehandlungsverfahren einsetzen. 36 % der Kraftstoff produzierenden Betriebe verwenden heute schon Zuschlagstoffe. Dabei können bisher nur vereinzelt die Grenzwerte eingehalten werden, die Ölmühlen befinden sich in der Probephase und wünschen sich mehr Informationen und Schulungen zu diesem Verfahren.

An der DLG-Prämierung zur Qualitätskennzeichnung für Speiseöle nehmen 10 % aller 58 Betriebe, die Speiseöl produzieren, teil. 17 % nehmen an der DGF-Prüfung teil (zwei

Betriebe bei beiden). Zukünftig planen 21 % der Betriebe, an einem Prüfsystem teilzunehmen. Hemmnisse für kleine Ölmühlen stellen vor allem die Kosten dar.

Gemäß der Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung liegt bei 60 % der Kraftstoff produzierenden Ölmühlen bereits eine Zertifizierung vor (96 % REDcert, 4 % ISCC). 4 % wollen sich noch zertifizieren lassen, 19 % wollen dies nicht und 17 % machen keine Angaben. Generell wird der sehr hohe bürokratische Aufwand mit dem nicht zu erkennendem ökologischen Nutzen beklagt, vor allem weil es sich um eine deutsche „Insellösung“ handele, die außerdem zu schnell mit den damit verbundenen Schwierigkeiten in Kraft getreten sei.

Die Einschätzung der Vermarktungschancen von Rapsölkraftstoff wird seit 2008 mit jedem Jahr schlechter bewertet. Der erkennbaren Verunsicherung im Jahr 2007 folgt im Jahr 2011 Resignation, die sich in den schlechten politischen Rahmenbedingungen (EStG), dem hohen Bürokratieaufwand (Zoll, Biokraft-NachV), den hohen Rohstoffpreisen, dem geringen Absatz und dem schlechten Image von Biokraftstoffen begründet. Der Presskuchenabsatz als wertvolles heimisches Eiweißfuttermittel dagegen wird sehr positiv bewertet und könnte bei Absatzmöglichkeit des Öls wohl gesteigert werden.

Mitte des Jahres 2011 würden 36 % der antwortenden Betriebe, falls sie erneut vor der Entscheidung stünden, wieder eine Ölmühle bauen, rund zwei Drittel der Betriebe dagegen würden dies nicht mehr tun. Im Jahr 2007 hätten 57 % der Befragten wieder eine Ölmühle errichtet, im Jahr 2004 sogar 81 %.

13 Quellenverzeichnis

- [1] BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (2009): Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Erzeugung von Biomasse zur Verwendung als Biokraftstoff (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung – Biokraft-NachV) vom 30. September 2009. Bundesgesetzblatt, Teil 1, Nr. 65, S. 3182 - 3212
- [2] BRENNDÖRFER, M. (1999): Ergebnisse einer bundesweiten Umfrage zum Stand dezentraler Ölsaatenverarbeitung. In: KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V. (Hrsg.): Dezentrale Ölsaatenverarbeitung. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, S. 91-99, ISBN 3-7843-2101-1
- [3] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2011): Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Referat KI III 1
- [4] DEUTSCHER BUNDESTAG (2010): Drucksache 17/2861. Bericht zur Steuerbegünstigung für Biokraft- und Bioheizstoffe 2009. Berlin, 12 Seiten
- [5] DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND E. V. (2011): Ernteschätzung: Knapp 23 Prozent weniger Raps als im Vorjahr. URL: www.agrarheute.com vom 19.05.2011
- [6] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V. (2010): DIN 51506. Kraftstoffe für pflanzenölsaugliche Motoren – Rapsölkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren. Berlin: Beuth Verlag 16 Seiten
- [7] STOTZ, K.; REMMELE, E. (2005): Daten und Fakten zur dezentralen Ölgewinnung in Deutschland. Berichte aus dem TFZ, Nr. 3. Straubing: Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, 53 Seiten, ISSN 1614-1008
- [8] UHL, A.; HAAS, R.; REMMELE, E. (2007): Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen. Berichte aus dem TFZ, Nr. 15. Straubing: Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, 68 Seiten, ISSN 1614-1008
- [9] VERBAND DEUTSCHER MASCHINEN- UND ANLAGENBAU E.V. (2010): Abgasgesetzgebung – Diesel- und Gasmotoren (Stand: April 2010). Frankfurt/Main: 60 Seiten
- [10] Widmann, B. A. (2005): Hintergründe und Zielsetzungen der dezentralen Ölsaatenverarbeitung. In: KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V. (Hrsg.): Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – KTBL-Schrift, Nr. 427. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, S. 13–21, ISBN 3-7843-2171-2

14 Anhang

Umfrage bei den Betreibern von dezentralen Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Ihre Anlage ist zur Zeit

- in Betrieb: **Bitte alle Fragenblöcke bearbeiten!**
- stillgelegt: **Bitte Fragenblock 1, 2, 3, 4, 7 bearbeiten!**

1. Allgemeine Angaben zum Betreiber / Betrieb

1.1 Name/Firma

Ansprechpartner

Anschrift Straße

PLZ Ort

Telefon/Fax /

Internet/Email

- 1.2 Art des Betriebes
- landwirtschaftlicher Betrieb
 - mittelständischer Gewerbebetrieb
 - Industriebetrieb
 - Tochtergesellschaft eines MR oder Lohnunternehmer
 - Sonstiges

1.3 Sind Sie mit der Weitergabe Ihrer Adressdaten an Dritte einverstanden?

- ja, ohne Einschränkung
- ja, an Kaufinteressenten für Öl und Presskuchen (Absatz-/Werbezwecke)
- ja, an die Verbände BDOel und UFOP
- nein

2. Betriebsstatus

2.1 Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Jahr)

Eventueller Zeitpunkt größerer Umbaumaßnahmen (z.B. zusätzliche Pressen, Nachbehandlung):

..... (Jahr)welche?

..... (Jahr)welche?

..... (Jahr)welche?

2.2 Ist die Anlage derzeit in Betrieb?

ja

teilweise in Betrieb:% Auslastung bisher in 2011

wurde vorübergehend stillgelegt seit bzw. im Zeitraum von (Monat/Jahr)

Warum wurde die Ölmühle stillgelegt?

.....

Unter welchen Umständen würden Sie Ihre Ölmühle wieder in Betrieb nehmen?

.....

wurde endgültig stillgelegt oder verkauft: (Monat/Jahr)

Warum wurde die Ölmühle endgültig stillgelegt oder verkauft?

.....

3. Technische Angaben zur Anlage (auch stillgelegte Anlagen)

3.1 Ölgewinnung (Presstechnik)

Presse	Inbetriebnahmejahr	Hersteller	Typ	Durchsatz [kg/h]	Auslastung [%] 2010
1
2
3
4
5
6
7

3.2 Ölreinigungstechnik

3.2.1 Filtration:

- Vertikal-Druckkerzenfilter
- Vertikal-Druckplattenfilter
- Kammerfilterpresse; Plattenanzahl:
- Sonstige

3.2.2 Sedimentation:

- System Weihenstephan
- Eigenbau
- Diskontinuierlich

3.2.3 Sicherheitsfilter:

- Beutelfilter; Anzahl
- Kerzenfilter; Anzahl
- Tiefenfilter; Anzahl
- Sonstige

3.3 Ölnachbehandlung

3.3.1 Wird ein Nachbehandlungsverfahren zur Verminderung der Calcium-, Magnesium- und Phosphorgehalte durchgeführt?

- ja nein, weiter mit Frage 3.3.2

Welche Zuschlagstoffe werden verwendet?

- Kieselgur Cellulose Bleicherde Obefil Zitronensäure
- Kombination aus
- Andere Zuschlagstoffe.....

Woher beziehen Sie die Zuschlagstoffe?

- EAGLEPICHER Minerals GRACE Davison PQ Europe
- J. RETTENMAIER & SÖHNE Öl- und Bioenergie SÜD-CHEMIE
- Sonstige

Wer ist der Systemanbieter?

- VWP/Waldlandverfahren (Öl und BioEnergie GmbH „OBEFIL“) Eigenbau
- Sonstige.....

Welche einmalige Investition wurde getätigt? €

Laufende Kosten: €-Cent pro 1 Liter Rapsöl

Konzentration Zuschlagstoffe: kg pro 1000 Liter Rapsöl

Welche durchschnittlichen Analysewerte werden erzielt?

	ohne Nachbehandlung	mit Nachbehandlung
Calcium [mg/kg]
Magnesium [mg/kg]
Phosphor [mg/kg]

3.3.2 Setzen Sie dem Rapsölkraftstoff Additive zu, z.B. zur Verbesserung der Oxidationsstabilität, des Fließverhaltens oder der Zündwilligkeit?

- nein ja, welche?
- Konzentration Masse-%

3.4 Lagerung

- Lagerkapazität Saatt
- Lagerkapazität für Ölet
- Durchschnittliche Lagerdauer Öl (2010)Wochen
- Lagerkapazität für Presskuchent
- Durchschnittl. Lagerdauer Presskuchen (2010)Wochen

4. Historische Entwicklung der Produktionsmengen (auch stillgelegte Anlagen, soweit möglich)

4.1 Wie viel Saat wurde in den Jahren 2007 bis 2010 jeweils verarbeitet?

Verarbeitete Saat (Menge in t)	2007	2008	2009	2010
<input type="checkbox"/> Rapssaat
<input type="checkbox"/> Andere Saaten				
-
-
-

4.2 Wie viel Tonnen Rapsöl und Presskuchen wurde im Jahr 2010 hergestellt? Wie lassen sich diese prozentual in verschiedene Verwendungsarten aufgliedern?

	Gesamtproduktion 2010	Eigenverbrauch 2010
Rapsöl/Pflanzenöl t t
<input type="checkbox"/> Rapsölkraftstoff%%
<input type="checkbox"/> Rapsölkraftstoff für BHKW%%
<input type="checkbox"/> zur Umesterung%%

<input type="checkbox"/> Futteröl%%
<input type="checkbox"/> Speiseöl%%
<input type="checkbox"/> technische Öle%%
Presskuchen t t
<input type="checkbox"/> Direktnutzung als Futtermittel%%
<input type="checkbox"/> Weiterverarbeitung durch Futtermittelwerk%%
<input type="checkbox"/> Biogasanlage%%
<input type="checkbox"/> Kompostierung%%
<input type="checkbox"/> Verbrennung%%

5. Qualitätssicherung

5.1 Für welches Produkt führen Sie eine Qualitätssicherung durch?

- Kraftstoff Speiseöl
 Presskuchen Futteröl
 kein Qualitätsmanagementsystem

5.2 Ist Ihr Betrieb gemäß folgender Qualitätsstandards zertifiziert?

- DIN EN ISO 9001 IFS
 QS QS Kleinhersteller
 GMP+ Sonstige

Seit wann?

5.3 Sind die Anforderungen der neuen DIN 51605 (September 2010) bekannt ?

- ja nein
 Vorgaben werden eingehalten
 Schwierigkeiten bei
 nicht relevant, da keine Verwendung als Rapsölkraftstoff

5.4 Häufigkeit von Qualitätsanalysen

Rapssaat	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich
Rapsölkraftstoff	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich
Öl zur Umesterung	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich
Speiseöl	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich
Futteröl	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich
Presskuchen	<input type="checkbox"/> mal pro Jahr	<input type="checkbox"/> monatlich	<input type="checkbox"/> wöchentlich

5.5 Welche Kenngrößen werden in Ihrem Betrieb analysiert?

Rapsölkraftstoff	immer	oft	nie	Speiseöl	immer	oft	nie
Dichte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gesamtverschmutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flammpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Säurezahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Viskosität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Peroxidzahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heizwert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstige			
Zündwilligkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Futteröl	immer	oft	nie
Koksrückstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gesamtverschmutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iodzahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Säurezahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schwefelgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oxidationsstabilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesamtverschmutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstige			
Säurezahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Presskuchen	immer	oft	nie
Oxidationsstabilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fettgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Phosphorgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wassergehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Magnesium + Calcium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erucasäuregehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aschegehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucosinolatgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wassergehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonstige			
Sonstige				Anmerkungen			
Öl für Umesterung	immer	oft	nie			
Gesamtverschmutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Säurezahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Oxidationsstabilität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Phosphorgehalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Magnesium + Calcium	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Sonstige			

5.6 Wird an einem Prüfsystem zur Qualitätskennzeichnung für **Speiseöle** teilgenommen?

- DLG-Prämierungszeichen
- DGF-Rapsöl-Medaille
- keine Teilnahme

Wie bewerten Sie den Erfolg der Kennzeichnung?

- DLG: sehr gut gut schlecht sehr schlecht
- DGF: sehr gut gut schlecht sehr schlecht

Werden Sie zukünftig teilnehmen? ja nein

Falls ja, an welchem Prüfsystem?

Falls nein, warum nicht?

6. Nachhaltigkeitsverordnung Biokraftstoffe bzw. Biomassestrom

6.1 Ist Ihr Betrieb gemäß NachhaltigkeitsVO Biokraftstoffe/Biomassestrom zertifiziert?

ja, nach welchem Zertifizierungssystem? ISCC REDcert

ungefähre Kosten des Erst-Audits? €

ungefähre Kosten des Überwachungs-Audits? €

Registrierung als Ersterfasser

Registrierung als Verarbeiter

Betrieb soll zertifiziert werden, wann? (Jahr)

Betrieb wird voraussichtlich nicht zertifiziert

6.2 Kommen Sie mit NABISY klar? ja nein

6.3 Wie organisieren Sie die Stichproben-Kontrolle der Ersterzeuger (3% der Betriebe)?

Kontrolle durch Zertifizierer

Kontrolle in Abstimmung mit anderen Ersterfassern

Kontrolle durch

Wer trägt die Kontrollkosten?

Landwirt

Ersterfasser

Verarbeiter (Ölmühle)

6.4 Bekommen Sie genügend Rapssaat mit Nachhaltigkeitsnachweis? ja nein

6.5 Ihre Anmerkungen zur Nachhaltigkeitsverordnung, Zertifizierung, Massenbilanzierung, verwaltungsbedingte Anforderungen:

.....
.....
.....

7. Preise und Erlöse

7.1 Preise und Erlöse (ohne MwSt, ohne EnergieSt)

	2007	2008	2009	2010
Durchschnittlicher Einkaufspreis Rapssaat [€/t]

Durchschnittlicher Erlös [€/t]:	2010
<input type="checkbox"/> Rapsölkraftstoff
<input type="checkbox"/> Brennstoff BHKW
<input type="checkbox"/> Rapsöl zur Umesterung
<input type="checkbox"/> Speiseöl
<input type="checkbox"/> Futteröl
<input type="checkbox"/> Sonstiges Öl
<input type="checkbox"/> Presskuchen

7.2 Mehrwertsteuer für Rapsölkraftstoff

Welcher Mehrwertsteuersatz wurde angesetzt? 7 % MwSt 19 % MwSt

Gab es bei der Ausweisung der Mehrwertsteuer Probleme durch das Hauptzollamt?

.....

Welche Einigung/Lösung wurde gefunden?

.....

8. Einkauf und Verkauf

- 8.1 Einzugsbereich der Saatanlieferung: durchschnittliche Entfernung km
Umkreis der Öllieferung: durchschnittliche Entfernung km
Umkreis der Presskuchenlieferung: durchschnittliche Entfernung km
- 8.2 Nutzen Sie Möglichkeit der Absicherung der Saatpreise über die Warenterminbörsen?
 ja nein
Nehmen Sie am Quotenhandel mit Ihren Rapsölkraftstoff-Mengen teil?
 ja nein
- 8.3 Vermarktungswege bei **Speiseölerzeugung**
 Verkauf ab Hof Anteil in % Bauernmarkt Anteil in %
 Lebensmitteleinzelhandel Anteil in % Discounter Anteil in %
- 8.4 Verbraucher **Rapsölkraftstoff**
 PKW Anteil in % LKW Anteil in %
 Schlepper Anteil in % BHKW Anteil in %
- Wie bewerten Sie den Absatz für Rapsölkraftstoff?
- | | | | | |
|-------|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| 2008: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2009: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2010: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2011: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
- 8.5 Wie bewerten Sie den Absatz von Presskuchen als Futtermittel?
- | | | | | |
|-------|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| 2008: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2009: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2010: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
| 2011: | <input type="checkbox"/> sehr gut..... | <input type="checkbox"/> gut | <input type="checkbox"/> schlecht | <input type="checkbox"/> sehr schlecht |
- Planen Sie, zukünftig Sojabohnen zu verarbeiten? ja nein
- 8.6 Haben Sie Anbauverträge mit Landwirten abgeschlossen? ja nein
Haben Sie Lieferverträge mit Abnehmern abgeschlossen? ja nein

9. Sonstige Angaben

9.1 Arbeitszeitbedarf für:

Betrieb der Ölmühle durchschnittlich Akh/Tag
Vermarktung durchschnittlich Akh/Tag
Umsetzen der Nachhaltigkeitsverordnung bisher insgesamt Akh

9.2 Würden Sie wieder eine Ölgewinnungsanlage erstellen? ja nein

Begründung.....
.....

9.3 Haben Sie Schulungs- und Informationsbedarf?

ja falls ja, welchen? nein

Nachhaltigkeitsverordnung Preisabsicherung Saaten an Warenterminbörsen

Steuerrecht Quotenhandel

Sensorik Speiseöle Reduzierung Ca, Mg, P („Nachbehandlungsverfahren“ zur Einhaltung der DIN 51605)

Sonstiges

9.4 In welchem Verband sind Sie Mitglied?

BDOel BVP UFOP Bauernverbände

BBK BBE OVID

VDB kein Verband Sonstige

9.5 Wie gut fühlen Sie sich durch folgende Verbände in der Tätigkeit als dezentraler Ölmüller vertreten?

Verband	sehr gut	gut	mittel	nicht	gar nicht
Bundesverband Dezentraler Ölmühlen e.V. (BDOel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bundesverband Pflanzenöle e.V. (BVP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deutscher Bauernverband, Landes- oder Kreisbauernverbände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V. (BBK)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bundesverband BioEnergie e.V. (BBE)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verband Deutscher Ölmühlen e.V. (OVID)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. (VDB)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.6 Wo sehen Sie Bedarf zur verstärkten Zusammenarbeit der Ölmühlen?

- Beschaffung Zuschlagstoffe (Einkaufspool)
- Überbetriebliche Raffination/Nachbehandlung der kaltgepressten Öle
- Vertrieb und Vermarktung
- Sonstiges.....

9.7 Sind Sie über den **1. Dezentralen Rapstag** (1. bis 8. Mai 2011) informiert?

- ja
- nein (falls nein, wenden Sie sich bitte an den BDOel oder die UFOP)

9.8 Inwieweit treffen folgende Thesen zu?

	trifft voll zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Rapsölkraftstoff wird zukünftig wieder mehr nachgefragt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die NachhaltigkeitsVO bringt dezentralen Ölmühlen Wettbewerbsvorteile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In fünf Jahren gibt es keine dezentrale Ölmühle mehr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die neue DIN 51605 ist eine wichtige Voraussetzung, dass Rapsölkraftstoff am Markt bleibt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die NachhaltigkeitsVO wird dazu beitragen, dass deutsche Landwirte umweltschonender produzieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die derzeitige Agrardieselregelung behindert den Absatz von Rapsölkraftstoff in der Landwirtschaft nicht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Herstellung von Futtermitteln ist für mich künftig bedeutsamer als die Produktion von Rapsölkraftstoff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin überzeugt, dass Rapsölkraftstoff <u>der</u> Kraftstoff für die Landwirtschaft ist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nicht wir Landwirte, sondern die Spediteure sollten Rapsölkraftstoff fahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die aktuelle „Energiewende“ wird den Einsatz von Biokraftstoffen politisch vorantreiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Berichte im Rahmen dieser Schriftenreihe

Berichte aus dem TFZ:

1	Qualitätssicherung bei der dezentralen Pflanzenölerzeugung für den Nicht-Nahrungsbereich Projektphase 1: Erhebung der Ölqualität und Umfrage in der Praxis
2	Erprobung der Brennwerttechnik bei häuslichen Holzhackschnitzelheizungen mit Sekundärwärmetauscher
3	Daten und Fakten zur dezentralen Ölgewinnung in Deutschland
4	Untersuchungen zum Feinstaubausstoß von Holzzentralheizungsanlagen kleiner Leistung
5	Qualität von kaltgepresstem Rapsöl als Speiseöl und Festlegung eines Qualitätsstandards
6	Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung der Cetanzahl von Rapsölkraftstoff
7	Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen Rapsöl als Kraftstoff und dem Motorenöl in pflanzenöлтаuglichen Motoren
8	Wärmegewinnung aus Biomasse – Begleitmaterialien zur Informationsveranstaltung
9	Maize as Energy Crop for Combustion – Agricultural Optimisation of Fuel Supply
10	Staubemissionen aus Holzfeuerungen – Einflussfaktoren und Bestimmungsmethoden
11	Rationelle Scheitholzbereitstellungsverfahren
12	Qualitätssicherung bei der dezentralen Pflanzenölerzeugung für den Nicht-Nahrungsbereich Technologische Untersuchungen und Erarbeitung von Qualitätssicherungsmaßnahmen
13	Getreidekörner als Brennstoff für Kleinfeuerungen – Technische Möglichkeiten und Umwelteffekte –
14	Mutagenität der Partikelemissionen eines mit Rapsöl- und Dieselmotoren betriebenen Traktors
15	Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen
16	Schnellbestimmung des Wassergehaltes im Holzsplit
17	Untersuchungen zum Einsatz rapsölbetriebener Traktoren beim Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Ökologischen Landbau und Tierhaltung Kringell
18	Miscanthus als nachwachsender Rohstoff – Ergebnisse aus bayerischen Forschungsarbeiten
19	Miscanthus: Anbau und Nutzung – Informationen für die Praxis
20	Prüfung der Eignung von Verfahren zur Reduktion ablagerungs- und aschebildender Elemente in Rapsölkraftstoff bei der dezentralen Erzeugung

21	Kleine Biomassefeuerungen – Markt Betrachtungen, Betriebsdaten, Kosten und Wirtschaftlichkeit
22	Partikelemissionen aus Kleinf Feuerungen für Holz und Ansätze für Minderungsmaßnahmen
23	Bewertung kostengünstiger Staubabscheider für Einzelfeuerstätten und Zentralheizungskessel
24	Charakterisierung von Holzbriketts
25	Additivierung von Rapsölkraftstoff – Auswahl der Additive und Überprüfung der Wirksamkeit
26	Status quo der dezentralen Ölgewinnung – bundesweite Befragung

