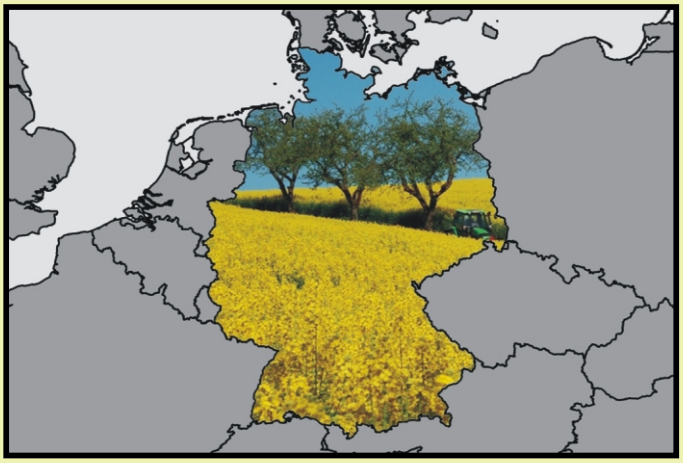
Technologie- und Förderzentrum
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe

15

Berichte aus dem TFZ

Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungs-anlagen

Im Auftrag der
Union zur Förderung von
Oel- und Proteinpflanzen



TFZ

Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Technologie- und Förderzentrum
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe

Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Anne Uhl
Rita Haas
Dr. Edgar Remmele

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

Berichte aus dem TFZ 15

Straubing, Dezember 2007

Titel: Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Autoren: Anne Uhl, Rita Haas, Dr. Edgar Remmele

Dieser Bericht wurde im Auftrag der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) erstellt und unter dem Aktenkennzeichen Nr. 540/073 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

© 2008
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: Anne Uhl, Dr. Edgar Remmele
Verlag: Eigenverlag, Straubing
Erscheinungsort: Straubing
Erscheinungsjahr: 2008
Gestaltung: Anne Uhl, Dr. Edgar Remmele, Herbert Sporrer
Titelbild: Anne Uhl, Herbert Sporrer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **5**

Abbildungsverzeichnis **7**

Tabellenverzeichnis **9**

1 Einleitung und Zielsetzung **11**

2 Vorgehensweise **13**

3 An der Befragung teilnehmende Ölmühlen **15**

4 Dezentrale Ölmühlen in Deutschland **17**

5 Charakterisierung der Ölsaatenverarbeitungsanlagen **21**

6 Anlagenkomponenten **25**

6.1 Saatlager **26**

6.2 Ölpresstechnik und Saatverarbeitungskapazität **26**

6.3 Ölreinigungstechnik **29**

6.4 Öllagerung **31**

6.5 Presskuchenlagerung **33**

7 Qualitätsmanagement **37**

8 Vermarktung **41**

8.1 Verarbeitete Mengen an Ölsaaten **41**

8.2 Absatz der erzeugten Produkte **42**

8.3 Distribution der Produkte **44**

8.4 Preise und Erlöse **45**

8.5 Regionalität der Rohstoffbeschaffung und Vermarktung **46**

8.6 Vergällung **46**

9 Sonstige Angaben **47**

9.1 Erfahrungen mit den Auswirkungen des Energiesteuergesetzes **47**

9.2 Mitgliedschaft und Meinung zu Verbänden **47**

9.3 Zukunftsprognose und Zufriedenheit der Ölmühlenbetreiber **48**

Zusammenfassung..... 51

Quellenverzeichnis 53

Anhang.. 55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand März 2004 [3] 11

Abbildung 2: Standorte an der Umfrage teilnehmender Ölmühlen 15

Abbildung 3: Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand August 2007 17

Abbildung 4: Jahr der Inbetriebnahme der Ölmühlen (Daten bis August 2007) 19

Abbildung 5: Verteilung der Ölgewinnungsanlagen nach ihrer theoretischen Saatverarbeitungskapazität 21

Abbildung 6: Produktionsschwerpunkte der Ölmühlen 22

Abbildung 7: Anlagenkomponenten der Ölgewinnungsanlagen 25

Abbildung 8: Anteil der installierten Ölpressen verschiedener Hersteller und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität 27

Abbildung 9: Anteil der installierten Ölpressentypen und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität 28

Abbildung 10: Verfahren der Reinigung 29

Abbildung 11: Reinigungssysteme der Ölgewinnungsanlagen 30

Abbildung 12: Lagerkapazitäten für Pflanzenöl 32

Abbildung 13: Lagerkapazitäten für Pflanzenöl bezogen auf Typ und Volumen der Tanks 33

Abbildung 14: Lagerkapazitäten für Presskuchen 34

Abbildung 15: Lagerkapazitäten für Presskuchen bezogen auf Typ und Volumen der Lagerstätte 35

Abbildung 16: Verteilung der Ölmühlen in Bezug auf die tatsächlich verarbeitete Menge Rapssaat im Jahr 2006 41

Abbildung 17: Verwendungszweck des im Jahr 2006 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Öls 42

Abbildung 18: Verwendungszweck des im Jahr 2006 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Presskuchens 43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der Ölmühlen in Deutschland je Bundesland und prozentualer Anteil der an der Befragung teilnehmenden Ölmühlen je Bundesland 16

Tabelle 2: Dezentrale Ölsaatenverarbeitungsanlagen in Deutschland – Stand Februar 1999, März 2004 und August 2007 18

Tabelle 3: Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit des Inbetriebnahmejahres der Betriebe 23

Tabelle 4: Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität (*m*) der Betriebe 23

Tabelle 5: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Rapsölkraftstoff 39

Tabelle 6: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Presskuchen 40

Tabelle 7: Einschätzung der Absatzmöglichkeiten von Öl und Presskuchen in den Jahren 2005 und 2006 44

Tabelle 8: Preise für den Rohstoff Raps im Jahr 2006 (ohne MwSt.) 45

Tabelle 9: Erlöse der Produkte im Jahr 2006 (ohne MwSt.) 45

Tabelle 10: Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle zu errichten 49

Tabelle 11: Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle zu errichten, in Abhängigkeit von Saatverarbeitungskapazität und Produktionsschwerpunkt der Ölmühle 50

1 Einleitung und Zielsetzung

Eine im Jahr 2004 durchgeführte Umfrage bei dezentralen Ölmühlen zeigte, dass deren Anzahl in Deutschland zwischen 1999 und 2004 stark zugenommen hat. Während im Jahr 1999 79 Betriebe bekannt waren, waren es im Jahr 2004 bereits 219 Ölgewinnungsanlagen [3]. In Abbildung 1 sind die Standorte dezentraler Ölmühlen zum Stand März 2004 dargestellt.

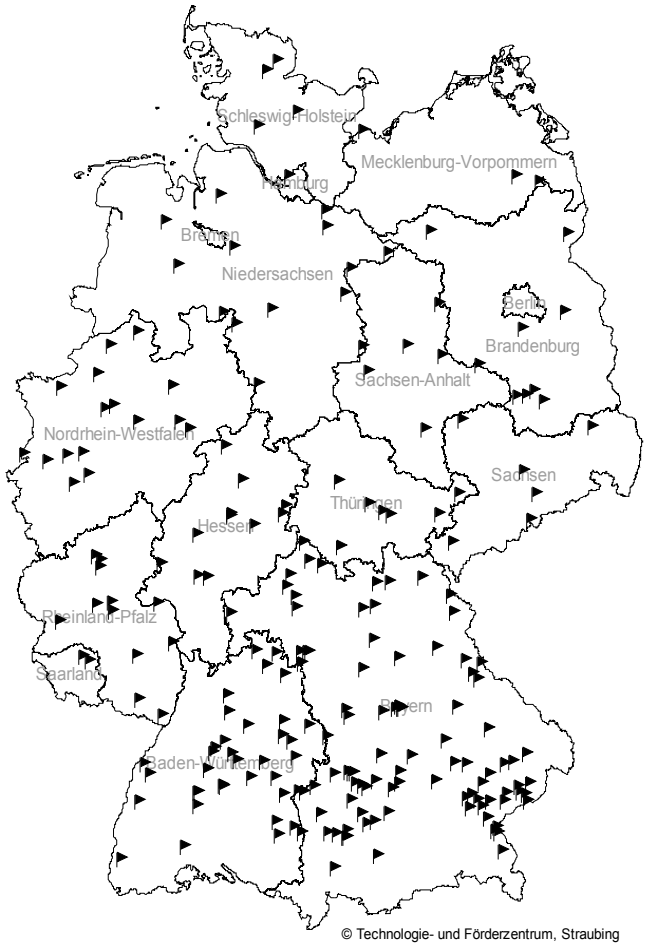


Abbildung 1: Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand März 2004 [3]

Die seit 2004 stark ansteigenden Preise für fossile Kraftstoffe bewirken, dass Verbraucher nach neuen kostengünstigeren Lösungen suchen. Kraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen können nicht nur immer knapper werdende fossile Brennstoffe ersetzen, sondern tragen auch zur Verringerung der CO_2-Emissionen und somit zum Klimaschutz bei. Die Verwendung von Rapsöl als Treibstoff ist eine Alternative. Auch die Steuerbegünstigung von Rapsölkraftstoff, vor allem beim Einsatz in der Landwirtschaft, schafft zusätzliche Anreize. Rapsölkraftstoff kann zudem in dezentralen Ölmühlen in der Landwirtschaft erzeugt werden. Mit dem Verbrauch von selbsthergestelltem Kraftstoff kann außerdem eine gewisse Unabhängigkeit vom Mineralölmarkt geschaffen werden. Neben Rapsölkraftstoff wird auch kaltgepresstes Rapsspeiseöl immer populärer. Aus den

genannten Gründen ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl dezentraler Ölmühlen in Deutschland seit 2004 weiter erhöht hat.

Infolgedessen beauftragte die Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP) das Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing eine schriftliche Befragung bei Betreibern dezentraler Ölmühlen durchzuführen, um aktuelle Daten zur Ölgewinnung in Deutschland zu erfassen.

Ziel der Befragung ist es, die technische Ausstattung sowie die Massenströme der eingesetzten Rohstoffe und der erzeugten Produkte zu erheben. Daraus soll die Bedeutung des Erwerbszweiges „dezentrale Ölgewinnung“ für die Landwirtschaft abgeleitet werden. Angaben zum Qualitätsmanagement, zu Preisen und Erlösen sowie zur Logistik und zum Absatz sollen gesammelt werden. Außerdem sollen Besonderheiten der Anlagenkonzeption bei der Produktion von Rapsölkraftstoff gemäß der Vornorm DIN V 51605 ermittelt werden. Schließlich ist es Ziel, verlässliche Daten zur Inbetriebnahme, Betriebsgröße und zu den Produktionsschwerpunkten bei den Betreibern dezentraler Ölmühlen zu erheben.

2 Vorgehensweise

Die Umfrage wird in Anlehnung an die Befragung aus dem Jahr 2004 [3] durchgeführt. Der Fragebogen ist komplett überarbeitet und mit dem Auftraggeber abgestimmt worden. Die Datenerhebung bezieht sich, sofern nicht anders vermerkt, auf das Kalenderjahr 2006.

Es werden detaillierte Daten zur Ölgewinnungsanlage, beispielsweise über Komponenten zur Saatlagerung und –aufbereitung, zur Press- und Ölreinigungstechnik sowie zur Öl- und Presskuchenlagerung erhoben. Außerdem werden die Gesamtmengen an verarbeiteter Rapssaat, deren Herkunft (Food-Fläche, Stilllegungsfläche oder Energiepflanzenfläche) und deren durchschnittlicher Preise für das Jahr 2006 abgefragt. Die Vorgehensweise bei der Qualitätssicherung wird hinsichtlich verwendeter Qualitätsstandards, Häufigkeit von Laboranalysen und untersuchter Qualitätsmerkmale der Saat und des Öls sowie des Presskuchens ermittelt. Außerdem werden die durchschnittlichen Erlöse von den erzeugten Produkten Rapsölkraftstoff, Rapsöl zur Umesterung, Speise- und Futteröl sowie von Presskuchen erhoben. Der Verwendungszweck des produzierten Öls und des Presskuchens wird ermittelt. Zudem wird erfragt, wie sich der Absatz 2006 im Vergleich zu 2005 entwickelt hat und wie die Märkte in der Zukunft eingeschätzt werden. Neben den Logistikdaten zum durchschnittlichen Einzugsbereich der Saat und den Auslieferungsradien für Öl- und Presskuchen werden Daten über weitere Vermarktungswege, wie zum Beispiel Hofverkauf, Bauernmarkt und Lebensmitteleinzelhandel für Speiseöl ermittelt. Es wird erhoben, ob Anbau- oder Lieferverträge von den Ölmühlenbetreiber abgeschlossen wurden. Außerdem wird erfragt, ob die Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle errichten würden. Inwieweit sich Betreiber von dezentralen Ölmühlen durch Verbände vertreten fühlen, wird erfasst. Abschließend wird den Befragten die Möglichkeit gegeben, spezielle Anliegen mitzuteilen. Der Fragebogen ist im Anhang, S. 55 ff beigefügt.

Mitte Juni 2007 wurden rund 685 Fragebögen an mutmaßliche Betreiber dezentraler Ölmühlen versandt. Die Adressen stammten aus einer am TFZ geführten Adressdatenbank sowie von Referenzlisten deutscher Ölpressenhersteller. Weitere Fragebögen wurden Ölpressenhersteller zur Verfügung gestellt, die aus Datenschutzgründen nicht bereit waren Adressdaten ihrer Kunden weiter zu geben und deshalb anboten, die Fragebögen an ihre Kunden selbst zu verschicken. Es ist nicht bekannt, wie viele Fragebögen von den Ölpressenherstellern verschickt wurden und welche Anzahl Ölmühlenbetreiber möglicherweise doppelt kontaktiert wurden.

Da der Rücklauf beantworteter Fragebögen zunächst verhalten war, wurden potenzielle Ölmühlenbetreiber, die nicht geantwortet haben, telefonisch kontaktiert und nochmals zur Teilnahme aufgefordert. Dabei wurden zum Teil Informationen gesammelt, die zur Situationsdarstellung der dezentralen Ölsaatenverarbeitung beitragen konnten.

3 An der Befragung teilnehmende Ölmühlen

Der Rücklauf betrug, bezogen auf die vom Technologie- und Förderzentrum (TFZ) versandten 685 Fragebögen, 41,5 %. Berücksichtigt sind dabei alle Rückmeldungen sowohl von aktiven als auch von stillgelegten Ölmühlen sowie Rückmeldungen aufgrund falscher Referenzdaten. Knapp 10 % der Adressdaten konnten bereinigt werden. Folglich wurden 629 potenzielle Ölmühlenbetreiber durch das TFZ kontaktiert, wovon 171 als aktive Betreiber von Ölmühlen antworteten und weitere 44 (7 %) mitteilten, dass die Ölmühle zwischenzeitlich stillgelegt wurde. Der effektive Rücklauf, bezogen auf den bereinigten Adressdatenbestand, betrug 34 %. Weitere fünf Ölmühlen beantworteten Fragebögen, die von Ölpressenherstellern versandt wurden. Von den insgesamt 176 eingegangen Fragebögen (inklusive zusätzlicher Versand) waren 168 auswertbar. Die Standorte der an der Befragung teilnehmenden Betriebe sind in Abbildung 2 dargestellt.

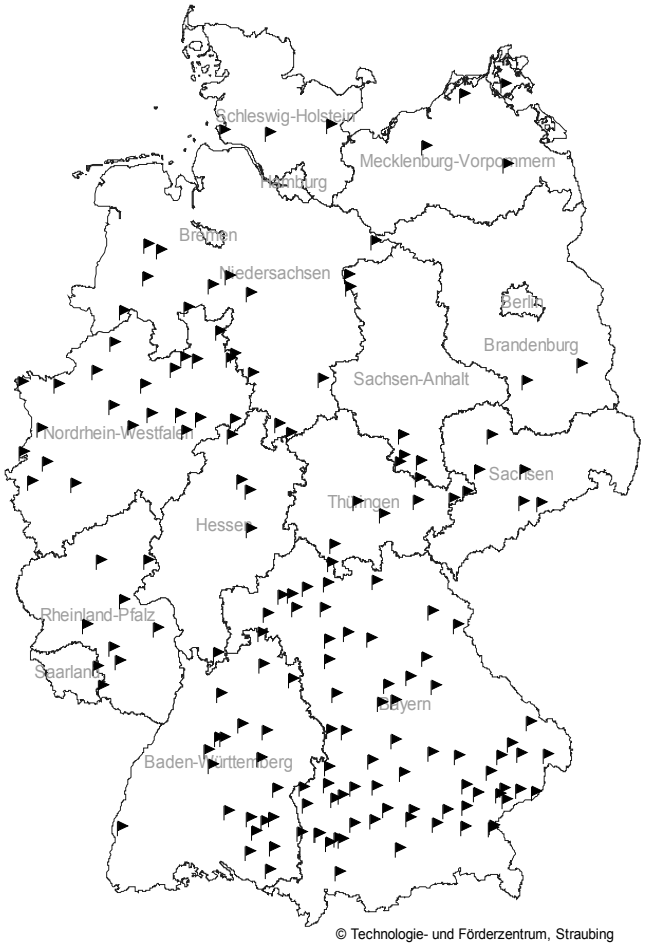


Abbildung 2: Standorte an der Umfrage teilnehmender Ölmühlen

Die Teilnehmergruppe ist bezüglich der Standorte der Ölmühlen in den einzelnen Bundesländern repräsentativ. Tabelle 1 stellt den prozentualen Anteil der Teilnehmer an der Befragung der tatsächlichen Verteilung der Ölmühlen je Bundesland gegenüber.

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

Bundesland	Prozentualer Anteil	
	alle Ölmühlen	an der Befragung teilnehmende Ölmühlen
Baden-Württemberg	13 %	13 %
Bayern	42 %	41 %
Berlin	-	-
Brandenburg	3 %	1 %
Bremen	-	-
Hamburg	-	-
Hessen	4 %	3 %
Mecklenburg-Vorpommern	2 %	2 %
Niedersachsen	10 %	8 %
Nordrhein-Westfalen	11 %	14 %
Rheinland-Pfalz	6 %	5 %
Saarland	1 %	-
Sachsen	3 %	3 %
Sachsen-Anhalt	2 %	3 %
Schleswig-Holstein	1 %	2 %
Thüringen	3 %	4 %

4 Dezentrale Ölmühlen in Deutschland

In Deutschland sind zum Stand August 2007 585 dezentrale Ölmühlen bekannt. Die Standorte der Ölmühlen sind in Abbildung 3 dargestellt. Über die Hälfte aller dezentralen Ölmühlen befinden sind in Bayern und Baden-Württemberg. Im Nordwesten Deutschlands ist etwa ein Drittel der Ölgewinnungsanlagen angesiedelt. 12 % der Betriebe haben ihren Standort in den östlichen Bundesländern.

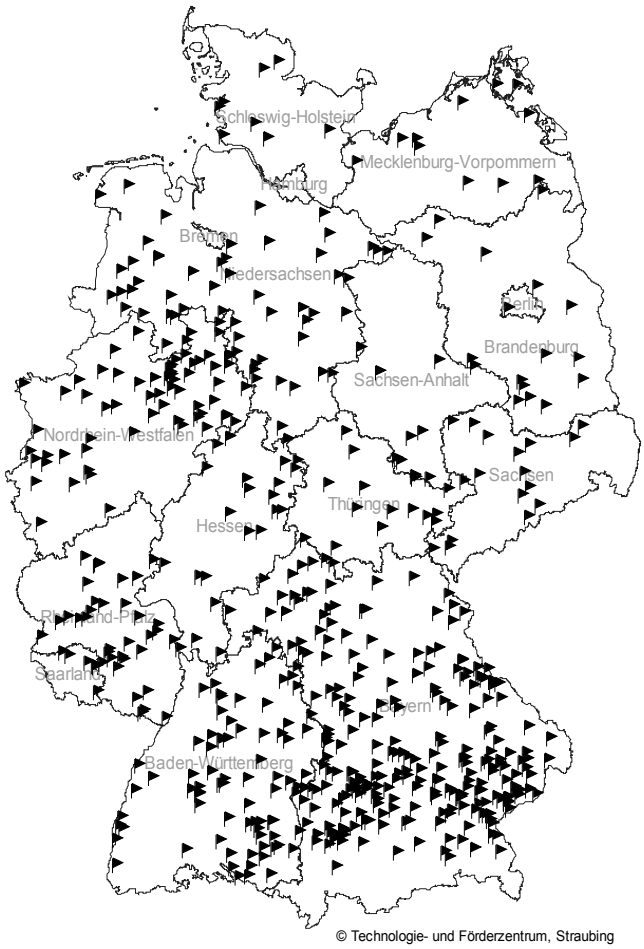


Abbildung 3: Standorte dezentraler Ölmühlen in Deutschland – Stand August 2007

Die Anzahl dezentraler Ölmühlen in Deutschland hat sich in den letzen Jahren deutlich erhöht. Seit 1999 - innerhalb von acht Jahren - hat sich die Anlagenanzahl versiebenfacht. Im Vergleich zum Stand 2004 hat sich die Gesamtzahl der ölgewinnenden Betriebe mehr als verdoppelt.

In den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gab es einen sehr starken Zuwachs an Ölmühen. Dort hat sie sich die Anzahl der Betreibe in den letzten drei Jahren jeweils etwa vervierfacht. Waren 1999 72 % der Betriebe in Bayern und Baden-Württemberg ansässig, so sind es im Jahr 2007 etwa 55 %. Derzeit befinden sich ca. 40 % aller Betriebe in Bayern, dem Bundesland mit den meisten Anlagen.

Tabelle 2 zeigt die Anzahl der Ölgewinnungsanlagen in den Bundesländern zu den Zeitpunkten Februar 1999, März 2004 und August 2007.

Tabelle 2: Dezentrale Ölsaatenverarbeitungsanlagen in Deutschland – Stand Februar 1999, März 2004 und August 2007

Bundesland	Anzahl der Ölgewinnungsanlagen		
	Februar 1999 [2]	März 2004 [3]	August 2007
Baden-Württemberg	22	36	78
Bayern	35	93	246
Berlin	1	-	1
Brandenburg	-	8	15
Bremen	1	-	-
Hamburg	1	1	-
Hessen	6	11	22
Mecklenburg-Vorpommern	-	3	11
Niedersachsen	1	13	57
Nordrhein-Westfalen	-	16	63
Rheinland-Pfalz	2	12	38
Saarland	2	2	3
Sachsen	1	7	18
Sachsen-Anhalt	1	6	10
Schleswig-Holstein	1	4	8
Thüringen	5	7	15
Deutschland	79	219	585

Der Mittelwert für die Verarbeitungskapazität aller dezentralen Ölmühlen in Deutschland liegt derzeit bei 375 kg Ölsaat pro Stunde. Die durchschnittlichen Verarbeitungskapazitäten der dezentralen Ölmühlen sind jedoch regional unterschiedlich. In Süddeutschland beträgt die theoretische Saatverarbeitungskapazität durchschnittlich 185 kg/h, in Ostdeutschland 280 kg/h und in Nordwestdeutschland 800 kg/h. Besonders hervorzuheben sind die Ölmühlen in den Bundesländern Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen mit einer durchschnittlichen Verarbeitungskapazität von 1498 kg/h und 771 kg/h. Dahingegen weisen Ölmühlen in Schleswig-Holstein, in Hessen und in Rheinland-Pfalz eine mittlere Verarbeitungskapazität von 166 kg/h auf. Im Kapitel 6.2, S. 26 ff sind weitere Informationen zur Verarbeitungskapazität der Betriebe aufgeführt.

Abbildung 4 zeigt den prozentualen Anteil der befragten Ölmühlen, bezogen auf das Jahr der Inbetriebnahme der Anlage. Über 80 % der Anlagen wurden nach 2001 errichtet. Die meisten Ölmühlen wurden im Jahre 2005 (24 %) und 2006 (35 %) erbaut. Im Jahr 2007 werden, im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren, voraussichtlich deutlich weniger Ölmühlen in Betrieb genommen, da bis August 2007 erst 6 % der befragten Betriebe in Betrieb gegangen sind.

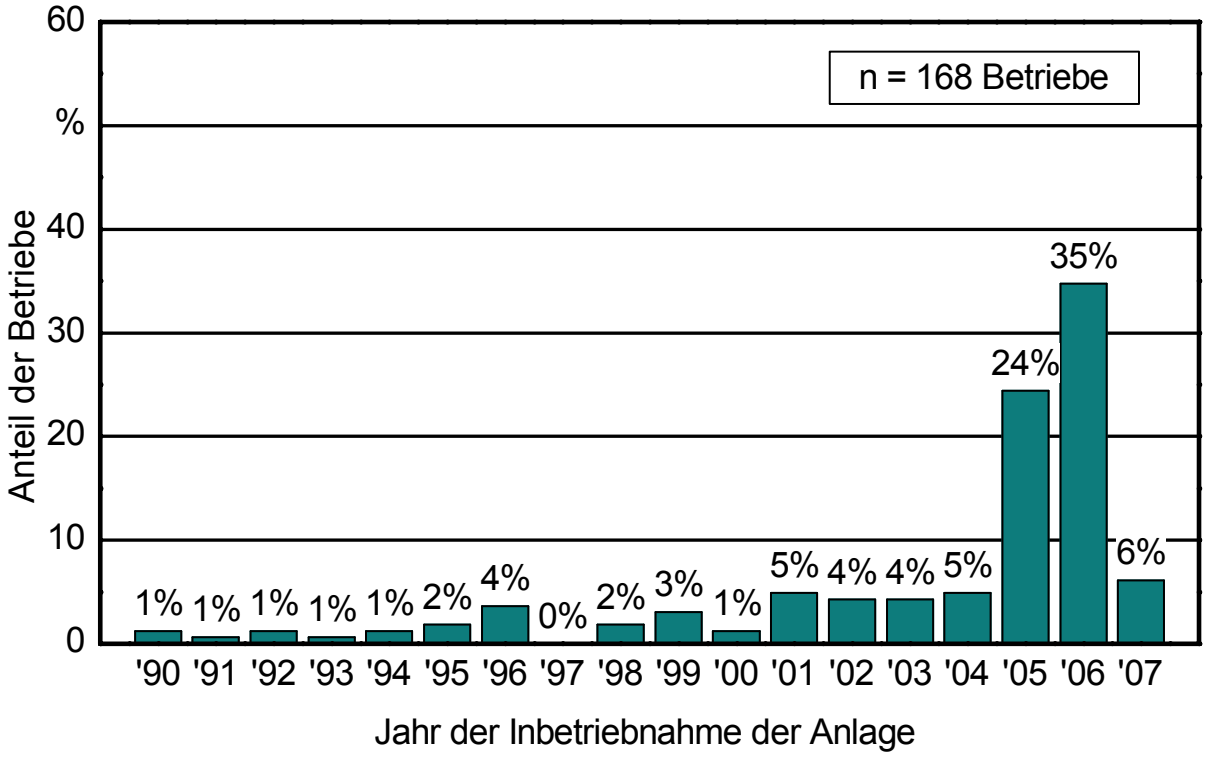


Abbildung 4: Jahr der Inbetriebnahme der Ölmühlen (Daten bis August 2007)

5 Charakterisierung der Ölsaatenverarbeitungsanlagen

Über 80 % der befragen Ölmühlen werden als landwirtschaftliche Betriebe oder mittelständische Gewerbebetriebe geführt. Knapp 5 % sind entweder Industriebetriebe oder Tochtergesellschaften eines Maschinenrings oder eines Lohnunternehmens. Als weitere Betriebsarten wurden hauptsächlich Genossenschaften, Kleingewerbe oder Einzel- und Großhandelsbetriebe genannt. 83 % aller Befragten betreiben ihre Anlage einzelbetrieblich, dahingegen werden 15 % gemeinschaftlich verwaltet.

Die Planung der Ölmühle wurde von 78 % der Betreiber ausschließlich selbst durchgeführt. Insgesamt haben 22 % der Betreiber die Konzeption ganz oder teilweise Planungsbüros oder Ölpressenherstellern übertragen. Planungsbüros sind dabei etwa doppelt so oft zu Rate gezogen worden als Ölpressenhersteller.

Die Verteilung der befragten Betriebe bezogen auf die theoretische Saatverarbeitungskapazität ist in Abbildung 5 dargestellt. Die Verarbeitung von bis zu 50 kg Saat pro Stunde ist bei 37 % der Ölmühlen möglich. Jeweils ein Viertel aller Ölmühlen haben eine Saatverarbeitungskapazität zwischen 50 und 150 kg Saat pro Stunde, beziehungsweise zwischen 150 und 500 kg/h. Von 14 % der befragten Betriebe können mehr als 500 kg Saat pro Stunde gepresst werden.

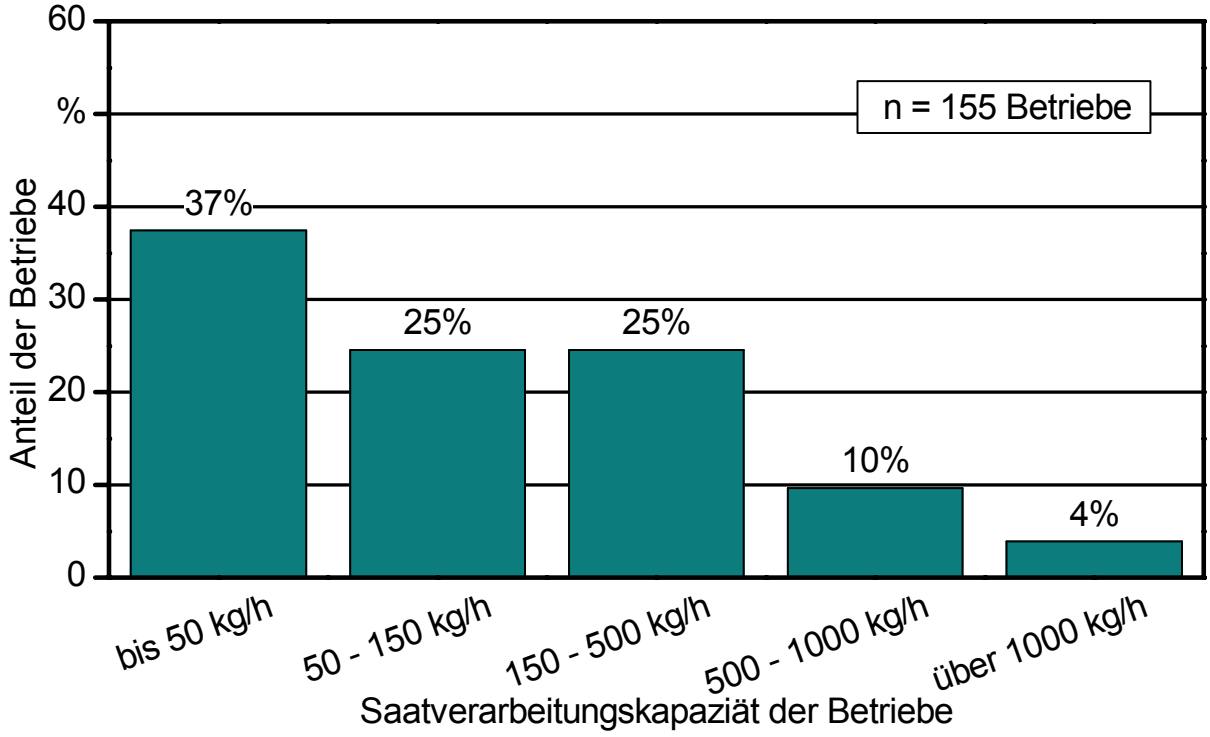


Abbildung 5: Verteilung der Ölgewinnungsanlagen nach ihrer theoretischen Saatverarbeitungskapazität

Knapp drei Viertel (72 %) der befragten Ölmühlen sind auf die Herstellung von Rapsölkraftstoff spezialisiert. 13 % der Ölgewinnungsanlagen produzieren überwiegend Speiseöl. Die Erzeugung von Futteröl wurde von 8 % der Betreiber als Produktionsschwerpunkt genannt. Schließlich haben etwa 4 % der Befragten ihren Schwerpunkt auf die Produktion von Öl für die Umesterung zu Biodiesel gelegt. Die Verteilung der Produktionsschwerpunkte der Ölmühlen ist in Abbildung 6 dargestellt.

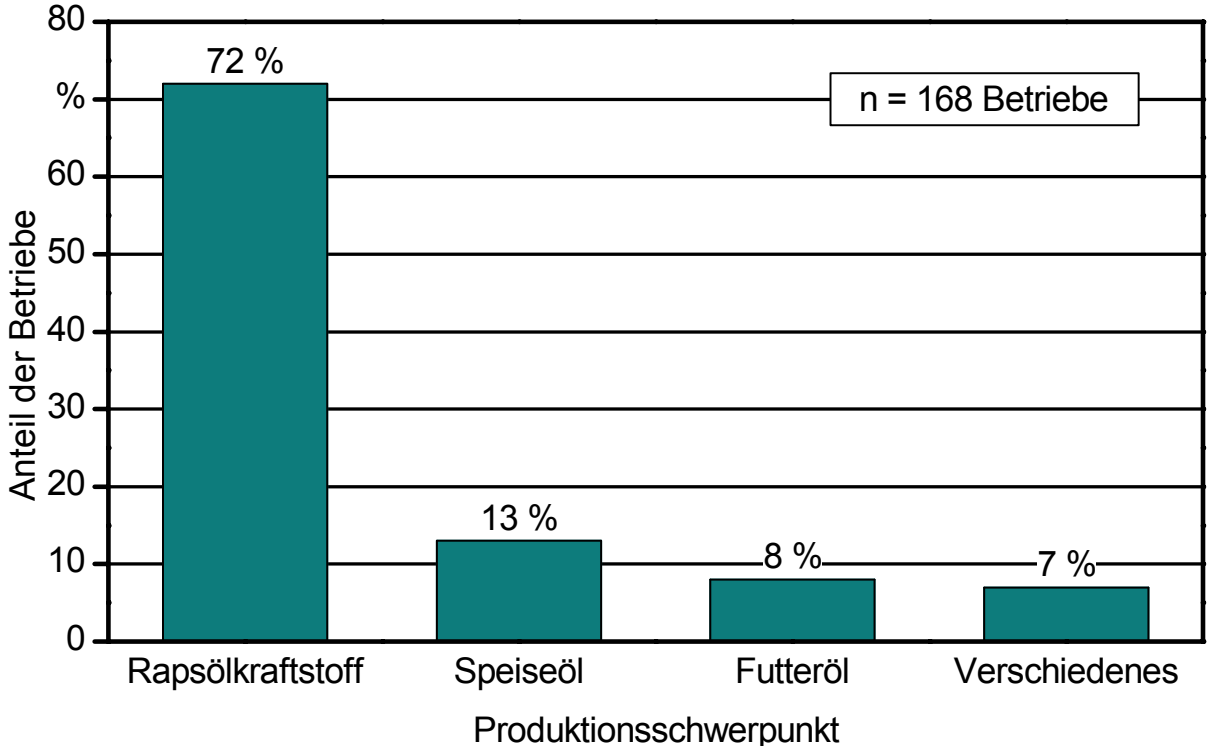


Abbildung 6: Produktionsschwerpunkte der Ölmühlen

Tabelle 3 zeigt, dass bei der Ausrichtung des Produktionsschwerpunkts deutliche Unterschiede in Abhängigkeit vom Jahr der Inbetriebnahme festzustellen sind. Bei den Ölmühlen, die vor dem Jahr 2005 in Betrieb gegangen sind, lag der Anteil an Rapsölkraftstoffproduzenten bei 53 %, danach bei 83 %. Dementsprechend haben sich ab 2005 weniger Betriebe auf die Speise- oder Futterölherstellung spezialisiert.

Tabelle 3: Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit des Inbetriebnahmejahres der Betriebe

Produktionsschwerpunkt	Inbetriebnahmejahr	
	vor 2005 (n = 57)	ab 2005 (n = 107)
Rapsölkraftstoff	53 %	83 %
Speiseöl	30 %	4 %
Futteröl	11 %	7 %
Öl für Umesterung	5 %	4 %
Sonstige Verwendung	2 %	3 %

Tabelle 4 zeigt die Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität der Ölmühlen. Es wird deutlich, dass Betriebe mit einer Verarbeitungskapazität unter 100 kg Ölsaat pro Stunde zu 65 % und Ölmühlen zwischen 100 kg und 500 kg Saat pro Stunde zu 88 % den Schwerpunkt auf die Rapsölkraftstoffproduktion legen. Auffällig ist, dass 20 % der Ölmühlen mit einer Saatverarbeitungskapazität von über 500 kg/h als Hauptprodukt Öl für die Umesterung zu Biodiesel herstellen.

Tabelle 4: Produktionsschwerpunkte in Abhängigkeit der Saatverarbeitungskapazität (m) der Betriebe

Produktionsschwerpunkt	Saatverarbeitungskapazität (m)		
	$m \leq 100$ kg/h (n = 75)	$100 < m < 500$ kg/h (n = 57)	$m \geq 500$ kg/h (n = 26)
Rapsölkraftstoff	65 %	88 %	65 %
Speiseöl	19 %	4 %	12 %
Futteröl	12 %	5 %	4 %
Öl für Umesterung	3 %	-	20 %
Sonstige Verwendung	1 %	4 %	-

6 Anlagenkomponenten

Angaben zur technischen Ausstattung der Ölgewinnungsanlagen sind in Abbildung 7 zusammengefasst. Lagerräume für die Saat sind bei 95 % der Betriebe vorhanden. Zur Saataufbereitung kann eine Reinigungs- und Trocknungsanlage, eine Zerkleinerung, eine Wiegeeinrichtung sowie eine Fremdkörperabscheidung in eine Anlage integriert sein. Eine Saatreinigungsanlage ist in über 77 % und eine Trocknungsmöglichkeit bei 46 % der Ölmühlen vorzufinden. Dahingegen ist die Saatzerkleinerung kaum verbreitet (12 % der Betriebe). Eine Wiegeeinrichtung ist bei weniger als der Hälfte der Ölmühlen (49 %) vorhanden. Dahingegen ist bei 80 % der Betriebe vor der Pressung eine Fremdkörperabscheidung eingebaut.

Die Reinigung des Öls wird größtenteils über Filtration durchgeführt (90 %). Bei 39 % der Anlagen wird die Sedimentation zusätzlich oder als alleiniges Hauptreinigungssystem verwendet. Über 80 % der Anlagen sind mit einem Sicherheitsfilter ausgestattet. 11 % der Ölmühlen verwenden keinen Sicherheitsfilter zur Reduktion der Gesamtverschmutzung im Öl.

Lagermöglichkeiten für Öl und für Presskuchen sind in den meisten Betrieben vorhanden. Sie sind bei 96 % bzw. 94 % der befragten Betriebe verfügbar. Mit Distributionstechnik, wie einer Tankstelle oder einem Tankwagen, erleichtern sich 58 % den Vertrieb ihrer Produkte.

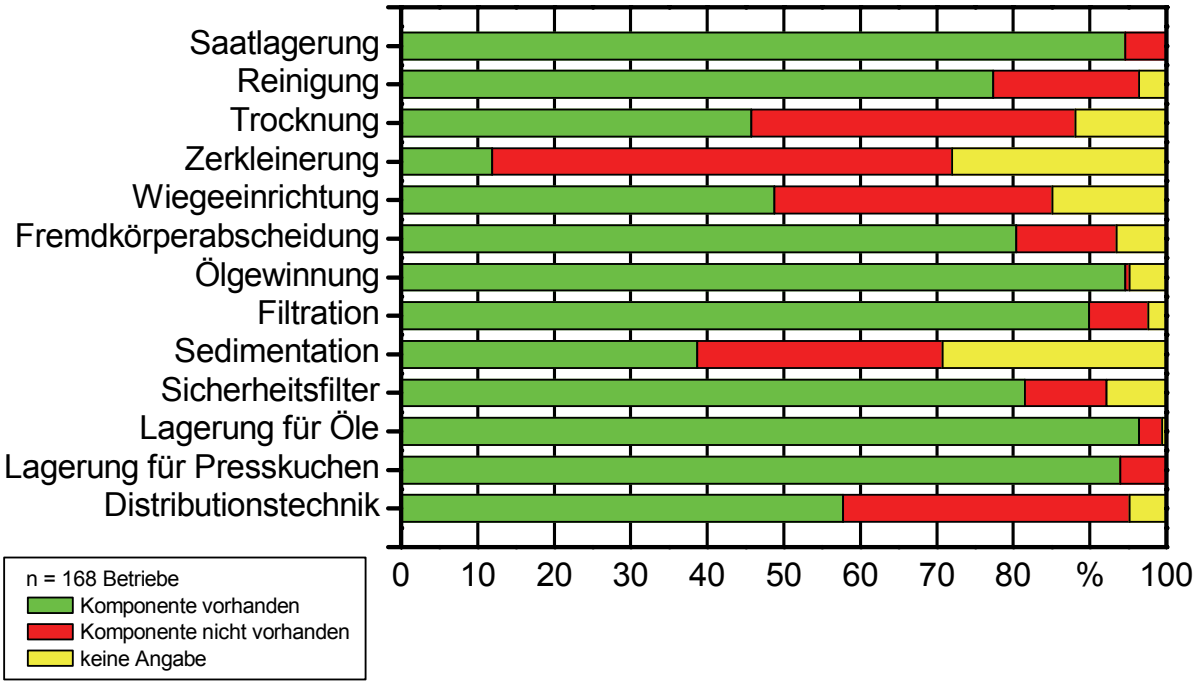


Abbildung 7: Anlagenkomponenten der Ölgewinnungsanlagen

Bei 20 % der befragten Ölmühlen wurden nach der Inbetriebnahme Umbaumaßnahmen vorgenommen. Über 80 % dieser Maßnahmen wurden nach 2006 durchgeführt. Größtenteils erfolgte eine Erhöhung der Saatverarbeitungskapazität durch Neuinstallation von Ölpressen. Damit war häufig eine Vergrößerung der Lagerkapazität verbunden. Bei manchen Betrieben wurden einzelne

Verfahrensschritte optimiert, wie beispielsweise die Filtration. Bei mehreren Betrieben wurden auch Tankstellen errichtet. In Einzelfällen wurden von den Betreibern Ölpressen wegen Unzufriedenheit ausgewechselt.

6.1 Saatlager

Der Wassergehalt der Saat bei der Einlagerung beträgt im Durchschnitt ca. 7 Masse-% (n = 156). Die mittlere Saateinlagerungstemperatur liegt bei etwa 14 °C (n = 108).

Die Saatlagerbehälter, die in der Praxis am häufigsten verbreitet sind, sind Hochsilos. 72 % der befragten Betriebe bewahren ihre Saat darin auf. Flachlager werden von 42 % zur Saatlagerung verwendet. Bei 15 % der Betriebe stehen sowohl Hochsilos als auch Flachlager zur Verfügung. Als sonstige Lagereinrichtungen werden vor allem Big Bags verwendet. Mehrere Ölmühlen nehmen die Fremdlagerung in Anspruch. Eine Ölmühle mit sehr geringer Verarbeitungskapazität hat selbst keine Lagerstätten; in diesem Fall erfolgt die Saatlieferung „Just-in-Time“. Jeweils knapp zwei Drittel der Befragten haben im Hochsilo und im Flachlager die Möglichkeit zur Belüftung der Saat. Die durchschnittliche Lagertemperatur beträgt im Hochsilo sowie im Flachlager im Winter etwa 10 °C und im Sommer ca. 17 °C.

Das Volumen der jeweiligen Lagerstätten ist sehr unterschiedlich. Die durchschnittliche Lagerkapazität beträgt 1.867 t.

6.2 Ölpresstechnik und Saatverarbeitungskapazität

In den 168 befragten Betrieben sind 353 Pressen installiert. Das bedeutet, dass im Durchschnitt pro Betrieb mit 2,1 Pressen Ölsaaten verarbeitet werden. Im Durchschnitt hatten die Ölpressen eine Saatverarbeitungskapazität von etwa 180 kg/h. Die Hälfte aller befragten Ölmühlen betreibt eine Presse. Ein Viertel hat zwei Ölpressen in die Anlage integriert. 10 % der Befragten produzieren das Öl mit Hilfe von drei Pressen und 15 % nutzen vier oder mehr Pressen. Ein befragter Betrieb hat mit zwölf Pressen die höchste Anzahl vorzuweisen. Über 11 % der Betriebe entölen den Presskuchen in einer Zweitpressung, um die Ölausbeute zu erhöhen und den Restfettgehalt im Presskuchen zu senken. Pressen, die für das Doppelpressverfahren eingesetzt werden, sind größtenteils von der Anton Fries Maschinenbau GmbH und der screwpress GmbH KernKraft - Moosbauer & Rieglsperger.

Abbildung 8 zeigt den Anteil der Ölpressen verschiedener Hersteller und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität dezentraler Ölmühlen. 40 % aller Pressen kommen aus dem Hause screwpress GmbH KernKraft – Moosbauer & Rieglsperger (inklusive Pressen für Doppelpressung), wobei diese nur 10 % der Gesamtsaatverarbeitungskapazität ausmachen.

Die Pressen des Herstellers Karl Strähle GmbH & Co. KG nehmen einen Anteil von 18 % an der Gesamtzahl der installierten Ölpressen ein. Ihr Anteil an der Verarbeitungskapazität beträgt 12 %. Die Pressen der Hersteller Anton Fries Maschinenbau GmbH und Maschinenfabrik Reinartz

GmbH & Co. KG sind bezogen auf die Anzahl an dritter und vierter Stelle, wobei die erstgenannten 3 % der Verarbeitungskapazität ausmachen. Reinartz-Pressen tragen hingegen zu mehr als der Hälfte (56 %) der Gesamtsaatverarbeitungskapazität bei. Von den Herstellern IBG Monforts Oekotec GmbH & Co. KG, Mailler Ölpresstechnik und Egon Keller GmbH & Co. KG stammen in der Summe etwa 7 % der Ölpressen. Ein Ölmühlenbetreiber hat sich seine Presse selbst gebaut und installiert.

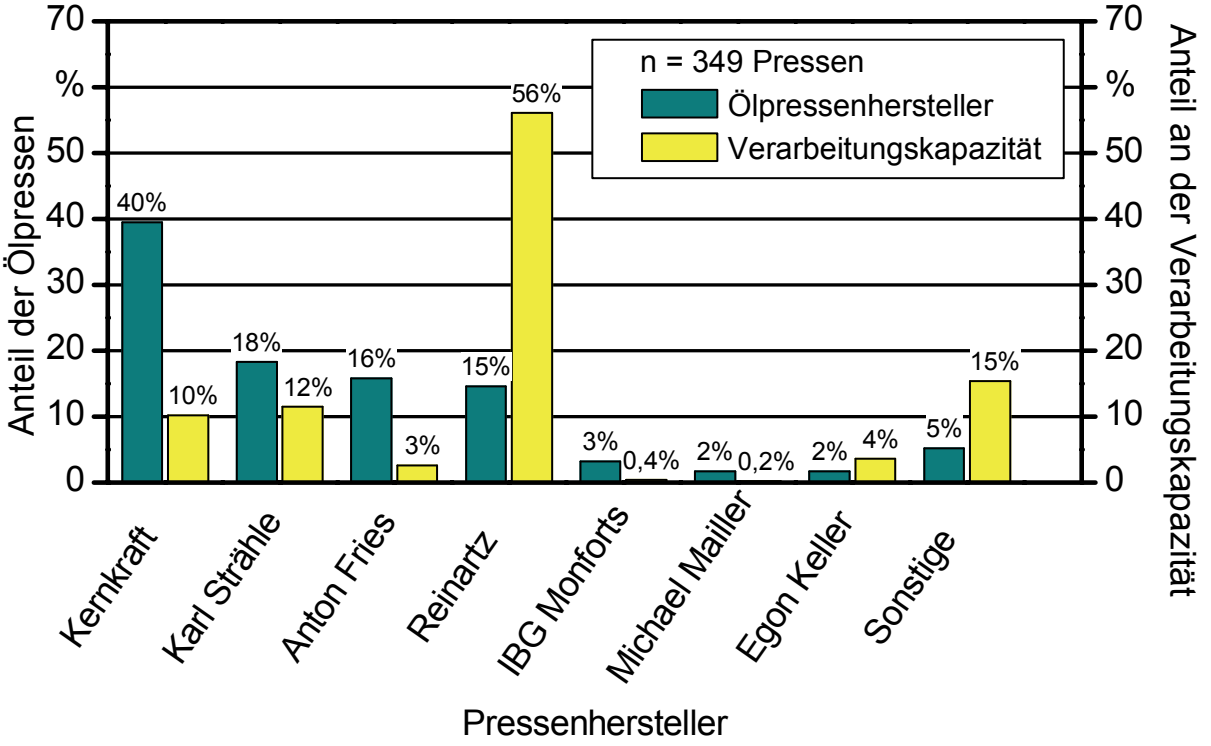


Abbildung 8: Anteil der installierten Ölpressen verschiedener Hersteller und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität

Pressentypen, die in der Praxis am häufigsten eingesetzt werden sind in Abbildung 9 zusammengestellt. Die acht meistverbreiteten Pressentypen stammen von den Herstellern Kernkraft, Strähle, Fries und Reinartz.

Die Kernkraft-Presse KK 40 ist mit einem Anteil von 38 % an der Gesamtzahl der installierten Ölpressen vorzufinden. Ihre Verarbeitungskapazität liegt bei 40 kg Saat pro Stunde. Auf Platz zwei in der Reihe der am häufigsten installierten Ölpressentypen liegt die SK 130 des Herstellers Karl Strähle mit 130 kg Saatdurchsatz pro Stunde. Der Anteil an der Gesamtsaatverarbeitungskapazität dieses Pressentyps beträgt etwa 10 % und liegt damit geringfügig über dem Anteil des Pressentyps KK 40. Die Ölpressen vom Typ AP 15 der Maschinenfabrik Reinartz GmbH & Co. KG mit einer Nennleistung von 1.000 kg Saat pro Stunde nehmen einen Anteil an der Gesamtsaatverarbeitungskapazität von 53 % ein. Die Pressentypen SK 60/1 (15 kg/h), SK 60/2 (30 kg/h), KK 140 (140 kg/h) und AP 14/22 (300 kg/h) sind ebenfalls vergleichsweise häufig in der Praxis anzutreffen.

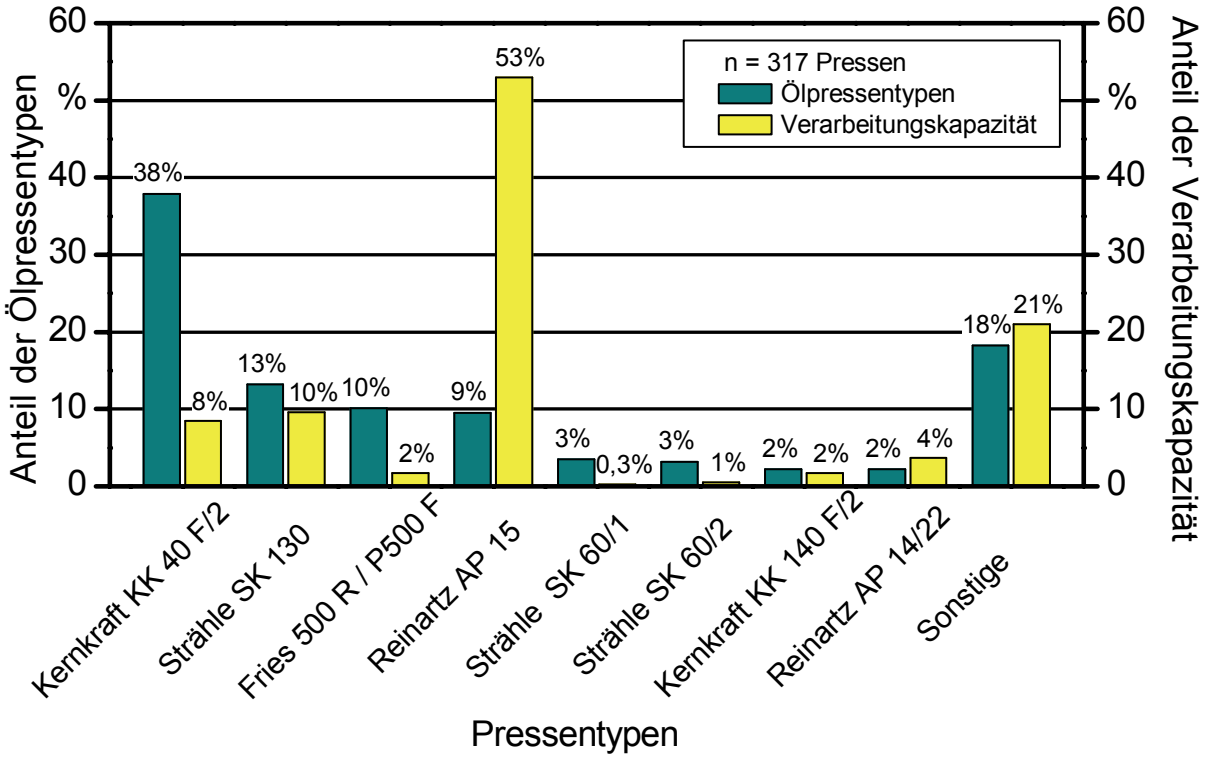


Abbildung 9: Anteil der installierten Ölpressentypen und deren Anteil an der Gesamtverarbeitungskapazität

Im Bezugsjahr 2006 wurde in einer dezentralen Ölmühle im Durchschnitt an 231 Tagen Öl gepresst und dabei stündlich knapp 280 kg Saat verarbeitet. 544 Ölmühlen existierten im Jahr 2006. Umgerechnet auf diese 544 Anlagen wurden 844.000 Tonnen Rapssaat in dezentralen Anlagen verarbeitet. Dies entspricht 16 % der deutschen Rapsernte 2006 (5,3 Millionen Tonnen [4]). Dabei ist zu beachten, dass viele Ölmühlen erst im Laufe des Jahres 2006 in Betrieb gegangen sind. Somit konnten diese die volle Jahresverarbeitungskapazität nicht ausschöpfen. Dadurch ist die Anzahl der Presstage in Höhe von 231 vergleichsweise gering. Bei Betrieben, die mehr als 200 kg Saat pro Stunde verarbeiten, werden an durchschnittlich 316 Tagen Ölsaaten verarbeitet.

Die tatsächliche Saatverarbeitungskapazität in Höhe von 280 kg/h, bezogen auf Angaben der Ölmühlenbetreiber, im Vergleich zur theoretischen Saatverarbeitungskapazität in Höhe von 366 kg/h, bezogen auf Ölpressenherstellerangaben, liegt bei 77 %. Der Großteil der Ölpressen wird mit einer geringeren als der vom Hersteller angegebenen Nennverarbeitungskapazität betrieben. Daneben gibt es aber auch Pressen, die über der vom Hersteller angegebenen Nennverarbeitungskapazität betrieben werden. Bei 14 % der Betriebe ist dies der Fall, wobei es sich meist um Pressen der Firma Maschinenfabrik Reinartz GmbH & Co. KG handelt.

Bei den befragten Betrieben liegt, wie bereits erwähnt, die durchschnittliche theoretische Saatverarbeitungskapazität im Jahr 2006 bei 366 kg pro Stunde. Unter Berücksichtigung der Anlagen, die 2007 in Betrieb gegangen sind, beträgt die theoretische Saatverarbeitungskapazität 375 kg pro Stunde. Im Jahr 2007 würden demnach hochgerechnet 585 dezentrale Ölmühlen in Deutschland bei einer Auslastung von 375 kg/h an 250 Produktionstagen (Mittelwert der befragten Betriebe mit ganzjähriger Produktion) 1,3 Millionen Tonnen Saat jährlich verarbeiten können. Dies ent-

spräche im Jahr 2007 über 20 % der gesamten Rapsernte in Deutschland (5,5 Millionen Tonnen [4]). Die theoretische Saatverarbeitungskapazität der deutschen dezentralen Ölmühlen, bezogen auf eine anzustrebende Auslastung von 330 Produktionstagen, würde demnach knapp 1,7 Millionen Tonnen Saat betragen.

6.3 Ölreinigungstechnik

Bei der Ölreinigung wird zwischen Hauptreinigung und Endreinigung unterschieden. Die Hauptreinigung, wie auch die Endreinigung, kann in mehreren Schritten ablaufen.

Abbildung 10 zeigt die in dezentralen Ölmühlen praktizierten Verfahren der Reinigung. 5 % der Befragten führen nur einen Verfahrensschritt, die Hauptreinigung, durch. In 95 % der Ölmühlen erfolgt eine zwei- oder mehrstufige Reinigung des Öls. Eine mehrstufige Endreinigung wird in 44 % der Ölmühlen durchgeführt.

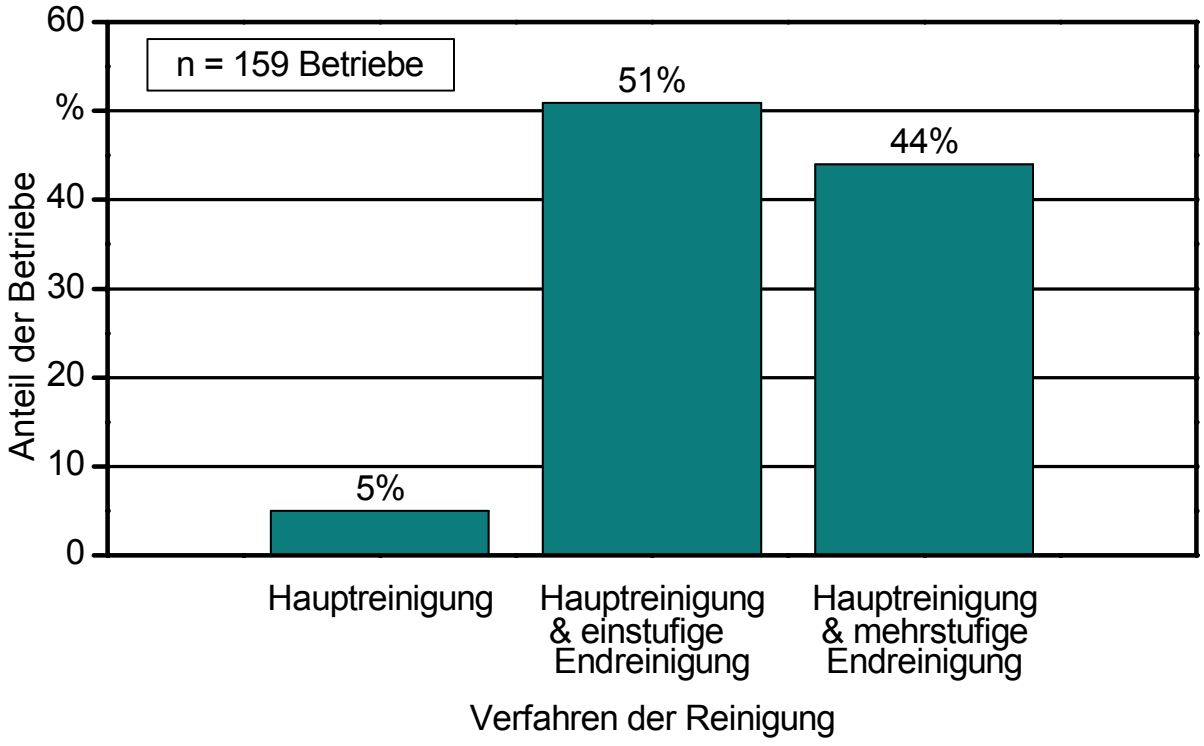


Abbildung 10: Verfahren der Reinigung

Die Hauptreinigung erfolgt unter Verwendung von Druckkerzen- oder Druckplattenfiltern, von Kammerfilterpressen oder von Sedimentationstechnik, wie in Abbildung 11 beschrieben. 4 % der Betriebe verfügen über einen Vertikal-Druckkerzenfilter und 14 % über einen Vertikal-Druckplattenfilter. In der Praxis sind Kammerfilterpressen mit einem Anteil von 55 % am häufigsten vorzufinden. In ca. 40 % der Betriebe wird das Sedimentationsverfahren genutzt. Hierbei

ist die kontinuierliche Befüllung und Entleerung der Behälter häufiger in den Betrieben vorzufinden als die diskontinuierliche. Die Hauptreinigung ist bei etwa einem Fünftel (19 %) der Anlagen in zwei Schritte gegliedert, wobei 80 % der Betriebe, die eine zweistufige Hauptreinigung durchführen, Sedimentation und Filtration mit einer Kammerfilterpresse kombinieren.

Die Endreinigung wird bei über drei Viertel (76 %) der Betriebe mit Hilfe eines Kerzenfilters durchgeführt. Beutelfilter werden von 35 % der Ölmühlen eingesetzt. Seltener werden Tiefenfilter verwendet. 14 % aller Betriebe verfügen über andere Filterapparate. Hierbei werden Bandfilter oder auch selbst entwickelte und gebaute Filter eingesetzt. Für die Endfiltration werden auch Papier-, Erodin-, Schichten- oder Plattenfilter verwendet. Zudem nutzt ein Betrieb eine mobile Feinfilteranlage.

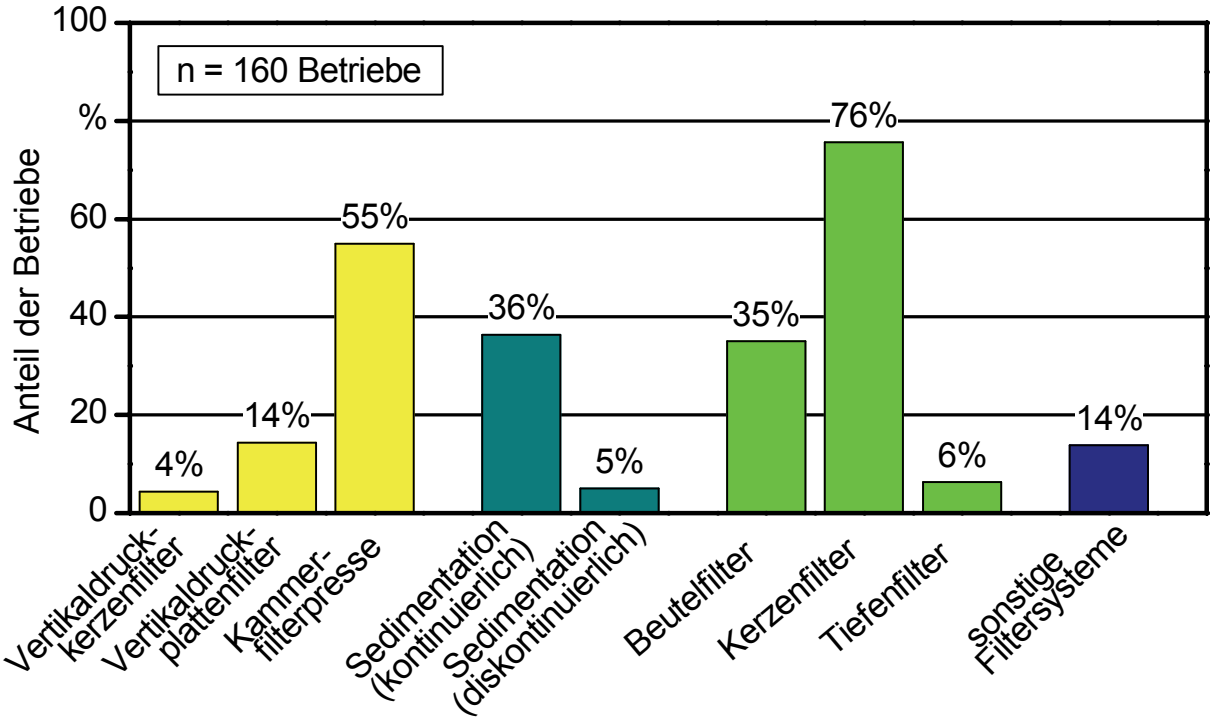


Abbildung 11: Reinigungssysteme der Ölgewinnungsanlagen

Bei der Betrachtung der Intervalle für den Filterwechsel, lässt sich feststellen, das Beutelfilter nach einem Öldurchfluss von durchschnittlich 38.500 Litern und einer durchschnittlichen Druckdifferenz von 1,75 bar gewechselt werden. Bei Tiefenfilter sind es knapp 40.300 Liter, bei einem Druckunterschied von 2,93 bar. Die Standzeit eines Kerzenfilters beträgt durchschnittlich ca. 50.700 Liter, bei einer mittleren maximalen Druckdifferenz von 2,19 bar.

42 % der befragten Betriebe, in denen Filterkuchen anfällt, führen diesen der Kompostierung zu oder nutzen ihn als Wirtschaftsdünger auf den eigenen Feldern. 23 % verteilen den Filterkuchen im Presskuchen. In der Biogasanlage wird Filterkuchen von 12 % der Ölmühlen verwertet und 6 % der Ölmühlenbetreiber mischen den Filterkuchen der zu pressenden Saat zu. Bei 13 % der Betriebe wird der Filterkuchen als Futter für die eigenen Tiere wie Rinder, Kühe, Sauen, Mast-

schweine oder Schafe verwendet. Jeweils drei der Befragten nutzen den Filterkuchen als Brennstoff bzw. entsorgen ihn beispielsweise mit dem Müll (Mehrfachnennungen waren möglich). Der Sedimentationsschlamm wird bei 37 % der Befragten kompostiert bzw. als Dünger verwendet. Bei 20 % der Betriebe wird er als Tierfuttermittel genutzt. 17 % fügen ihn dem Presskuchen hinzu. Für 11 % der Befragten dient der Sedimentationsschlamm als Substrat in einer Biogasanlage. Selten wird der Sedimentationsschlamm dem Pressgut zugegeben, verbrannt oder entsorgt (Mehrfachnennungen waren möglich).

6.4 Öllagerung

Die Öllagerung findet meist in Stahl- oder Edelstahltanklager, sowie in IBC-Gitterboxen statt. In Abbildung 12 sind die Lagerkapazitäten der befragten Betriebe für Pflanzenöle dargestellt. In 30 % der Anlagen sind Behälter mit bis zu 10 m³ vorzufinden. Lagerkapazitäten zwischen 10 und 50 m³ sind bei fast der Hälfte (47 %) der Befragten anzutreffen. Die Möglichkeit von 50 bis 100 m³ Öl zu lagern ist bei 12 % der Ölmühlen gegeben. 11 % der Anlagen haben über 100 m³ Öllagerkapazität.

Auf die Gesamtlagerkapazität bezogen, beträgt der Anteil der Betriebe mit über 100 m³ Lagerkapazität fast 50 %. Bei Betrieben mit 10 – 50 m³ Öllagervolumen entspricht der Anteil an der Gesamtlagerkapazität 28 %, bei 50 – 100 m³ Öllagervolumen 19 %. Der geringste Anteil (3 %) wird in Behältern unter 10 m³ gelagert.

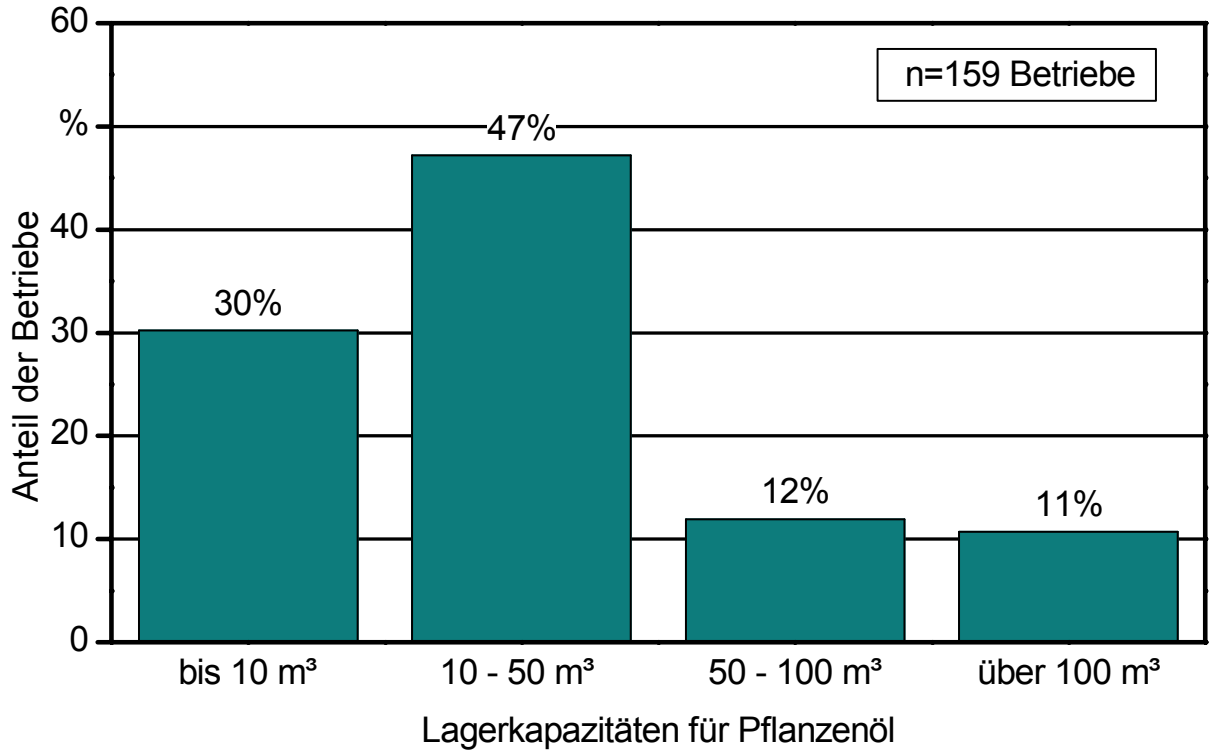


Abbildung 12: Lagerkapazitäten für Pflanzenöl

In Abbildung 13 sind die Lagerkapazitäten für Pflanzenöl in dezentralen Ölmühlen bezogen auf Typ und Volumen der Tanks dargestellt. Die Gesamtlagerkapazität für Pflanzenöle in dezentralen Anlagen beträgt 7.510 m³ (n = 158).

Bei 36 % der befragten Betriebe wird das Öl in Stahltanks gelagert. Über 4.000 m³ Lagerraum in Stahltanks werden für das gepresste Öl vorgehalten. In IBC-Gitterboxen können in dezentralen Ölmühlen rund 1.500 m³ gelagert werden. IBC-Gitterboxen werden von der Hälfte der Betriebe genutzt. Hierzu kann jedoch das Lagervolumen nicht ausreichend genau abgeschätzt werden, da mehrere Betriebe keine Angaben zur Anzahl der vorhandenen IBC-Gitterboxen gemacht haben. Edelstahltanks werden von 33 % der Betriebe genutzt, die insgesamt ein Volumen von 1.370 m³ ausmachen.

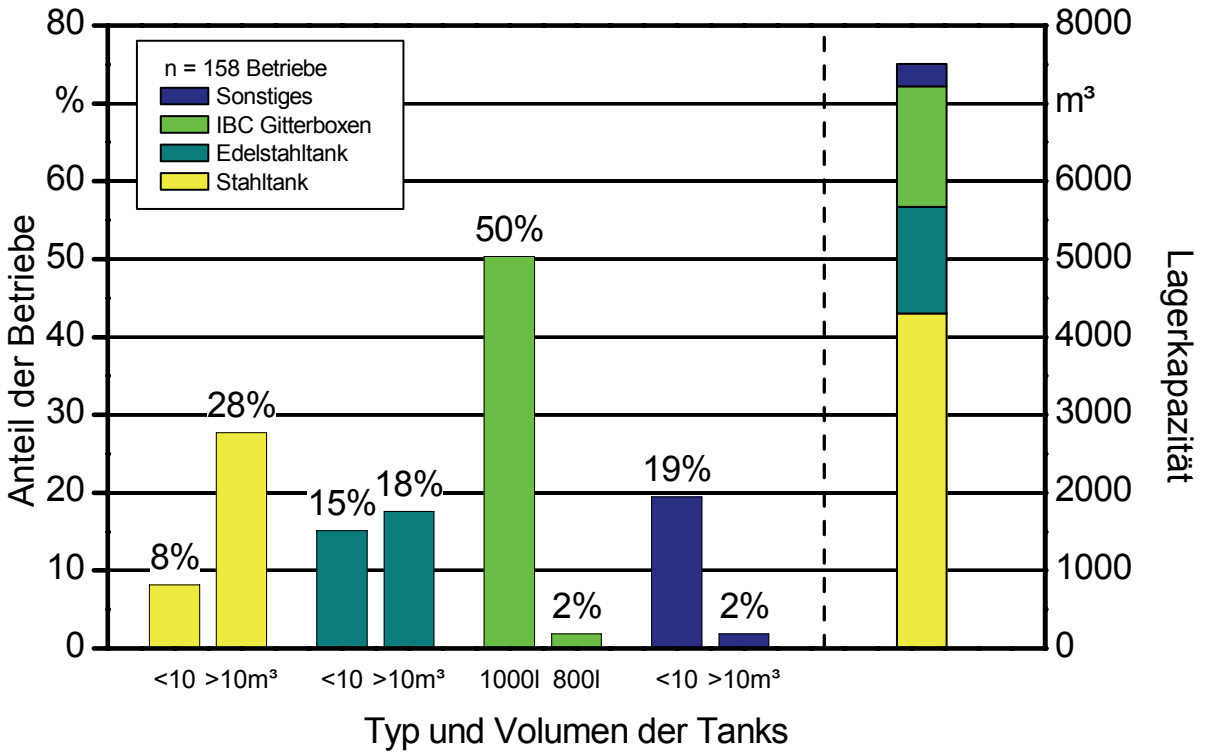


Abbildung 13: Lagerkapazitäten für Pflanzenöl bezogen auf Typ und Volumen der Tanks

6.5 Presskuchenlagerung

Der bei der Pressung entstehende Presskuchen wird bei über 60 % der Ölmühlen pelletiert. Bei einem Viertel ist keine Pelletiervorrichtung vorhanden. Ein Drittel der Befragten lassen den Presskuchen auf dem Weg zum Lager abkühlen. Der Transport geschieht größtenteils über Gebläse (43 %), Becherwerke (16 %) oder Bandförderung (10 %). Teilweise gelangt der Presskuchen ausschließlich mit Hilfe der Schwerkraft ohne zusätzlichen Energieaufwand zum Lager. Der Presskuchen im Lager wird in den meisten Fällen nicht gekühlt.

Die Lagerstätten lassen sich in Hallen, Boxen, Silos und Container unterscheiden. Zudem werden Big Bags oder Anhänger zur Presskuchenlagerung verwendet. Die durchschnittliche Lagerdauer beträgt, unabhängig von der Lagerart, 20 Tage. Oft wird der Presskuchen direkt ohne lange Zwischenlagerung, beispielsweise im eigenen Betrieb, als Tierfutter genutzt. Probleme mit Schimmelbildung traten bei 2 % der Ölmühlen auf. In einem Fall wurde ein zu hoher Wassergehalt im Presskuchen als Grund angeführt.

Abbildung 14 zeigt die Häufigkeitsverteilung von Presskuchenlagerkapazitäten in dezentralen Ölmühlen. Bei 61 % der Betriebe ist ein Lagervolumen für Presskuchen von bis zu 50 m³ vorhanden. Zwischen 50 und 100 m³ Lagerkapazität haben 18 % der Ölgewinnungsanlagen vorzuweisen. In 20 % der Betriebe steht über 100 m³ Lagerraum für Presskuchen zur Verfügung.

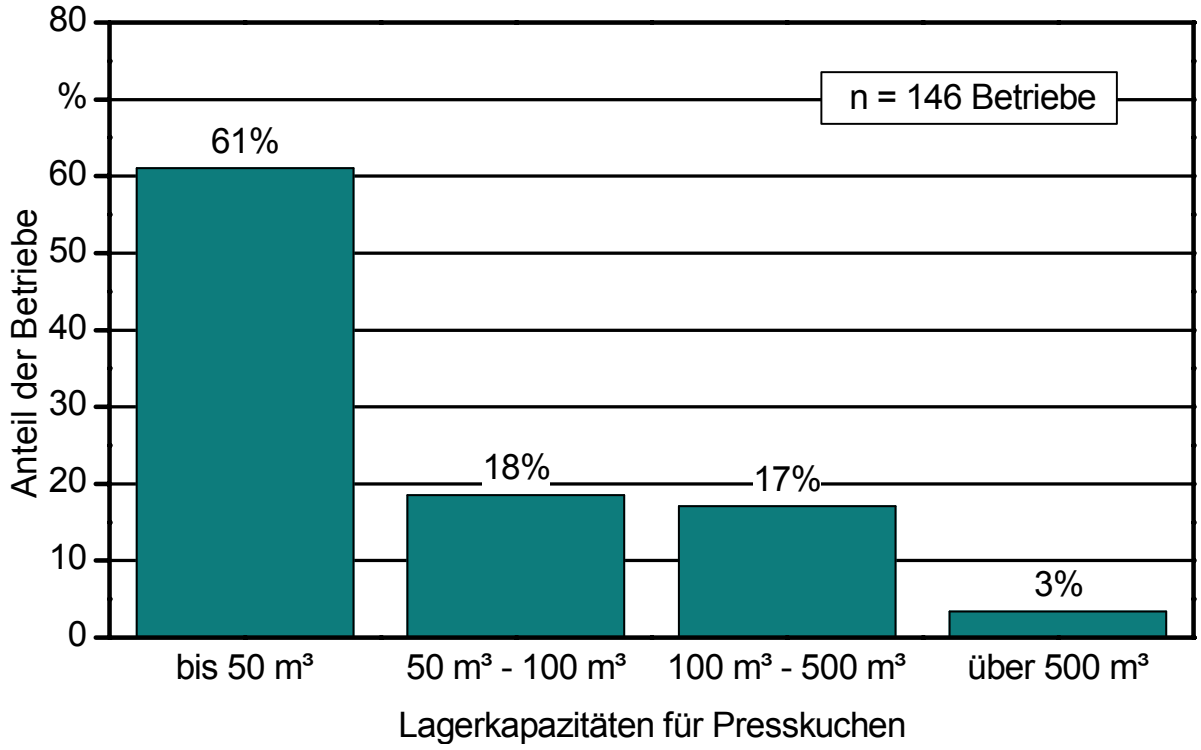


Abbildung 14: Lagerkapazitäten für Presskuchen

In der Summe können bei den befragten Ölmühlen über 17.000 m³ Presskuchen gelagert werden. Das durchschnittliche Lagervolumen einer dezentralen Ölmühle für Presskuchen beträgt 120 m³. Wie Abbildung 14 zeigt, wird Presskuchen am häufigsten (38 % der Betreibe) in geschlossenen Hallen gelagert. Das mittlere Lagervolumen in Hallen beträgt 200 m³. Abgeteilte Lagerboxen verwenden 24 %, Silos 22 % der Betriebe. Außerdem wird Presskuchen auch in Containern, in Big Bags, auf Anhängern oder in Papiersäcken gelagert.

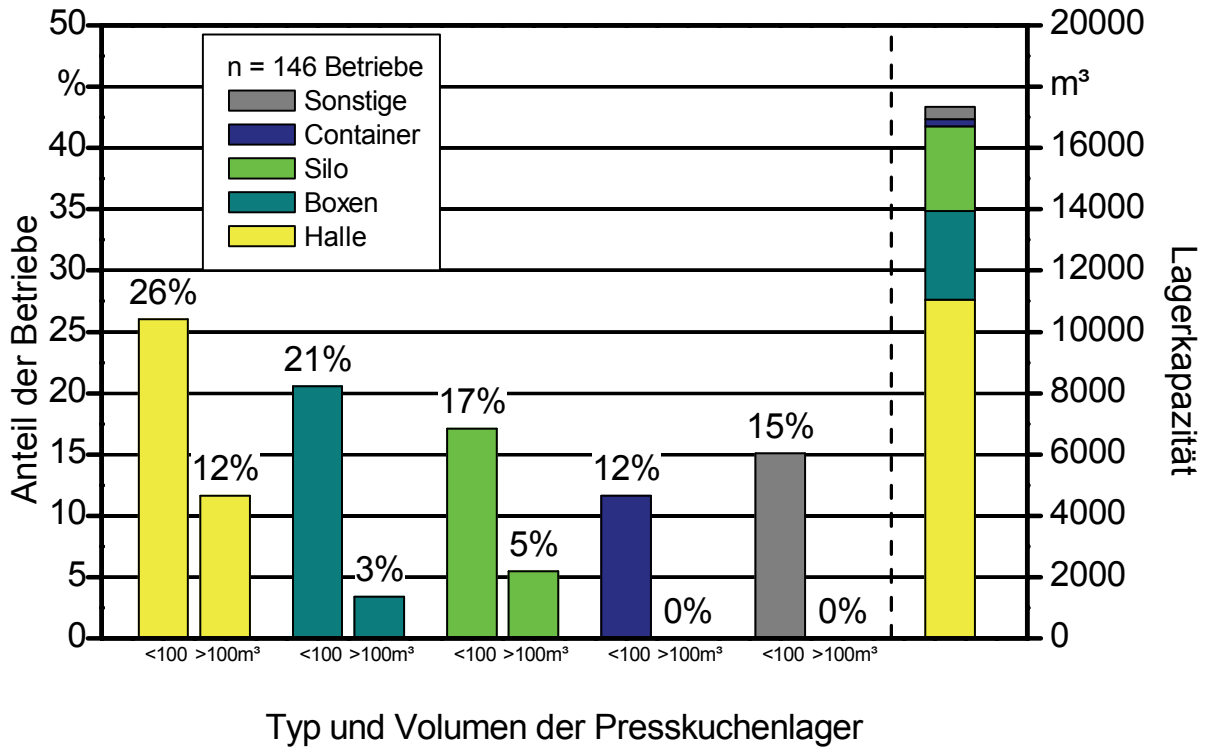


Abbildung 15: Lagerkapazitäten für Presskuchen bezogen auf Typ und Volumen der Lagerstätte

7 Qualitätsmanagement

Mehr als drei Viertel der befragten Betriebe nutzen ein Qualitätsmanagementsystem für zumindest eines der in der Ölmühle erzeugten Produkte. 46 % verwenden ein Qualitätsmanagementsystem bei der Kraftstofferzeugung, 17 % bei der Speiseölproduktion und 55 % bei der Presskuchenerzeugung (Mehrfachnennungen waren möglich). Dagegen findet in 23 % der Ölmühlen keine systematische Kontrolle und Dokumentation der Produktion statt. Mehr als die Hälfte der Betriebe ist zertifizert nach einem Qualitätsstandard oder wird über regelmäßige Audits von einer unabhängigen Stelle kontrolliert. Eine Zertifizierung nach QS-Standard können 23 % der Betriebe vorweisen und weitere 26 % der Betriebe sind QS-Kleinsthersteller, wobei Einzelfuttermittelhersteller dann als QS-Kleinsthersteller gelten, wenn deren Jahresproduktion 1.000 t Trockenmasse nicht überschreitet [5]. Der GMP+-Standard ist bei 12 % und die Norm DIN EN ISO 9001 bei 9 % der Betriebe eingeführt. Der IFS (International Food Standard) wird lediglich von einem der befragten Ölmühlenbetreiber angewandt. Die übrigen Betriebe richten sich nach keinem Qualitätsstandard, da nach ihren Angaben häufig der Aufwand zu groß ist oder die Kosten zu hoch erscheinen. Bei 14 % der Betriebe gibt es auch doppelte Zertifizierungen, zum Beispiel nach GMP+ und QS/QS-Kleinsthersteller.

Bei der Häufigkeit der Zertifizierung, bezogen auf einzelne Bundesländer, lassen sich regionale Unterschiede erkennen. In Nordwestdeutschland richten sich vergleichsweise viele Betriebe nach Qualitätsstandards, wobei besonders Ölmühlen in den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen hervorzuheben sind. Hier sind fast 20 % aller Betriebe GMP+ zertifiziert. Die QS-Teilnehmer, beziehungsweise die QS-Kleinsthersteller sind deutschlandweit etwa gleich verteilt. Aufgrund der unterschiedlichen durchschnittlichen Saatverarbeitungskapazitäten ist der Anteil der QS-Kleinsthersteller in Süddeutschland doppelt so hoch wie im Nordwesten Deutschlands.

Die Bildung von Rückstellmuster ist ein wichtiger Bestandteil der Qualitätssicherung. 68 % der Ölmühlenbetreiber lagern Rückstellproben der Rapssaat, 58 % des Rapsöls und 54 % des Presskuchens ein. Dahingegen ziehen 21 % der Betriebe keine Rückstellmuster. Im Durchschnitt werden Saatrückstellmuster ca. elf Monate, Rapsölmuster etwa acht Monate und Presskuchenproben ca. ein halbes Jahr gelagert.

Qualitätsmerkmale der Saat, wie beispielsweise Feuchtigkeits- oder Ölgehalt, werden von vielen Ölmühlenbetreibern überwacht. 97 % der Befragten geben an, den Wassergehalt der Saat zu kontrollieren oder untersuchen zu lassen. Ein Wassergehalt der Saat vor der Einlagerung unter 8 Masse-% wird von den Ölmühlen angestrebt. Für 76 % der Ölmühlenbetreiber ist der Besatz der Saat ein wichtiges Qualitätskriterium und wird deshalb überwacht. Der Besatz der Saat bei der Anlieferung liegt zwischen 0,2 und 3 Masse-%, wobei ein Besatz kleiner 1,5 Masse-% im Mittel angestrebt wird. 47 % der Ölmühlenbetreiber kontrollieren den Ölgehalt der Saat. Saaten mit Ölgehalten über 40,8 % werden von einer durchschnittlichen dezentralen Ölmühle akzeptiert. Die Vorgaben der einzelnen Ölmühlen weichen aber für die Ölgehalte der Saat von Minimum 39 % bis Minimum 44 % weit voneinander ab. Der Anteil an Freien Fettsäuren in der Saat spielt bei 8 % der Befragten eine Rolle. Als maximaler Gehalt an Freien Fettsäuren werden im Mittel 2,1 % akzeptiert. Etwa 7 % achten auf die Ausreifung der Saat. Aus den Antworten geht hervor, dass mindes-

tens ein Reifestadium BBCH[1]-Code 88 angestrebt wird. 93 % aller Befragten achten nicht auf den Ausreifungsgrad der Saat oder machten dazu keine Angaben. Außerdem wird häufig der Geruch der Saat kontrolliert und teilweise werden Nachweise für GVO-freie Ware verlangt. Als Gründe, warum die Saat bei der Anlieferung nicht kontrolliert wird, werden die nachträgliche Reinigung der Saat vor der Pressung sowie die bereits erfolgten Qualitätsuntersuchungen des Landhandels angeführt.

Ein oder mehrere Analysegeräte zur Qualitätsüberwachung sind bei 12 % der Betriebe vorhanden. Die verfügbaren Messgeräte sind größtenteils Geräte zur Bestimmung des Wassergehalts der Saat. Bei wenigen Betrieben sind Analysemöglichkeiten zur Bestimmung der Säurezahl oder des Wassergehaltes des Öles verfügbar. NIRS-Geräte (Nahinfrarotspektroskopie-Geräte) sind vereinzelt vorzufinden.

Ölproben zur Analyse werden von 22 % der Ölmühlenbetreiber an Probenahmestellen der Ölgewinnungsanlage gezogen, von 26 % im Ein- und von 48 % im Auslagerungstank, wobei einige Betriebe auch an mehreren Stellen ihre Proben entnehmen (Mehrfachnennungen waren möglich). 12 % der Betreiber machten zur Vorgehensweise bei der Probenahme keine Angaben. Von den teilnehmenden Betrieben machen 107 Betreiber Angaben zu den beauftragten Labors. Die ASG - Analytik-Service Gesellschaft mbH analysierte für 61 %, die PETROLAB GmbH für 26 % und die Universität Rostock für 25 % der Betriebe die Proben. Außerdem wurden die Labore AGRO-LAB (AWV-Dr. Busse GmbH), AUA (Agrar- und Umweltanalytik GmbH Jena) und LUFA Münster bzw. Hameln beauftragt.

Die Häufigkeit der Durchführung von Analysen ist je nach Produktionsschwerpunkt verschieden und schwankt zwischen durchschnittlich 2,5 und elf pro Jahr. Das Hauptzollamt fordert von Kraftstoffproduzenten Nachweise der Rapsölkraftstoffqualität zu den Parametern Dichte, Iodzahl, Schwefelgehalt, Säurezahl, Phosphorgehalt, Summengehalt an Magnesium und Calcium und den Wassergehalt nach dem jeweiligen vorgegeben Prüfverfahren der Vornorm DIN V 51605 analysieren zu lassen. Zudem muss das Zertifikate ausstellende Labor für die Kraftstoffanalytik befähigt sein. Von 93 % der Ölmühlenbetreiber werden bei der Produktion die Mindestanforderungen der DIN V 51605 berücksichtigt. 35 % der Befragten wussten jedoch nicht, ob das von ihnen beauftragte Labor für die Analytik von Rapsölkraftstoff zertifiziert ist. Durchschnittlich fünf Rapsölkraftstoffproben werden im Zeitraum eines Jahr von den Ölmühlenbetreibern zur Analyse in Auftrag gegeben. Tabelle 5 zeigt wie häufig bestimmte Kennwerte von Rapsölkraftstoff untersucht werden. Regelmäßig werden der Phosphor- und der Wassergehalt sowie die Gesamtverschmutzung und die Säurezahl analysiert.

[1] MEIER, U. (2001): Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen - BBCH Monografie. 2. Auflage. Berlin und Braunschweig: BIOLOGISCHE BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.), http://www.bba.de/, 165 Seiten

Tabelle 5: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Rapsölkraftstoff

	Häufigkeit (n = 122)			
	Immer	Oft	Nie	Keine Angabe
Dichte*	55 %	15 %	9 %	21 %
Flammpunkt	34 %	12 %	16 %	37 %
Viskosität	31 %	15 %	16 %	39 %
Heizwert	30 %	13 %	16 %	42 %
Zündwilligkeit	27 %	14 %	18 %	41 %
Koksrückstand	25 %	14 %	15 %	47 %
Iodzahl*	50 %	13 %	8 %	29 %
Schwefelgehalt*	66 %	15 %	3 %	16 %
Gesamtverschmutzung	79 %	11 %	2 %	9 %
Säurezahl*	75 %	12 %	1 %	12 %
Oxidationsstabilität	55 %	19 %	5 %	21 %
Phosphorgehalt*	88 %	9 %	0 %	3 %
Magnesium + Calcium*	66 %	13 %	5 %	16 %
Aschegehalt	32 %	12 %	16 %	40 %
Wassergehalt*	86 %	9 %	0 %	5 %

* vom Hauptzollamt geforderte Kenngröße

Von den Herstellern, die Öl für die Umesterung (n = 11) produzieren, lassen 55 % die Pflanzenölqualität untersuchen. Bei diesen Betrieben ist die Häufigkeit von Analysen, mit elf Ölproben pro Jahr, am höchsten. Die Gesamtverschmutzung und die Säurezahl werden öfter untersucht als die Oxidationsstabilität, der Phosphorgehalt oder der Erdalkaligehalt.

Bei der Speiseölherstellung (n = 28) wird von 61 % der Betriebe der Parameter Gesamtverschmutzung, von 60 % die Säurezahl und von 57 % die Peroxidzahl „immer“ oder „oft“ kontrolliert. Von einigen Betrieben wird das Speiseöl regelmäßig auf Pestizide oder andere Rückstände untersucht. Der Vitamin E-Gehalt oder das Fettsäuremuster des Öles wird in Einzelfällen analysiert. Die Häufigkeit der Speiseöluntersuchungen liegt durchschnittlich bei ca. 2,5 Analysen pro Jahr.

Ölmühlen, die Futteröle herstellen (n = 22), lassen hingegen das Öl durchschnittlich drei mal pro Jahr untersuchen. Hierbei ist die Gesamtverschmutzung, die Säurezahl und die Oxidationsstabilität von Bedeutung.

Presskuchen wird durchschnittlich 4,5 mal pro Jahr untersucht. Bei diesen Analysen sind, wie in Tabelle 6 dargestellt, der Fett- und der Wassergehalt die wichtigsten Kennzahlen. Der Erucasäure- und Glucosinolatgehalt werden weniger häufig oder gar nicht untersucht. Aufgrund des Hauptverwendungszwecks als Einzelfuttermittel wird der Presskuchen zusätzlich auf futtermittelspezifische Eigenschaften analysiert, wobei der Rohproteingehalt besonders bedeutend ist. Außerdem werden Rohfasergehalt und Energiegehalte, wie NEL (Netto-Energie-Laktation) oder ME (Um-

setzbare Energie), ermittelt. Der Aschegehalt wird vereinzelt von Betrieben untersucht. Salmonellen und Mykotoxine, wie DON (Desoxynivalenol), Zearalenon, Ochratoxin A oder Aflatoxine, werden über das QS-Schadstoffmonitoring erfasst [6], das für Ölmühlenerzeugnisse genau festgelegt ist. QS-Teilnehmer sind dazu verpflichtet in regelmäßigen Abständen, in Abhängigkeit der produzierten Menge, den Presskuchen auf obengenannte unerwünschte Stoffe untersuchen zu lassen.

Tabelle 6: Häufigkeit der Analyse von Kennwerten für Presskuchen

	Häufigkeit (n = 95)			
	Immer	Oft	Nie	Keine Angabe
Fettgehalt	82 %	12 %	6 %	0 %
Wassergehalt	73 %	11 %	7 %	9 %
Erucasäuregehalt	14 %	9 %	23 %	54 %
Glucosinolatgehalt	15 %	13 %	22 %	51 %
Sonstiges	20 %	0 %	0 %	80 %

8 Vermarktung

8.1 Verarbeitete Mengen an Ölsaaten

Im Jahr 2006 wurden von 151 befragten Betrieben über 247.000 t Rapssaat verarbeitet. Über die Hochrechnung auf 544 dezentrale Ölmühlen, die im Jahr 2006 produzierten, ergibt sich eine verarbeitete Menge von ca. 889.000 t Raps. Dies bedeutet, dass, bezogen auf die tatsächlich verarbeitete Menge Rapssaat, rund 16,7 % der deutschen Rapsernte im Jahr 2006 in dezentralen Ölmühlen gepresst wurde. Bei einer durchschnittlichen Ausbeute von 34 % *(m/m)* entspricht dies etwa 303.000 t Rapsöl und 586.000 t Rapspresskuchen. Hiermit bestätigt sich auch die Hochrechung über die theoretische Saatverarbeitungskapazität aus Kapitel 6.2, S. 26 ff mit einer Abweichung von 5 %. Abbildung 16 zeigt die prozentuale Verteilung der Betriebe in Bezug auf die tatsächlich verarbeiteten Mengen Rapssaat im Jahr 2006. Knapp drei Viertel (74 %) der befragten Betriebe verarbeiteten weniger als 1.000 t Rapssaat pro Jahr. Über 1.000 Tonnen Raps pro Jahr wurde von 26 % der Ölmühlen gepresst.

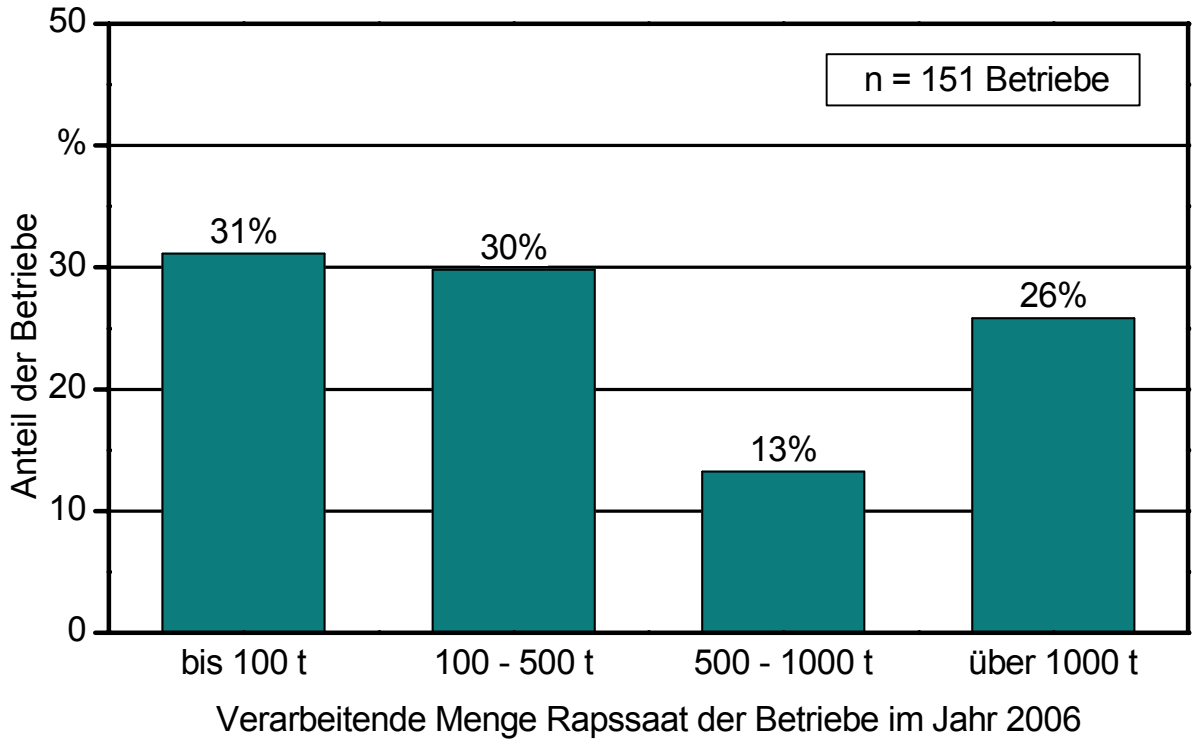


Abbildung 16: Verteilung der Ölmühlen in Bezug auf die tatsächlich verarbeitete Menge Rapssaat im Jahr 2006

12 % der befragten Ölmühlen verarbeiten ausschließlich oder zusätzlich zur Rapssaat andere Ölsaaten (7.700 t). Fast 60 % davon sind Sonnenblumenkerne. Des weiteren werden Hanf, Lein, Leindotter, Mohn, Traubenkerne, Walnüsse oder Sesam verarbeitet. 72 % der verarbeiteten Rapssaat stammen von nicht stillgelegten Flächen, 11 % von stillgelegten Flächen und 18 % von Flächen mit Energiepflanzenprämie.

8.2 Absatz der erzeugten Produkte

Bei der Vermarktung der Produkte würden 44 % der Ölmühlenbetreiber eine gemeinschaftliche Vermarktung künftig bevorzugen. Von diesen Betrieben würden über 80 % Rapsölkraftstoff und 28 % Speiseöl gemeinsam vertreiben wollen (Mehrfachnennungen waren möglich). Für eine gemeinschaftliche Vermarktung des Presskuchens besteht derzeit wenig Bedarf. 20 % der Ölmühlenbetreiber sehen die Notwendigkeit eines zusätzlich Ölaufbereitungsschritts für dezentrale Anlagen.

In dezentralen Ölmühlen wird Öl für verschiedene Verwendungszwecke, wie in Abbildung 17 dargestellt, produziert. 58 % des erzeugten Öls wird als Kraftstoff verwendet. Dieser Rapsölkraftstoff wird von 90 % der Ölmühlen hergestellt. Knapp 6 % der Betriebe erzeugen einen Anteil von 38 % der Gesamtölmenge, der für die Umesterung in der Biodieselindustrie eingesetzt wird. 3,4 % des Öles aus dezentralen Ölmühlen wird als Futteröl verwendet und wird von 34 % der Anlagen produziert. Schließlich wird von 23 % der befragten Betriebe ein Anteil von 0,3 % an der Gesamtölmenge als Speiseöl vermarktet.

Bezogen auf die hochgerechnete Gesamtmenge, des in dezentralen Ölmühlen im Jahr 2006 erzeugten Öls, wurden ca. 176.000 t als Rapsölkraftstoff, 115.000 t als Grundöl für die Umesterung, 10.000 t als Futteröl, 800 t als Speiseöl und 2.000 t für sonstige technische Zwecke vermarktet.

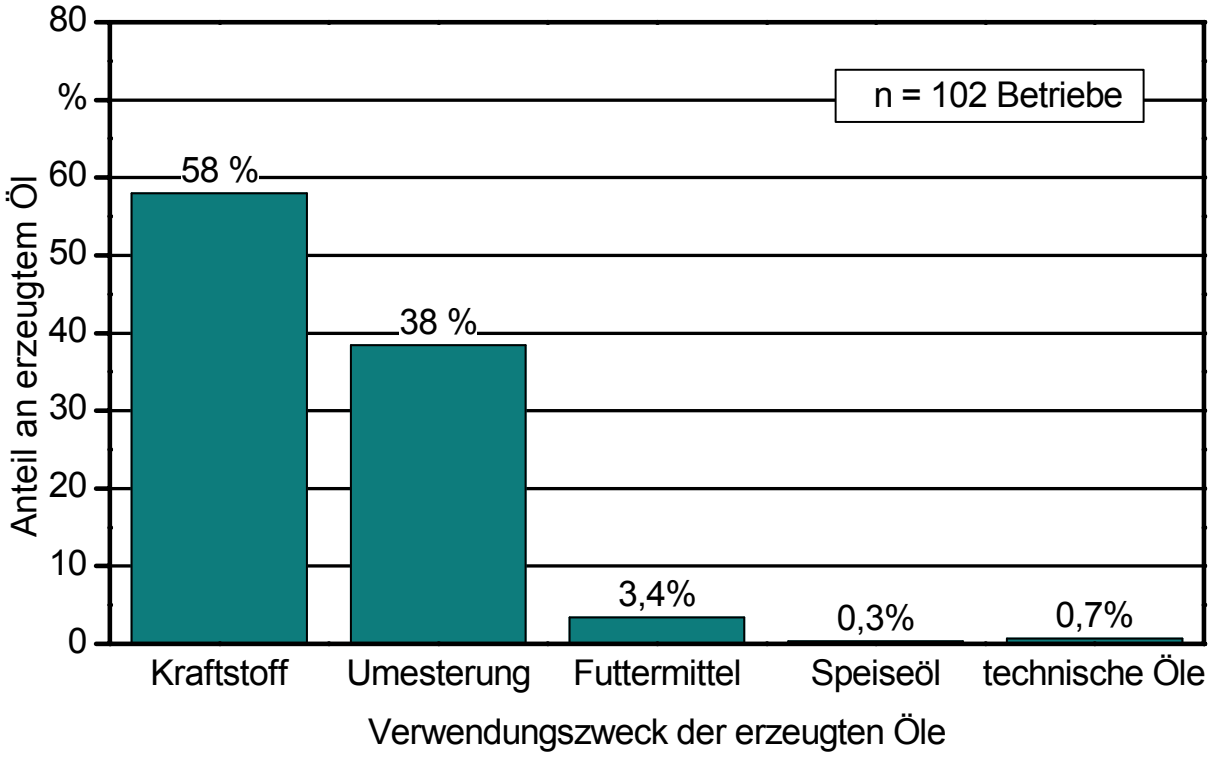


Abbildung 17: Verwendungszweck des im Jahr 2006 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Öls

Über 54 % der Ölmühlenbetreiber gaben an, die erzeugten Produkte selbst zu verwerten. Bei 16 % der Betriebe wird das Öl ausschließlich für den Eigenbedarf produziert. Hierbei handelt es sich

um Kraftstoff- und vereinzelt um Futterölhersteller. Über den Verwendungszweck der Öle und die produzierten Mengen im Rückblick auf die Jahre 2004 bis 2006 können keine Aussagen getroffen werden, da die Datengrundlage zu gering ist.

Abbildung 18 verdeutlicht, dass fast 100 % der gesamten Presskuchenmenge in der Tierernährung eingesetzt werden. Der größere Anteil mit 58 % wird in Futtermittelwerke geliefert. Dieser Presskuchen wird von 26 % der Betriebe hergestellt. Ausschließlich an Futtermittelwerke liefern 6 % aller Ölmühlen. 92 % der Ölmühlen verkaufen Presskuchen als Einzelfuttermittel direkt an Landwirte. Als Einzelfuttermittel werden 42 % der gesamten Presskuchenmenge abgesetzt. Die Verbrennung von Rapspresskuchen, der Einsatz als Co-Substrat in der Biogasanlage oder die Kompostierung spielen eine untergeordnete Rolle. Hingegen werden Pressrückstände von anderen Ölsaaten, wie zum Beispiel Leindotter, häufig kompostiert bzw. als Dünger eingesetzt. 15 % der befragten Ölmühlenbetreiber verbrauchen den erzeugten Presskuchen komplett im eigenen Betrieb.

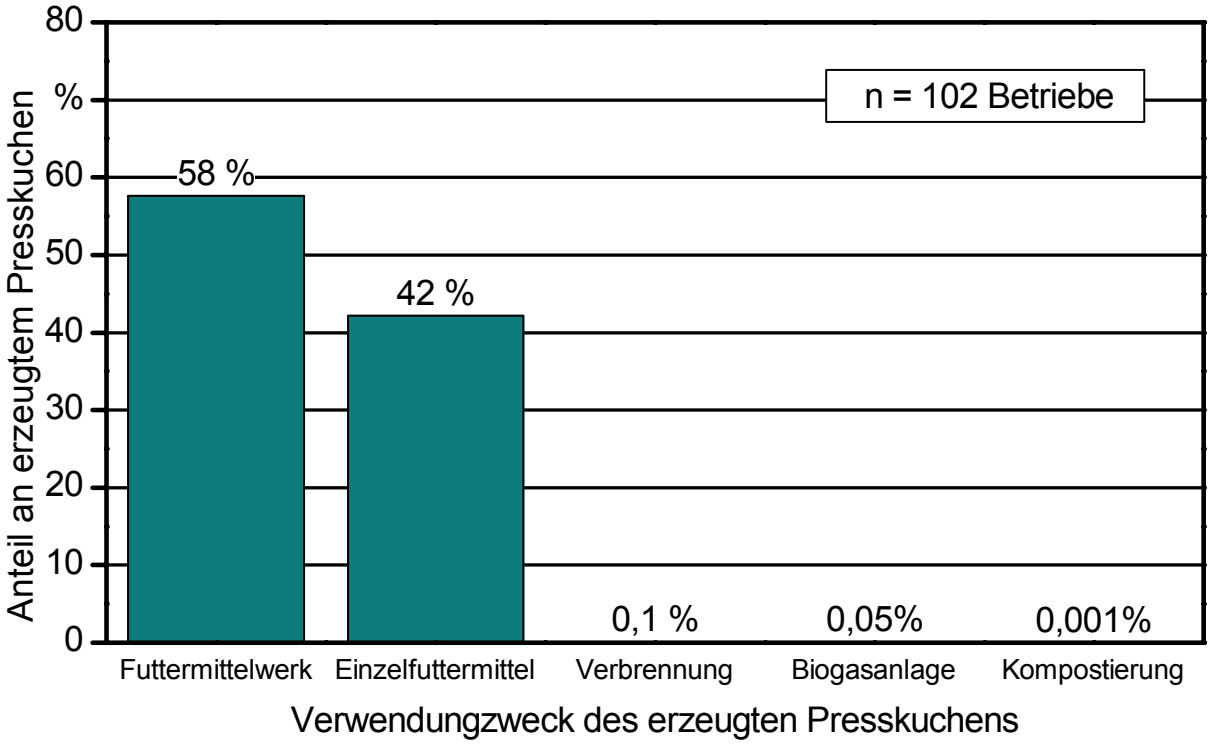


Abbildung 18: Verwendungszweck des im Jahr 2006 in dezentralen Ölmühlen erzeugten Presskuchens

Die Betreiber von Ölmühlen wurden befragt, wie sie den Absatz ihrer Produkte im Jahr 2006, im Vergleich zum Jahr 2005 einschätzen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt. Etwa die Hälfte aller Ölmühlenbetreiber berichteten von eine Verbesserung des Absatzes sowohl von Öl als auch Presskuchen. Allerdings verschlechterten sich die Absatzchancen auch bei 19 % der Betriebe. Hierbei handelte es sich um Betriebe die ausschließlich Rapsölkraftstoff erzeugten. Eine Prognose der zukünftigen Entwicklung der Absatzchancen ist auf S. 48 f zusammengefasst.

Tabelle 7: Einschätzung der Absatzmöglichkeiten von Öl und Presskuchen in den Jahren 2005 und 2006

Produkt	Anzahl	verbessert	unverändert	verschlechtert
Öl	n = 108	48 %	32 %	19 %
Presskuchen	n = 103	56 %	35 %	9 %

8.3 Distribution der Produkte

Rapsölkraftstoff (n = 138) wird von 64 % der befragten Betriebe abgefüllt in Kombinations-IBC („Gitterboxen"), von 20 % über eine geeichte Tankstelle und von 36 % über eine ungeeichte Tankstelle verkauft. Weitere 10 % der Ölmühlen liefern mit einem geeichten Tankwagen und 12 % mit einem ungeeichten Tankwagen aus. Betriebe, die über eine nicht geeichte Tankstelle verfügen, geben zum Teil an, dass die Mengenerfassung gravimetrisch über einen Waage erfolgt. Von 52 % der Betriebe wird Rapsölkraftstoff nicht ausgeliefert.

Speiseöl (n = 59) wird meist in Flaschen (83 %) und in Kanister (54 %) abgefüllt. Hierzu ist bei 5 % der Betriebe eine automatische Abfüllanlage vorhanden. 24 % der Betriebe geben Speiseöl auch als lose Ware ab.

Kombinations-IBC werden von 84 % der Ölmühlen zur Abgabe von Futteröl (n = 88) eingesetzt. 11 % der Ölmühlenbetreiber nutzen den vorhandenen Tankwagen zur Auslieferung. Eine Abholung des Futteröls durch den Kunden ist bei 53 % der Betriebe möglich.

Presskuchen (n = 155) wird in der Regel (76 %) lose vermarktet und bei 63 % der Betriebe vom Kunden abgeholt. In Big Bags füllen 41 % der Ölmühlen Presskuchen ab. Mit dem eigenen Lkw wird von 23 % der Betriebe der Presskuchen ausgeliefert.

Über die Hälfte der Ölmühlen ermitteln die Abgabemengen von Öl mit einem zumeist nicht geeichten Volumenzähler. Mehr als 57 % der Betriebe haben Waagen im Einsatz, die in der Regel geeicht sind. Kombinations-IBC, wie auch andere Gebinde werden in einzelnen zur Volumenbestimmung verwendet. Der Presskuchen wird bei 84 % der Ölmühlen vor der Abgabe mit eigenen Wägeeinrichtungen gewogen. Zum Teil wird auch auf außerbetriebliche Wägeeinrichtungen zurückgegriffen. Bei Ölmühlen, die ihre Produkte ausschließlich für den Eigenverbrauch erzeugen, erfolgt in der Regel keine Volumen- oder Massebestimmung.

8.4 Preise und Erlöse

Der Mittelwert, der Median sowie der Minimal- und der Maximalwert der Rohstoffpreise und der Produkterlöse sind in Tabelle 8 und Tabelle 9 zusammengestellt. Bei dem angegebenen Maximum für den Rapspreis in Höhe von 520 €/t handelt es sich um Rapssaat aus kontrolliertem biologischen Anbau.

Tabelle 8: Preise für den Rohstoff Raps im Jahr 2006 (ohne MwSt.)

	Rapssaat von nicht stillgelegten Flächen in €/t (n = 89)	Rapssaat von Energiepflanzenflächen in €/t (n = 39)	Rapssaat von Stilllegungsflächen in €/t (n = 37)
Mittelwert	256	254	241
Median	255	260	240
Minimum	200	220	206
Maximum	520	290	290

Die Erlöse für die Produkte werden je nach Verwendungszweck unterschieden. Die große Spanne der Erlöse für Speiseöl erklärt sich einerseits aufgrund der Unterschiede zwischen konventioneller und biologischer Ware, andererseits aufgrund der Gebindegröße und Verpackung der Öle.

Tabelle 9: Erlöse der Produkte im Jahr 2006 (ohne MwSt.)

	Rapsölkraftstoff in €/t (n = 104)	Öl für Umesterung in €/t (n = 6)	Speiseöl in €/t (n = 22)	Futteröl in €/t (n = 49)	Presskuchen in €/t (n = 109)
Mittelwert	705	662	2615	697	126
Median	700	630	2085	700	125
Minimum	600	599	700	599	90
Maximum	870	857	6521	800	170

8.5 Regionalität der Rohstoffbeschaffung und Vermarktung

Dezentrale Ölgewinnung ist dadurch gekennzeichnet, dass Rohstoffe aus der Region verarbeitet und die erzeugten Produkte regional vermarktet werden. 8 % der Ölmühlenbetreiber verarbeiten ausschließlich Ölsaaten aus der eigenen Erzeugung und verbrauchen den anfallenden Presskuchen komplett im eigenen Betrieb. 59 % der dezentralen Ölmühlen beziehen durchschnittlich die Rapssaat aus einem Umkreis von weniger als 25 km und vermarkten in diesem Gebiet auch den Presskuchen. Aus einem durchschnittlichen Umkreis von bis zu 50 km kaufen weitere 21 % der Betriebe die Saat und verkaufen 16 % den Presskuchen. Weitere 11 % der Ölmühlen beziehen die Saat auch von Anbietern, die im Durchschnitt mehr als 50 km entfernt sind. Über einen durchschnittlichen Radius von 50 km hinaus, wird von 17 % der Ölmühlen Presskuchen vermarktet. Das Gebiet in dem das Öl verkauft wird, ist im Vergleich größer als das des Saatzukaufs und des Presskuchenverkaufs. 11 % der Ölmühlen verbrauchen das erzeugte Öl vollständig im eigenen Betrieb. Bei 47 % der Befragten wird das Öl in einem Umkreis von durchschnittlich 25 km vermarktet. Weitere 22 % der Betriebe verkaufen das Öl in einem mittleren Radius von 25 bis 50 km um die Ölmühle. An Abnehmer, die durchschnittlich mehr als 50 km von der Ölgewinnungsanlage entfernt sind, verkaufen 20 % der Betriebe Öl.

Anbau- und Lieferverträge zur Absicherung der Rohstoffversorgung und des Absatzes von Öl und Presskuchen werden von 17 % der Ölmühlen geschlossen. Häufig werden auch mündliche Absprachen getätigt. Ausschließlich Anbauverträge oder Lieferverträge werden von je 28 % der Befragten geschlossen.

Speiseöl (n = 48) wird bei 92 % der Ölmühlen „ab Hof“ vermarktet, 44 % verkaufen auf Bauernmärkten, 35 % vertreiben über den Lebensmitteleinzelhandel und 4 % über Discounter. Mengenbezogen wird der größte Anteil Speiseöl „ab Hof“ verkauft, gefolgt vom Lebensmitteleinzelhandel, von Bauernmärkten und Discounter (Mehrfachnennungen waren möglich).

Die befragten Ölmühlen haben im Bereich Kraftstoff zu 78 % Betreiber von Traktoren, zu 61 % PKW-Fahrer, zu 56 % Spediteure und zu 46 % Betreiber von BHKW als Kunden. Die größten Anteile Kraftstoff werden für Traktoren und LKW verwendet (Mehrfachnennungen waren möglich).

8.6 Vergällung

Eine Vergällung von Rapsölkraftstoff nehmen 7,5 % der Ölmühlen vor. Rapsölmethylester (RME) wird dabei genauso häufig genutzt wie Dieselkraftstoff. Die Konzentration des RME in Rapsölkraftstoff liegt im Durchschnitt bei 3,8 %, die Konzentration von Dieselkraftstoff in Rapsölkraftstoff bei 2,8 %. Additive werden von 5 % der Ölmühlenbetreiber dem Rapsölkraftstoff zugesetzt. Hierbei handelt es sich entweder um DX 52, in einer Konzentration zwischen zwei und drei Prozent, des Anbieters Handelshaus Runkel oder um ein Produkt des Anbieters ProTec Deutschland, das zu 0,5 % zugemischt wird.

9 Sonstige Angaben

9.1 Erfahrungen mit den Auswirkungen des Energiesteuergesetzes

Zur Führung des Qualitätsnachweises zur Erlangung der Energiesteuerbegünstigung (Vorlage von Zertifikaten beim Hauptzollamt) werden in der Praxis an unterschiedlichen Stellen der Ölmühle die Rapsölkraftstoffproben gezogen: 16 % entnehmen die Ölprobe vor dem Lagertank, 19 % aus dem Einlagerungs- und 41 % aus dem Auslagerungstank (Mehrfachnennungen waren möglich). 31 % machten zu dieser Frage keine Angaben.

Ölmühlenbetreiber sind auffällig unterschiedlich über die steuerliche Behandlung von Rapsölkraftstoff und über die Aufgaben des Hauptzollamtes informiert. 49 % der kraftstoffproduzierenden Ölmühlen würden sich Hilfestellung und Unterstützung bei den erforderlichen Maßnahmen in Folge des Energiesteuergesetzes wünschen. 38 % der Betriebe fühlen sich gut informiert. Die Zufriedenheit über die Zusammenarbeit mit den Hauptzollämtern ist gering. Ölmühlenbetreiber beklagen sich über die unterschiedliche Handhabung der Verordnungen und Erlasse durch die Hauptzollämter. Zudem nehmen sich Sachbearbeiter angeblich zu wenig Zeit oder kümmern sich nicht oder zu wenig um die Belange der Ölmühlenbetreiber. Ein Betreiber beklagt, dass die Hauptzollämter über die Verfahrensabläufe und Strukturen sowie betriebswirtschaftliche Hintergründe von dezentralen Ölmühlen zu wenig informiert seien.

Ölmühlenbetreiber sind der Meinung, dass die Häufigkeit, mit der den Hauptzollämtern Analysezertifikate vorgelegt werden müssen, unverhältnismäßig sei. Viele Betreiber wissen zum Beispiel nicht, dass bei einer produzierten Menge unter 10.000 Litern pro Jahr nach Abstimmung mit dem zuständigen Hauptzollamt auf die Vorlage eines Analysenzertifikates verzichtet werden kann. Bei einer Menge unter 100.000 Liter kann eine einmalige Vorlage im Jahr ausreichend sein [1]. Ölmühlenbetreiber fordern, dass die Hautzollämter Verordnungen und Erlasse gleich handhaben und damit Ölmühlenbetreiber gerechter behandelt werden. Einige Ölmühlenbetreiber wünschen sich eine Schnittstelle zwischen Hauptzollämtern und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), wodurch der Bürokratieaufwand verringert werden könne.

9.2 Mitgliedschaft und Meinung zu Verbänden

In einem der Bauernverbände sind 45 % der Betreiber dezentraler Ölmühlen Mitglied. 41 % der Befragten sind keinem Verband angeschlossen. Dem Bundesverband Dezentraler Ölmühlen e.V. gehören 20 %, dem Bundesverband Pflanzenöl e.V. 3 % der Ölmühlenbetreiber an. Zwei Teilnehmer der Umfrage sind Mitglied im Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V.. Im Bundesverband BioEngergie e.V., im Verband Deutscher Ölmühlen e.V. und im Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. ist keiner der an der Umfrage teilnehmenden Ölmühlenbetreiber Mitglied.

Ölmühlenbetreiber empfinden die Arbeit der Verbände im Durchschnitt als mittel bis nicht zufriedenstellend. Am besten bewertet wurde der Bundesverband Dezentraler Ölmühlen e.V., von dem sich 48 % der Befragten gut oder sehr gut vertreten fühlen. Die Arbeit der Union zur Förderung

von Oel- und Proteinpflanzen e.V. wird von 38 %, die des Bundesverbands Pflanzenöl e.V. von 29 % als gut oder sehr gut eingeschätzt. Ein Ölmühlenbetreiber fordert eine bessere Zusammenarbeit unter den Verbänden.

9.3 Zukunftsprognose und Zufriedenheit der Ölmühlenbetreiber

Die Einschätzungen der Zukunftschancen dezentraler Ölmühlen durch die Betreiber differiert sehr stark und lässt starke Verunsicherung erkennen. Ansteigende Rapspreise sowie der Energiesteueraufschlag und dadurch resultierende höhere Preise für Öl im Endverkauf belasten die Wettbewerbsfähigkeit von Rapsölkraftstoff zu Dieselkraftstoff. Die Gewinnmargen werden als zu gering für einen wirtschaftlichen Betrieb einer dezentralen Ölmühle eingeschätzt. Der Konkurrenzdruck der Ölmühlen untereinander nimmt zu.

Der größte Teil der Betriebe, die Rapsölkraftstoff herstellen, schätzen die Zukunft ungewiss bis pessimistisch ein. Für das Jahr 2007 wurden zum Vergleichsjahr 2006 bereits Umsatzeinbussen verzeichnet, die mit der Verunsicherung von Kunden und potenziellen Neukunden durch die Erhebung der Energiesteuer auf Biokraftstoffe erklärt werden. Investitionen in Umrüstungen von Fahrzeugen würden seltener getätigt, immer weniger Neukunden können gewonnen werden. Andererseits müssen sich die dezentralen Ölmühlenbetreiber gegen industrielle Raffinatehersteller behaupten, die zwischenzeitlich in großem Umfang im Kraftstoffsektor tätig sind und in der Regel zu vergleichsweise niedrigeren Preisen anbieten. Zudem empfehlen manche Umrüsterfirmen ausschließlich Rapsölkraftstoff auf Basis Vollraffinat. Eine weitere Konkurrenzsituation entstand durch den steigenden Import von Pflanzenölen für energetische Zwecke aus dem Ausland.

Mehrere Ölmühlenbetreiber haben im Jahr 2005 ihre Anlage geplant und sind im Jahr 2006 in Betrieb gegangen, als die vermeintliche Befreiung (Steuerbegünstigung) der Biokraftstoffe von der Mineralölsteuer noch bis zum Jahr 2009 galt. Diese Betreiber empfinden eine starke Benachteiligung. Viele Betreiber dezentraler Ölmühlen fühlen sich durch die Steuerpolitik hintergangen und befürchten, dass der Markt für Rapsölkraftstoff aus dezentralen Ölmühlen ohne Korrektur des Energiesteuergesetzes zusammenbricht. Die Vorwürfe richten sich größtenteils gegen die Bundesregierung. Den Ölmühlenbetreibern mangelt es vor allem an Planungssicherheit. Ein flexibler Steuersatz für Rapsölkraftstoff in Abhängigkeit des Dieselpreises scheint für die meisten Befragten ein Lösungsweg zu sein. Hoffnungen bestehen auch im Hinblick auf weiter steigende Mineralölpreise. Mehrere Betreiber erwägen die Stilllegung der dezentralen Ölmühle, falls sich die Wettbewerbssituation zu Dieselkraftstoff weiter verschlechtert.

Der zukünftige Absatz von Futter- und Speiseöl wird im Durchschnitt positiv bewertet. Vor allem steigt das Ernährungsbewusstsein im Bereich Öle und Fette, was Speiseölhersteller als Vermarktungschance sehen. Bei kleineren Ölmühlenbetrieben liegt der Vorteil, dass verschiedene Saaten flexibel verarbeitet werden können. Produzenten, die ausschließlich Speiseöl herstellen, sehen den zunehmenden Preisdruck als Problem. Mittlerweile gibt es immer mehr Ölmühlen, die gegeneinander konkurrieren. Für Speiseölhersteller sind es vor allem die Kraftstoffproduzenten, die vergleichsweise günstiges Speiseöl verkaufen. Von einem Erzeuger wurde angemerkt, dass die Nachfrage nach Sonnenblumenöl sinkt.

Der Einsatz von Rapspresskuchen in der Fütterung hat an Popularität zugenommen, denn die Ölmühlenbetreiber sind mit dem Absatz größtenteils zufrieden und erwarten in der Zukunft keine Absatzprobleme. Teilweise konnte im Jahr 2007 der Bedarf kaum gedeckt werden, was mit der Höhe der Sojapreise begründet wird. Ein Ölmühlenbetreiber hat einen Rückgang beim Presskuchenabsatz zu verzeichnen, da einige landwirtschaftliche Betriebe in seiner Region die Viehhaltung eingestellt haben.

Die 44 Ölmühlen, die bereits stillgelegt wurden, konnten teilweise über ihre Motive befragt werden. Viele Ölmühlenbetreiber berichteten, dass die Stilllegung aufgrund des Zusammenwirkens mehrerer Einflüsse wie hohe Rapspreise, Energiesteuererhebung, bürokratischer Aufwand bei der Energiesteuerabführung und zu geringe Gewinnmargen erfolgte. Zum Teil wurden Ölmühlen aber auch wegen Zeitmangel oder aus Altersgründen geschlossen. Vereinzelt wurden die Anlagenteile verkauft, zum größeren Teil wird die Anlage betriebsbereit gehalten.

Auf die Frage, ob Ölmühlenbetreiber, wenn sie erneut vor der Entscheidung stünden, wieder eine Ölmühle errichten würden, antworteten 49 % mit „Ja“, 36 % mit „Nein“. 14 % der Betreiber machten dazu keine Angaben. In Tabelle 10 sind die Antworten der Umfrage im Jahr 2007 denen aus dem Jahr 2004 gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass im Jahr 2007 die Erwartungen, die mit dem Betrieb eine dezentralen Ölmühle verknüpft wurden, weniger erfüllt werden als im Jahr 2004.

Tabelle 10: Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle zu errichten

Wiederbau	Jahr 2004 (n = 90) [3]	Jahr 2007 (n = 168)
Ja	72 %	49 %
Nein	17 %	36 %
Keine Angabe	11 %	14 %

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

Tabelle 11: Bereitschaft der Ölmühlenbetreiber wieder eine Ölmühle zu errichten, in Abhängigkeit von Saatverarbeitungskapazität und Produktionsschwerpunkt der Ölmühle

	Saatverarbeitungskapazität (*m*) (n = 158)		Produktionsschwerpunkt (n = 163)			
	m < 300 (n = 120)	*m* ≥ 300 (n = 38)	Rapsöl-kraftstoff (n = 121)	Speiseöl (n = 22)	Futteröl (n = 13)	Öl zur Umesterung (n = 7)
Ja	55 %	32 %	47 %	59 %	54 %	43 %
Nein	33 %	47 %	42 %	9 %	31 %	43 %
Keine Angabe	12 %	21 %	11 %	32 %	15 %	14 %

Die Gründe, warum die Bereitschaft in eine Ölmühle zu investieren gesunken ist, liegen, wie bereits erläutert, in den veränderten Rahmenbedingungen, wie steigende Rohstoffpreise, Energiesteuergesetzgebung, sinkende Gewinnmargen, unsichere Wettbewerbsfähigkeit, mangelnde Planungssicherheit, Aufwendungen für Qualitätssicherung und bürokratische Hürden.

Gründe für den Bau einer dezentralen Ölgewinnungsanlage sind für viele Betreiber die Erhöhung der Wertschöpfung in der Landwirtschaft, außerdem eine Standort- und Arbeitsplatzsicherung sowie günstige Voraussetzungen für die Integration der Ölmühle in den vorhandenen Betrieb. Landwirte sehen auch den Vorteil, dass Koppelprodukte im landwirtschaftlichen Betrieb eingesetzt werden können. Zudem hat sich bei einigen der Absatz positiv entwickelt. Selbst erzeugtes Speiseöl ergänzt das Sortiment im Hofladen. Als einen weiteren Vorteil wird die positive Ausstrahlung auf die Region gewertet, da regionale Wirtschaftskreisläufe gestärkt werden. Hieraus ergibt sich eine große Kundennähe, die beim Absatz geschätzt wird. Auch die Unabhängigkeit vom Mineralölmarkt, die Selbstversorgung, die Umweltfreundlichkeit des Verarbeitungsprozesses und der erzeugten Produkte sowie der Klimaschutz werden als Argumente genannt.

Zusammenfassung

In einer schriftlichen Umfrage wurden im Jahr 2007 rückblickend auf das Jahr 2006 Betreiber von dezentralen Ölmühlen in Deutschland zu Stoffströmen, technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten sowie zur Markteinschätzung befragt. Eine bezogen auf die Standorte in den einzelnen Bundesländern repräsentative Gruppe aus 168 Ölmühlen konnte ausgewertet werden.

Der Erwerbszweig dezentrale Ölsaatenverarbeitung hat sich bemerkenswert entwickelt. Die Anzahl der Anlagen hat sich innerhalb der letzten drei Jahren mehr als verdoppelt. Während 1999 noch 79 und 2004 bereits 219 Anlagen existent waren, sind im Jahr 2007 585 dezentrale Ölmühlen in Betrieb. 7 % ursprünglich aktiver Ölmühlen wurden stillgelegt. Den relativ größten Zuwachs bei der Anzahl dezentraler Ölmühlen konnte Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen verzeichnen, wo auch die größten durchschnittlichen Saatverarbeitungskapazitäten vorhanden sind. Fast 60 % der befragten Anlagen sind in den Jahren 2005 und 2006 in Betrieb gegangen.

Der Produktionsschwerpunkt liegt bei 72 % der Betriebe in der Herstellung von Rapsölkraftstoff. Vor allem Anlagen, die nach 2005 in Betrieb gegangen sind und die eine Verarbeitungskapazität zwischen 100 und 500 kg pro Stunde vorzuweisen haben, sind besonders häufig auf die Kraftstoffproduktion spezialisiert. Die Speiseöl- und Futterölherstellung sowie auch die Bereitstellung von Öl für die Umesterung werden weniger oft als Produktionsschwerpunkt genannt.

Die technische Konzeption der Ölmühlen ist sehr unterschiedlich. Bei 20 % der Ölmühlen wurden bereits Umbaumaßnahmen durchgeführt, die größtenteils mit einer Erweiterung der Kapazität einhergingen. Vereinzelt fand eine Prozessoptimierung statt. Bei den befragten Betrieben sind Lagerhaus- und Reinigungstechnik meist bzw. oft vorhanden. Saattrocknung und eine Saatwiegeeinrichtung können knapp bei jedem zweiten genutzt werden. Am häufigsten werden Ölpressen der Firmen screwpress GmbH KernKraft - Moosbauer&Rieglsperger, Karl Strähle GmbH & Co. KG und Anton Fries Maschinenbau GmbH eingesetzt. Jedoch decken die Ölpressen der Maschinenfabrik Reinartz GmbH & Co. KG über die Hälfte der gesamten Saatverarbeitungskapazität ab. Die Ölreinigung ist bei 95 % der Ölmühlen in Haupt- und Endreinigung unterteilt und erfolgt in den meisten Fällen durch Filtration. Lagermöglichkeiten für Öl und Presskuchen sind bei den meisten Betrieben vorhanden. Eigene Tankstellen oder andere Distributionstechnik ist bei mehr als der Hälfte der Betriebe in die Anlage integriert.

Im Jahr 2006 wurden, hochgerechnet auf 544 Ölmühlen, 889.000 t Rapssaat, dies entspricht 16,7 % der deutschen Rapsernte, in dezentralen Anlagen verarbeitet. Dabei wurden 303.000 t Rapsöl und 586.000 t Rapspresskuchen erzeugt. Die theoretische Saatverarbeitungskapazität (Betrieb der Ölmühlen bei Nennleistung und unterstellten 330 Presstagen in 585 Ölgewinnungsanlagen), hochgerechnet auf das Jahr 2007, liegt bei 1,7 Millionen Tonnen Rapssaat. Dies entspräche ca. 30 % der deutschen Rapsernte im Jahr 2007.

Bezogen auf die hochgerechnete Gesamtmenge, des in dezentralen Ölmühlen im Jahr 2006 erzeugten Öls, wurden ca. 176.000 t als Rapsölkraftstoff, 115.000 t als Grundöl für die Umesterung, 10.000 t als Futteröl, 800 t als Speiseöl und 2.000 t für sonstige technische Zwecke vermarktet. Der Presskuchen wird zu nahezu 100 % als Futtermittel eingesetzt.

Mehr als drei Viertel der befragten Betriebe nutzen ein Qualitätsmanagementsystem für zumindest eines der in der Ölmühle erzeugten Produkte. Mehr als die Hälfte der Betriebe ist zertifiziert nach einem Qualitätsstandard oder wird über regelmäßige Audits von einer unabhängigen Stelle kontrolliert. Eine Zertifizierung nach QS-Standard können 23 % der Betriebe vorweisen und weitere 26 % der Betriebe sind QS-Kleinsthersteller.

Die Einschätzungen der Zukunftschancen dezentraler Ölmühlen durch die Betreiber differiert sehr stark und lässt starke Verunsicherung erkennen. Ansteigende Rapspreise sowie der Energiesteueraufschlag und dadurch resultierende höhere Preise für Öl im Endverkauf belasten die Wettbewerbsfähigkeit von Rapsölkraftstoff zu Dieselkraftstoff. Die Gewinnmargen werden als zu gering für einen wirtschaftlichen Betrieb einer dezentralen Ölmühle eingeschätzt. Der Konkurrenzdruck der Ölmühlen untereinander nimmt zu. Der größte Teil der Betriebe, die Rapsölkraftstoff herstellen, schätzen die Zukunft ungewiss bis pessimistisch ein.

Auf die Frage, ob Ölmühlenbetreiber, wenn sie erneut vor der Entscheidung stünden, wieder eine dezentrale Ölmühle errichten würden, antworteten 49 % mit „Ja“, 36 % mit „Nein“. 14 % der Betreiber machten dazu keine Angaben. Es wird deutlich, dass im Jahr 2007 die Erwartungen, die mit dem Betrieb einer dezentralen Ölmühle verknüpft wurden, weniger erfüllt werden als in der Vergangenheit.

Quellenverzeichnis

[1] BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN (2007): Biokraftstoffquotengesetz. Erlass vom 16. Juli 2007, GZ: III A 1 – V 8405/07/0002, DOK 2007/0322364. Bonn, 17 Seiten

[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-Hitrup: Landwirtschaftsverlag GmbH, S. 91-99, ISBN 3-7843-2101-1

[3] STOTZ, K.; REMMELE, E. (2005): Daten und Fakten zur dezentralen Ölgewinnung in Deutschland. Berichte aus dem TFZ, Nr. 3, Straubing: TFZ, 53 Seiten, ISSN 1614-1008

[4] SCHENCK, W. VON (2007): Rapssaat bleibt gefragt! In: UNION ZUR FÖRDERUNG VON OEL- UND PROTEINPFLANZEN E.V. (Hrsg): UFOP-Information Winterrapsaussaat 2007. Berlin, 8 Seiten

[5] QS QUALITÄT UND SICHERHEIT GMBH (2005): QS-Inspektion für Kleinsthersteller und Einzelfuttermittel. Leitfaden Version: 01.01.2005, Status: Freigabe, Bonn, 8 Seiten

[6] QS QUALITÄT UND SICHERHEIT GMBH (2006): Futtermittelmonitoring. Leitfaden Version: 01.11.2006, Status: Freigabe, Bonn, 40 Seiten

Anhang

Umfrage bei den Betreibern von dezentralen Ölsaatenverarbeitungsanlagen

1. Allgemeine Angaben zum Betreiber / Betrieb

1.1. Name/Firma .....

1.2. Ansprechpartner .....

1.3. Anschrift Straße .....

PLZ ..... Ort .....

Telefon/Fax ..... / .....

Internet .....

Email .....

1.4. Art des Betriebes
- ❑ landwirtschaftlicher Betrieb
- ❑ mittelständischer Gewerbebetrieb
- ❑ Industriebetrieb
- ❑ Tochtergesellschaft eines MR oder Lohnunternehmer
- ❑ Sonstiges .....

1.5. Betriebsart der Anlage
- ❑ einzelbetrieblich
- ❑ gemeinschaftlich .....

1.6. Planung durch
- ❑ eigene
- ❑ Planungsbüro .....
- ❑ Ölpressenherstellern .....

1.7. Sind Sie mit der Weitergabe Ihrer Adressdaten an Dritte einverstanden?
- ❑ ja, ohne Einschränkung
- ❑ ja, für Absatz- bzw. Werbezwecke
- ❑ ja, an Verbände
- ❑ nein

2. Allgemeine Angaben zur Anlage

2.1. Gesamtanlage besteht aus folgenden Komponenten

• Saatlagerung		❑ ja	❑ nein
• Saat-Aufbereitung vor der Pressung:			
	Reinigung	❑ ja	❑ nein
	Trocknung	❑ ja	❑ nein
	Zerkleinerung (z.B. Walzenstuhl)	❑ ja	❑ nein
	Wiegeeinrichtung	❑ ja	❑ nein
	Fremdkörperabscheidung	❑ ja	❑ nein
• Ölgewinnung (Presstechnik)		❑ ja	❑ nein
• Ölreinigungstechnik:	Filtration	❑ ja	❑ nein
	Sedimentation	❑ ja	❑ nein
	Sicherheitsfilter	❑ ja	❑ nein
• Lagerung	für Öle	❑ ja	❑ nein
	für Presskuchen	❑ ja	❑ nein
• Distributionstechnik (z.B. eigene Tankstelle, Tankwagen, etc.)		❑ ja	❑ nein

2.2. Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Monat/Jahr) .....

Eventueller Zeitpunkt größerer Umbaumaßnahmen .....

Welche? .....

3. Beschreibung der Anlagen-Komponenten

3.1. Saataufbereitung

Angestrebte Saatfeuchte bei der Lagerung ..... %

Durchschnittliche Saattemperatur bei der Lagerung ..... °C

3.2. Saatlagerung

Saatlager	❑ Flachlager	❑ Hochsilo	❑ Sonstige .....
Lagerkapazität [m³]	.....	.....	.....
Lagerkapazität [t]	.....	.....	.....
Lagerbelüftung	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein
Saattemperatur (Mittelwerte)	Winter .....°C Sommer .....°C	Winter .....°C Sommer .....°C	Winter .....°C Sommer .....°C

3.3. Presstechnik

Presse	Inbetrieb-nahmejahr	Hersteller	Typ	Durchsatz [kg/h] laut Hersteller	Durchsatz [kg/h] tatsächlich	Anzahl Pressta-ge pro Jahr (2006)
1.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10.	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Werden Ölpressen auch zur Doppelpressung nacheinander kombiniert?

❑ ja, nämlich ❑ nein

Presse Nr. ..... mit Presse Nr. .....

Presse Nr. ..... mit Presse Nr. .....

Presse Nr. ..... mit Presse Nr. .....

Bemerkung: .....

.....

.....

3.4. Ölreinigungstechnik

3.4.1. Filtration

Typ	Firma	Bezeichnung Typenschild
❑ Vertikal-Druckkerzenfilter	.....	.....
❑ Vertikal-Druckplattenfilter	.....	.....
❑ Kammerfilterpresse	.....	.....
Plattenanzahl:		
❑ Sonstige	.....	.....

3.4.2. Sedimentation

Typ	Firma	Anzahl der Behälter	Volumen der Behälter (insgesamt) [m³]	[Liter]	Durchschnittliche Sedimentationszeit (in Tage)
Kontinuierlich: ❑ System Weihenstephan ❑ Egenbau ❑ Diskontinuierlich	....	....	....	....	....

3.4.3. Sicherheitsfilter

	An-zahl	Firma	Gehäusetyp	Filtertyp	Anzahl der Filtermodule im Gehäuse	Filterfeinheit Porengröße [µm]	Volumen-durchfluss [l/h]
Beutelfil-ter	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Kerzenfil-ter	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Tiefenfil-ter	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sonstige	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nach wie vielen Litern Durchfluss und bei welcher Druckdifferenz werden die Filter in der Regel gewechselt?

Beutelfilter	..... Liter	..... bar
Kerzenfilter	..... Liter	..... bar
Tiefenfilter	..... Liter	..... bar
Sonstige	..... Liter	..... bar

3.4.4. Reinigungsverfahren

Bitte nummerieren Sie die Reihenfolge der nacheinander folgenden Reinigungsschritte in Ihrem Betrieb von der Pressung bis zum Verkauf mit 1, 2, 3, 4 usw.

..... Sedimentation	..... Beutelfilter
..... Kammerfilterpresse	..... Kerzenfilter
..... Vertikal-Druckkerzenfilter	..... Tiefenfilter
..... Vertikal Druckplattenfilter	..... Sonstige

3.5. Öllagerung

		Stahltank				Edelstahltank				IBC (Gitterboxen)		Sonstiges .....
	Anzahl	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	Kapazität je Tank [m³]	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1000 l	800 l	.....
Standort	im Freien	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	im Gebäude	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Lage	oberirdisch	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	unterirdisch	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Öleinlauf im Tank	beruhigt	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	oben unten mittig	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑	❑ ❑ ❑
Ölentnahme	unten	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	schwimmend (cm über Boden)	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑ .....
Durchschnittliche Lagerdauer (in Wochen)		.....				.....				.....		.....

In welchem zeitlichen Abstand werden die Lagertanks gereinigt? ..... Monate

die IBC (Gitterboxen) gereinigt? ..... Monate

3.6. NUR FÜR PRODUZENTEN VON RAPSÖLKRAFTSTOFF

Besteht ein Steuerlager? ❑ ja ❑ nein

Beabsichtigen Sie ein Steuerlager einzurichten? ❑ ja ❑ nein

Wo wird die Probe zum Nachweis der Kraftstoff-Qualität für das Hauptzollamt entnommen?

❑ Produktion ❑ Einlagerungstank ❑ Auslagerungstank

Ist die Kraftstofferzeugung beim Hauptzollamt gemeldet? ❑ ja ❑ nein

Besteht Hilfeleistung seitens des Hauptzollamts? ❑ ja ❑ nein

Bei welchen Fragen bedarf es einer Klärung?

…….

…….

…….

3.7. Presskuchen

Lager Presskuchen	Halle ❑	Boxen ❑	Silo ❑	Container ❑	Sonstige .....
Lagerkapazität [m³]	.....	.....	.....	.....	.....
Durchschnittliche Lagerdauer (in Tage)	.....	.....	.....	.....	.....
Belüftung	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein
Probleme mit Schimmelbildung, Selbstentzündung etc.	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein	❑ ja ❑ nein

Bemerkungen (zur Schimmelbildung oder Selbstentzündlichkeit): .....
.....

Pelletierung ❑ ja ❑ nein

Presskuchenkühlung /-trocknung vor der Einlagerung ❑ ja ❑ nein

Presskuchenförderung ❑ Schnecke ❑ Gebläse ❑ Bandförderung ❑ Becherwerk

Besondere Behandlung: .....

Bei welcher Temperatur wird der Presskuchen gelagert? .....°C

3.8. Distributionstechnik und -wege

Kraftstoff	❑ IBC (Gitterbox) ❑ eigener Tankwagen geeicht ❑ eigener Tankwagen nicht geeicht ❑ Tankstelle geeicht ❑ Tankstelle nicht geeicht ❑ Fremdabholung
Speiseöl	❑ Flaschen ❑ Kanister ❑ lose ❑ Eigenabfüllung ❑ eigene automatische Abfüllanlage ❑ Fremdabfüllung
Futteröl	❑ IBC (Gitterbox) ❑ eigener Tankwagen ❑ Fremdabholung
Presskuchen	❑ Big Bag ❑ lose ❑ eigener LKW ❑ Fremdabholung
Sonstiges	....

3.9. Umgang mit Filterkuchen und Sedimentationsschlamm

- Filterkuchen ❑ Zugabe zum Pressgut ❑ Zugabe zum Presskuchen
  ❑ Biogasanlage ❑ Kompostierung
  ❑ Sonstiges .....
- Sedimentationsschlamm ❑ Zugabe zum Pressgut ❑ Zugabe zum Presskuchen
  ❑ Biogasanlage ❑ Kompostierung
  ❑ Sonstiges .....

3.10. Mengenerfassung

- Öl Volumenzähler ❑ geeicht ❑ nicht geeicht
  Waage ❑ geeicht ❑ nicht geeicht
  Sonstiges .....
- Presskuchen Waage ❑ geeicht ❑ nicht geeicht
  Sonstiges .....

4. Verfahrenstechnische Daten für 2006 (1.1. bis 31.12.)

4.1. Verarbeitete Gesamtmenge Rapssaat: ..... t/Jahr

4.2. Daraus erzeugte Rapsölmenge: ..... t/Jahr

4.3. Verarbeitete Menge Rapssaat von Energiepflanzenflächen: ..... t/Jahr

4.4. Verarbeitete Menge Rapssaat von Stilllegungsflächen: ..... t/Jahr

4.5. Verarbeitete Menge Rapssaat von Food-Flächen ..... t/Jahr

4.6. Verarbeitete andere Ölsaaten: Menge:

.... t/Jahr

.... t/Jahr

.... t/Jahr

.... t/Jahr

Bemerkungen:

.....

.....

.....

.....

5. Qualitätssicherung

5.1. Für welches Produkt führen Sie ein Qualitätsmanagementsystem durch?

❑ Kraftstoff ❑ Speiseöl

❑ Presskuchen ❑ kein Qualitätsmanagementsystem

5.2. Ist Ihr Betrieb zertifiziert?

❑ ja, für welchen Qualitätsstandard? ❑ DIN EN ISO 9001 ❑ IFS

❑ QS ❑ QS Kleinsthersteller

❑ GMP+ ❑ Sonstige .....

Seit wann? .....

❑ nein

5.3. Von welchen Proben werden Rückstellmuster gezogen? Wie lange werden sie aufbewahrt?

❑ Rapssaat ..... Monate

❑ Rapsöl ..... Monate

❑ Presskuchen ..... Monate

❑ keine Rückstellmuster

5.4. Welche Qualitätsmerkmale werden vor der Verwendung der Saat kontrolliert? Welche Grenzen sind dann relevant?

Feuchte (Wassergehalt) ❑ ja ..... in Masse-% ❑ nein

Besatz ❑ ja ..... in Masse-% ❑ nein

Ölgehalt (TM) ❑ ja ..... in Masse-% ❑ nein

Anteil an freien Fettsäuren ❑ ja ..... in % ❑ nein

Erntestadium nach BBCH-Codierung: ❑ 87 ❑ 88 ❑ 89 ❑ nein

Sonstiges .....

5.5. Häufigkeit von Qualitätsanalysen

Rapsölkraftstoff	❑ ..... mal pro Jahr	❑ monatlich	❑ wöchentlich
Öl zur Umesterung	❑ ..... mal pro Jahr	❑ monatlich	❑ wöchentlich
Speiseöl	❑ ..... mal pro Jahr	❑ monatlich	❑ wöchentlich
Futteröl	❑ ..... mal pro Jahr	❑ monatlich	❑ wöchentlich
Presskuchen	❑ ..... mal pro Jahr	❑ monatlich	❑ wöchentlich

5.6. An welcher Stelle werden die Ölproben entnommen?

❑ Produktion ❑ Einlagerungstank ❑ Auslagerungstank

5.7. Sind eigene Laboreinrichtungen vorhanden? ❑ ja ❑ nein

Welche? .....

5.8. Welches Labor führt Analysen für Sie durch?

❑ ASG ❑ Universität Rostock ❑ Petrolab

❑ Sonstige .....

5.9. Ist das Labor für die Kraftstoffanalytik zertifiziert? ❑ ja ❑ nein ❑ unbekannt

5.10. Werden Vorgaben der Vornorm DIN V 51605 berücksichtigt? ❑ ja ❑ nein

5.11. Welche Kenngrößen werden jeweils analysiert?

Rapsölkraftstoff	immer	oft	nie
Dichte	❑	❑	❑
Flammpunkt	❑	❑	❑
Viskosität	❑	❑	❑
Heizwert	❑	❑	❑
Zündwilligkeit	❑	❑	❑
Koksrückstand	❑	❑	❑
Iodzahl	❑	❑	❑
Schwefelgehalt	❑	❑	❑
Gesamtverschmutzung	❑	❑	❑
Säurezahl	❑	❑	❑
Oxidationsstabilität	❑	❑	❑
Phosphorgehalt	❑	❑	❑
Magnesium + Calcium	❑	❑	❑
Aschegehalt	❑	❑	❑
Wassergehalt	❑	❑	❑
Sonstige			

Öl für Umesterung	immer	oft	nie
Gesamtverschmutzung	❑	❑	❑
Säurezahl	❑	❑	❑
Oxidationsstabilität	❑	❑	❑
Phosphorgehalt	❑	❑	❑
Magnesium + Calcium	❑	❑	❑
Sonstige			

Speiseöl	immer	oft	nie
Gesamtverschmutzung	❑	❑	❑
Säurezahl	❑	❑	❑
Peroxidzahl	❑	❑	❑
Sonstige			

Futteröl	immer	oft	nie
Gesamtverschmutzung	❑	❑	❑
Säurezahl	❑	❑	❑
Oxidationsstabilität	❑	❑	❑
Sonstige			

Presskuchen	immer	oft	nie
Fettgehalt	❑	❑	❑
Wassergehalt	❑	❑	❑
Erucasäuregehalt	❑	❑	❑
Glucosinolatgehalt	❑	❑	❑
Sonstige			

Anmerkungen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Preise und Erlöse 2006 (ohne MwSt.)

6.1. Durchschnittliche Rapssaatpreise: ..... €/t von Fläche mit Energiepflanzenprämie
..... €/t von Stilllegungsflächen
..... €/t von Food-Flächen

6.2. Durchschnittlicher Erlös von

Rapsölkraftstoff	..... €/t
Rapsöl zur Umesterung	..... €/t
Speiseöl	..... €/t
Futteröl	..... €/t
Sonstiges Öl	..... €/t
Presskuchen	..... €/t

7. Absatz / Vertrieb

7.1. Verwendungszweck

Verwendungszweck	**Gesamtproduktion (Menge in t)**			**Eigenverbrauch (Menge in t)**		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Rapsöl						
❑ Rapsölkraftstoff	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ zur Umesterung	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Futteröl	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Speiseöl	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ technische Öle	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Presskuchen						
❑ Direktnutzung als Futtermittel	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Weiterverarbeitung durch Futtermittelwerk	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Biogasanlage	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Kompostierung	.....	.....	.....	.....	.....	.....
❑ Verbrennung	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sonstige	.....	.....	.....	.....	.....	.....

7.2. Vergällen Sie Öl von Stilllegungsflächen?

❑ nein ❑ ja, mit ❑ Rapsölmethylester Konzentration Masse-%: .....
❑ Fettsäuremethylester Konzentration Masse-%: .....
❑ Dieselkraftstoff Konzentration Masse-%: .....
❑ Sonstige ..... Konzentration Masse-%: .....

Vorschläge für die BLE (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung) zur Verbesserung des Verfahrens (Nachweis, Kaution usw.):

.....

.....

.....

7.3. Setzen Sie dem Rapsölkraftstoff Additive zu?

❑ nein ❑ ja, welche? .....

Konzentration Masse-% .....

7.4. Sehen Sie Bedarf für eine

weitere Ölaufbereitung (z.B. Entschleimung) ❑ ja ❑ nein

gemeinsame Vermarktung der Produkte ❑ ja ❑ nein

ja, bei: ❑ Rapsölkraftstoff ❑ Speiseöl ❑ Presskuchen

7.5. Wie hat sich der Absatz im Jahr 2006 im Vergleich zum Vorjahr (2005) verändert?

- Öl ❑ verbessert ❑ verschlechtert ❑ unverändert
- Presskuchen ❑ verbessert ❑ verschlechtert ❑ unverändert

7.6. Wie schätzen Sie den Absatz in der Zukunft ein?

.....

.....

.....

.....

.....

8. Logistische Daten

8.1. Einzugsbereich der Saatanlieferung: durchschnittliche Entfernung ..... km

8.2. Umkreis der Öllieferung: durchschnittliche Entfernung ..... km

8.3. Umkreis der Presskuchenlieferung: durchschnittliche Entfernung ..... km

8.4. Vermarktungswege bei Speiseölerzeugung

❑ Verkauf ab Hof ..... Anteil in % ❑ Bauernmarkt ..... Anteil in %

❑ Lebensmitteleinzelhandel ..... Anteil in % ❑ Discounter ..... Anteil in %

8.5. Verbraucher Rapsölkraftstoff

❑ PKW ..... Anteil in % ❑ LKW ..... Anteil in %

❑ Schlepper..... Anteil in % ❑ BHKW ..... Anteil in %

8.6. Haben Sie Anbauverträge mit Landwirten abgeschlossen? ❑ ja ❑ nein

8.7. Haben Sie Lieferverträge mit Abnehmern abgeschlossen? ❑ ja ❑ nein

Bemerkungen.....

.....

.....

.....

.....

9. Sonstige Angaben

9.1. Arbeitszeitbedarf für:

Betrieb der Ölmühle durchschnittlich ..... Akh/Tag

Vermarktung durchschnittlich ..... Akh/Tag

9.2. Investitionen Ölmühle:

Saatlager ..... €

Gebäude der Ölmühle ..... €

Anlagenteile Ölmühle ..... €

Jährliche Kosten für Wartung und Instandhaltung ..... €/Jahr

9.3. Würden Sie wieder eine Ölgewinnungsanlage erstellen? ❑ ja ❑ nein

Begründung .....

.....

.....

Welche Verbesserungen? .....

.....

.....

.....

.....

9.4. Haben Sie Schulungs- und Informationsbedarf? Welchen?

.....

.....

.....

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)	❑	❑	❑	❑	❑
Bundesverband Pflanzenöle e.V. (BVP)	❑	❑	❑	❑	❑
Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V. (UFOP)	❑	❑	❑	❑	❑
Deutscher Bauernverband, Landes- oder Kreisbauernverbände	❑	❑	❑	❑	❑
Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V. (BBK)	❑	❑	❑	❑	❑
Bundesverband BioEnergie e.V. (BBE)	❑	❑	❑	❑	❑
Verband Deutscher Ölmühlen e.V. (VDOe)	❑	❑	❑	❑	❑
Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. (VDB)	❑	❑	❑	❑	❑
.....	❑	❑	❑	❑	❑
.....	❑	❑	❑	❑	❑

In welchem Verband sind Sie Mitglied?

❑ BDOel	❑ BVP	❑ Bauernverbände	❑ kein Verband
❑ BBK	❑ BBE	❑ VDOe	
❑ VDB	❑ Sonstige		

9.6. Abschließende Bemerkungen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 pflanzenöltauglichen 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 Dieselkraftstoff betriebenen Traktors
15	Befragung von Betreibern dezentraler Ölsaatenverarbeitungsanlagen

TFZ

ISSN 1614-1008