

Pflanzenöl als Kraftstoff

Grundlagen, Verwendungsmöglichkeiten,
Vergleich von PÖ, Potentiale

Josef Rathbauer

Bundesanstalt für Landtechnik
Rottenhauserstraße 1, A-3250 Wieselburg
Email: josef.rathbauer@blt.bmlfuw.gv.at
Website: www.blt.bmlfuw.gv.at

Inhalt

- Erklärungen, Definitionen, Chemischer Aufbau
- Globale Produktionsmengen
- Österreichische Anbauflächen
- Anbautelegramm heimischer Ölsaaten
- Ölgewinnung: Zentral / dezentral
- Lagerung
- Aktuelle Normierung

Erklärungen, Definitionen



- Fett \leftrightarrow fettes Öl
- Triglycerid
- Fettsäuremuster
- Gesättigte / Ungesättigte Fettsäuren
- Jodzahl

Erklärungen, Definitionen



- Vorkommen in verschiedenen Pflanzenölen und tierischen Fetten
- 65 verschiedene Pflanzenarten, 41 Pflanzenfamilien dargestellt (Roth, Kormann)
- Fruchtfleischfette (Olive, Ölpalme, Avocado), Samenfette (Raps, Sonnenblume,..)
- Mehrjährige Pflanzen (Sträucher, Bäume) \leftrightarrow einjährige Feldkulturen

Globale Produktionsmengen



- Gesamtmenge 2000: 112 Mio. t
- Pflanzenöle: ca. 90 Mio.t
Soja 25; Palmöl 21; Raps 14; Sonnenblume 10;
Erdnuss 5;
- Tierische Fette: 22 Mio. t
Talg / Fett: 8; Schweinefett: 7; Butter 6; Fisch 1;

Mielke, Oil World Annual 2000

Potentiale u. Anbauflächen



- Österreich hat eine Staatsfläche von 83 900 km²
- Waldfläche von 39 000 km² (Tendenz steigend)
- landwirtschaftl.Nutzfläche rund 34 000 km²
- Ackerland von rund 1,38 Mio. ha
- Raps sollte als Fruchtfolgeglied einen Anteil von 25 % nicht überschreiten
- maximale Raps-Anbaufläche von ca. 345 000 ha



Anbauflächen Österreich

Ölsaaten [1000 ha]	1980	1990	2001	2002	2003
Winterraps	3,9	40,8	55,8	55,0	43,4
Sonnenblumen	0,3	23,3	20,3	21,4	25,7
Brache*	14,5	20,5	107,9	106,0	108,8
Ackerland ges.	1.488	1.406	1.380	1.379	1.380

* Ab 1996: inkl. nachwachsender Rohstoffe Grüner Bericht 2004

J. Rathbauer, 041216, Wieselburg
PÖ – Kraftstoff der Zukunft?
Folie 7



Raps (Brassica napus)

- + Winterung
- +/- lange Vegetationsdauer
- aufwendiger Pflanzenschutz
- + Hoher Stand der Züchtung
- +/- Hoher Düngeraufwand → hohe Nachfruchtwirkung
- + Fettsäuremuster
- + Erträge in Gunstlagen bis zu 4,5 t/ha (Rapso 2004: 3,9 t/ha)
- + Rohfettgehalt: 40 - 45 %
- + Jodzahl 100-120

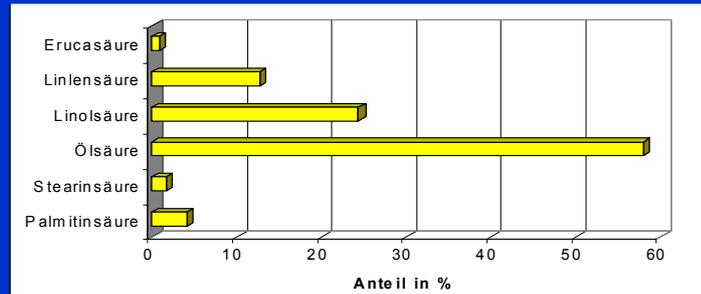


www.inaro.de

J. Rathbauer, 041216, Wieselburg
PÖ – Kraftstoff der Zukunft?
Folie 8

Fettsäuremuster von Rapsöl

Fettsäure	%	C - Atome	Doppelbindungen
Palmitinsäure	3,2 – 5,0	16	0
Stearinsäure	1,0 – 2,5	18	0
Ölsäure	52,6 – 63,2	18	1
Linolsäure	20,7 – 28,1	18	2
Linolensäure	10,1 – 15,5	18	3
Erucasäure	0,0 – 1,7	22	1



Sonnenblume (*Helianthus annuus*)

- +/- Sommerung
- +/- kurze Vegetationsdauer
- + stabile Erträge im Pannonikum
- +/- Hohes Wasseraneignungsvermögen
- + Erträge in Gunstlagen > 4 t/ha
- + hoher Rohfettgehalt: 40 - 50 %



www.inaro.de

Sonnenblume (*Helianthus annuus*)



Fettsäuremuster [%]

	Normale Sorten	HO-Sorten
C 16:0	6,4	< 4
C 18:0	1,3	< 2
C 18:1	39	> 90
C 18:2	47	< 3
C 20:0	4,0	---
Sonstige	---	< 2
Jodzahl	135	95

Leindotter (*Camelina sativa*)



- +/- Sommerung
- +/- kurze Vegetationsdauer
- +/- Mischfruchtpartner
- Presskuchen kein FM
- +/- Erträge in Reinsaat bis zu 2,6 t/ha
- + Rohfettgehalt: 40 %
- hohe Jodzahl



Leindotter (*Camelina sativa*)



Fettsäuremuster [%]

C 16:0	5,1	C 20:0	1,3
C 18:0	2,2	C 20:1	13,4
C 18:1	14,0	C 20:2	1,4
C 18:2	17,4	C 20:3	1,2
C 18:3	40,1	C 22:1	3,1

Jodzahl: 160, trocknendes Öl

Strategien



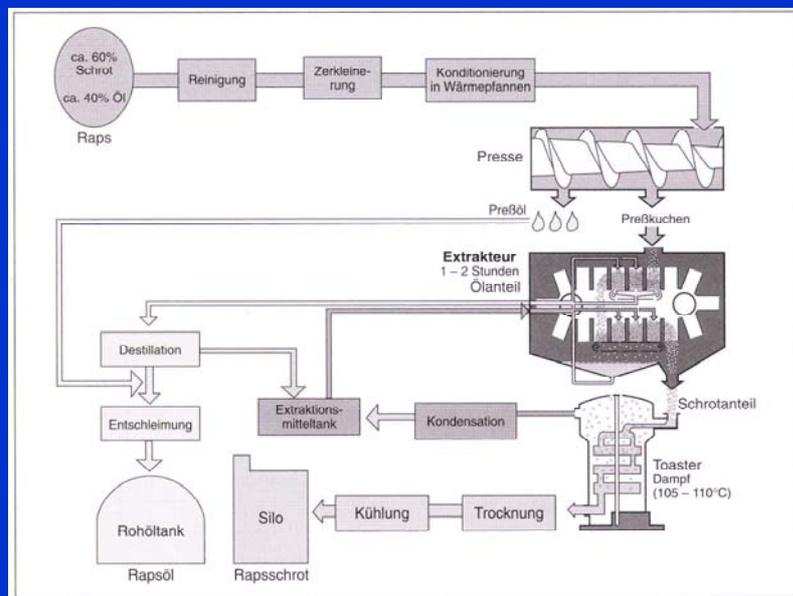
- Anpassung des Kraftstoffes an weit verbreitete Motoren → Fettsäuremethylester
- Anpassung der Motoren an den Kraftstoff → Pflanzenöl

Pflanzenölgewinnung



- Ölgewinnung in Großanlagen mit Extraktion, Aufbereitung, Raffination
- Ölgewinnung in dezentralen Anlagen mittels Schneckenpresse und einfachen Reinigungsschritten

Zentrale Ölgewinnung



Roth,
Kormann:
Ölpflanzen -
Pflanzenöle

Ölgewinnungsanlagen



1. Größere Anlagen:

– Bruck / Leitha:

- 250.000 t/a Raps und Sonnenblume
- Mechanische Pressen & Extraktion
- Teil- und Vollraffinat
- Speiseöl, PÖ, Biodiesel

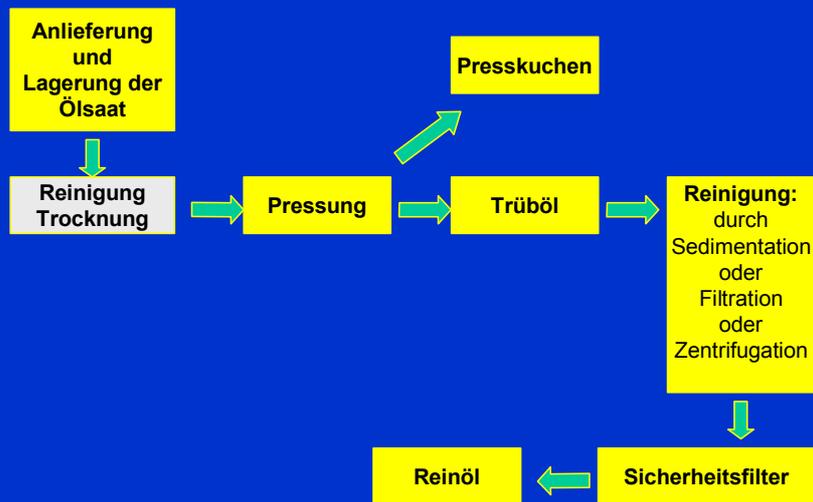
– Aschach:

- 40.000 t/a Raps
- Mechanische Pressen
- Vollraffinat, Speiseöl



VOG Aschach

Dezentrale Ölgewinnung



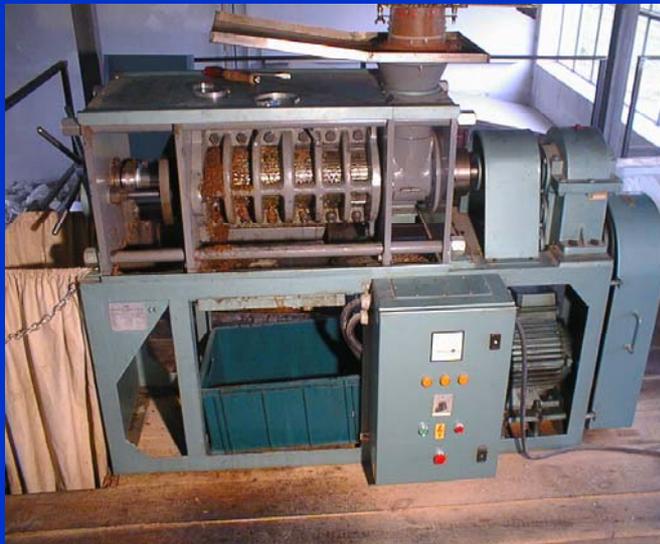
Ölgewinnungsanlagen



2. Bäuerl. Gen. / Gewerbliche Anlagen:

- Asperhofen: ca. 800 kg Saat/h; dzt. nur AME
- Mureck: 3.000 t Raps/a, RME
- Güssing: 3.000 t Raps/a, RÖ, (RME)
- Starrein: 3.000 t Raps/a, RME, RÖ
- Höhmbach: 1.000 t/a; div. Ölsaaten, LM, PÖ
- Heidenreichstein: 1.000 t Raps /a, LM, RÖ
- Kautzen: 610 t Raps/2001, Kraftstoff
- Oberwaltenreith: ca. 3.500 t Mariend./a
- Mining: ca. 1.000 t Raps/a; 700 – 800 t Soja/a

Ölpressen der BLT



Lagerung von Pflanzenölen



- Möglichst konstante Lagertemperatur (ca. +10°C)
- Lagertank sollte nicht im Freien stehen (Witterungseinflüsse)
- Möglichst dunkel lagern
- Tank grundsätzlich verschließen (Luftfeuchtigkeit)
- Keine kraftstoffführenden Teile aus Kupfer oder Messing
- Entnahmestelle nicht an der tiefsten Stelle
- Lagertank sollte vollständig entleerbar und leicht zu reinigen sein

Normierung



- Hierarchie der Normen: ISO > EN > nationale Normen (z.B. ÖNORM, DIN)
- Rapsöl: DIN UA 632:2: Erarbeitung einer Vornorm basierend auf dem sogenannten RK-Standard Weihenstephan



Ihre Fragen sind willkommen!