

# 20. Internationale Sommerakademie der DBU

---

## Dezentrale Ölsaatenverarbeitung –

## Ein Beispiel für Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

St. Marienthal am 01. Juli 2014

Dr. Edgar Remmele



**Technologie- und Förderzentrum**  
im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe



# Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

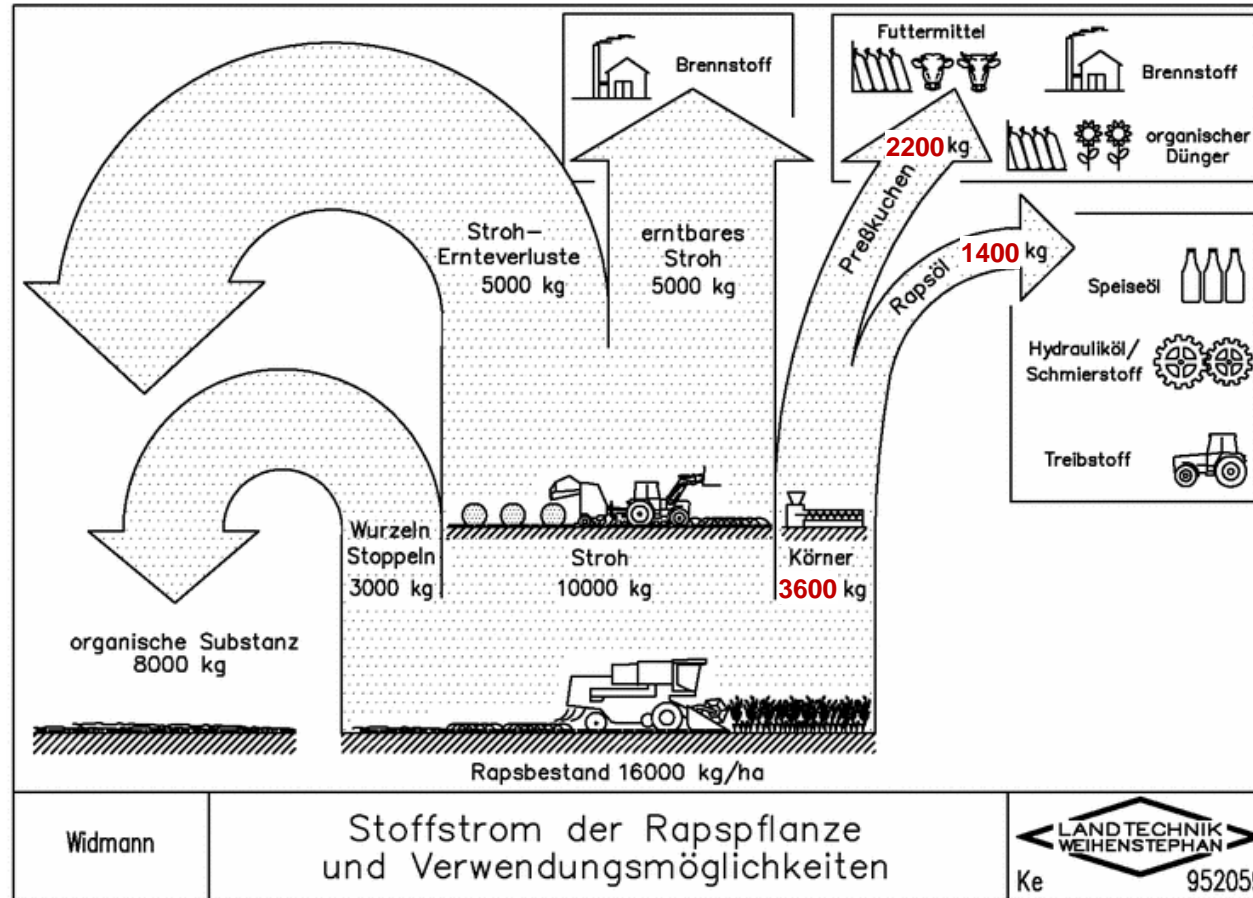
---

1. Ein Blick zurück
2. Merkmale dezentraler Ölsaatenverarbeitung
3. Produkte aus der Ölgewinnung
4. Status quo der dezentralen Ölgewinnung
5. ...vom Leitbild zum Handeln - Handlungsbedarf



# Stoffstrom der Rapspflanze und Verwendungsmöglichkeiten

Apfelbeck, R. (1989): Raps als Energiepflanze – Verwertung von Rapsöl und Rapsstroh zur Energiegewinnung. Dissertation. TU München. Freising: Institut für Landtechnik, 171 Seiten



# (historische) Gründe für dezentrale Ölsaatenverarbeitung ab 1990

- Lange Transportwege/hohe Transportkosten zu zentralen Ölmühlen im süddeutschen Raum
- Geringe Erlöse für Rapssaat beim Verkauf an den Landhandel
- Erhöhung der Wertschöpfung durch einen Veredelungsschritt
- Abbau von Agrarüberschüssen durch Produktion von Nachwachsenden Rohstoffen (Raps) auf Stilllegungsflächen
- Verarbeitung von NaWaRo-Raps zur stofflichen oder energetischen Nutzung des Öls, bei möglicher Nutzung des Koppelprodukts in der Fütterung



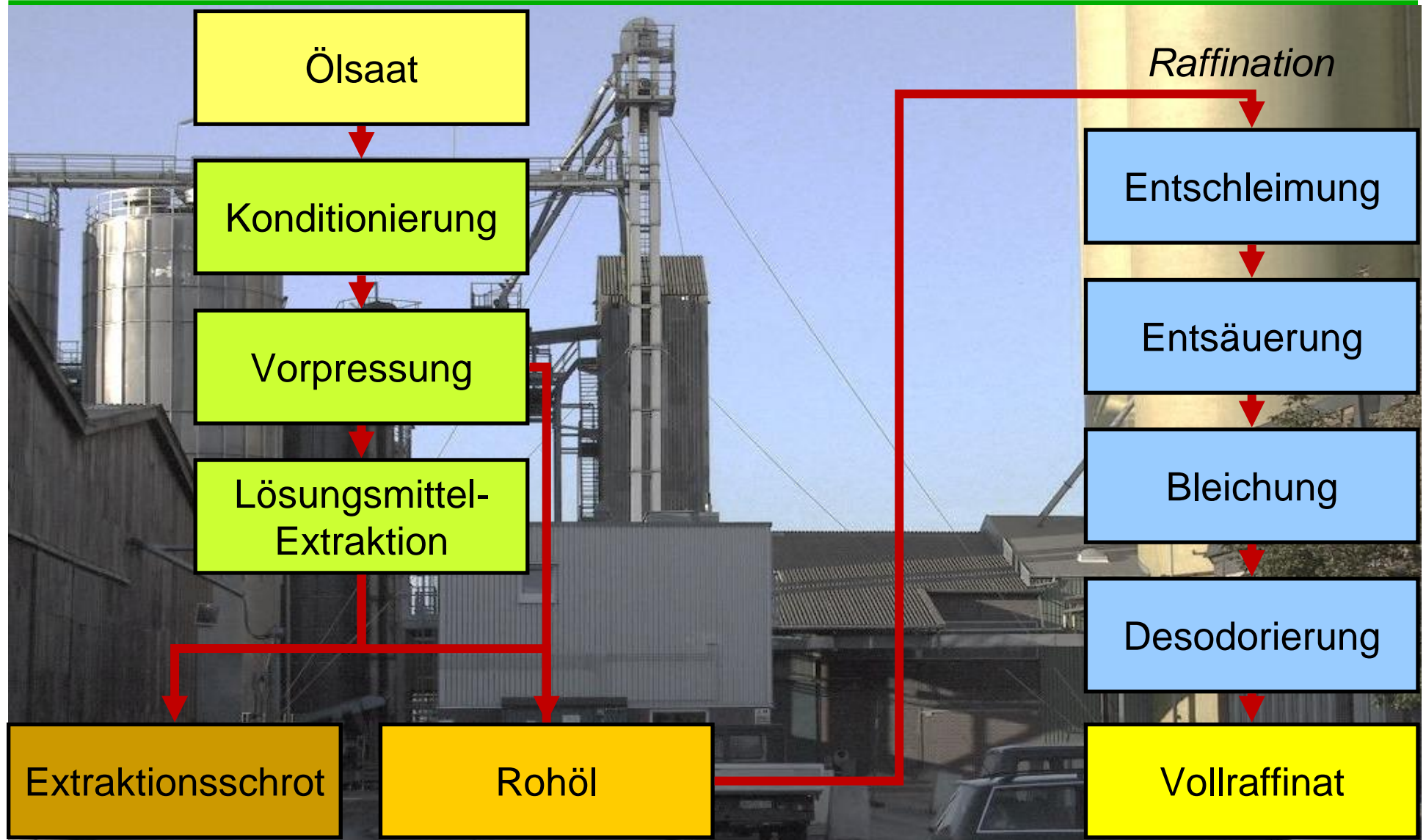
# Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

---

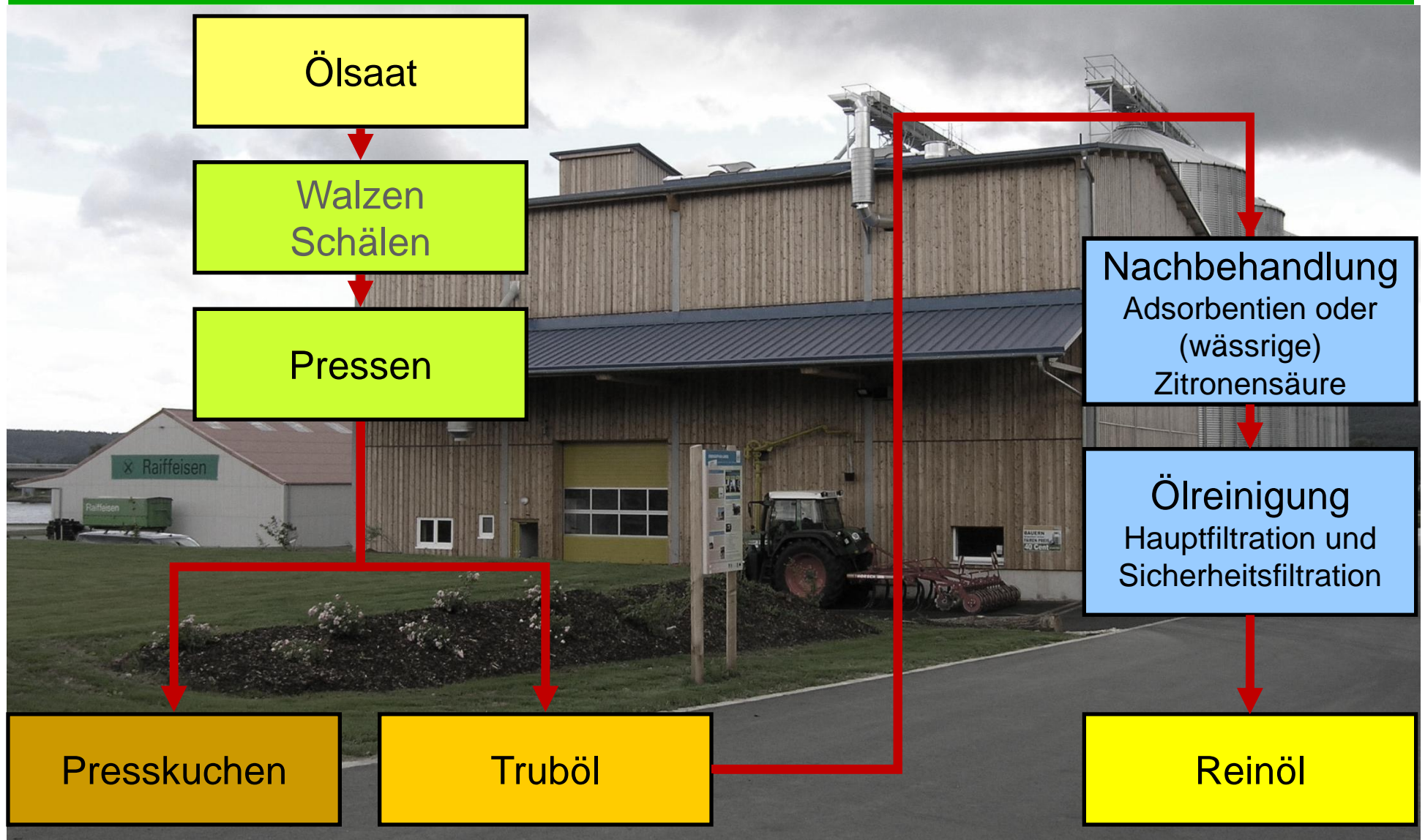
1. Ein Blick zurück
2. Merkmale dezentraler Ölsaatenverarbeitung
3. Produkte aus der Ölgewinnung
4. Status quo der dezentralen Ölgewinnung
5. ...vom Leitbild zum Handeln - Handlungsbedarf



# Ölgewinnung in (zentralen) industriellen Ölmühlen



# Ölgewinnung in (dezentralen) Kleinanlagen



# Vergleich zentrale und dezentrale Ölgewinnung (Rapssaat)

	zentral	dezentral
Ölgewinnungsverfahren	„heiße“ Pressung mit Lösungsmittlextraktion	„kalte“ Pressung
Herkunft der Saat	überregional	regional
Verarbeitungskapazität t/Tag	bis 4000	0,5 bis 25
Energiebedarf GJ/t	1,7	0,1 bis 0,5
Ölausbeute %	99	73 bis 85
Ölgehalt im Extraktionsschrot bzw. Presskuchen Gew.-%	ca. 1	10 bis 18
Einfluss der Saatqualität auf die Ölqualität	mittel	hoch



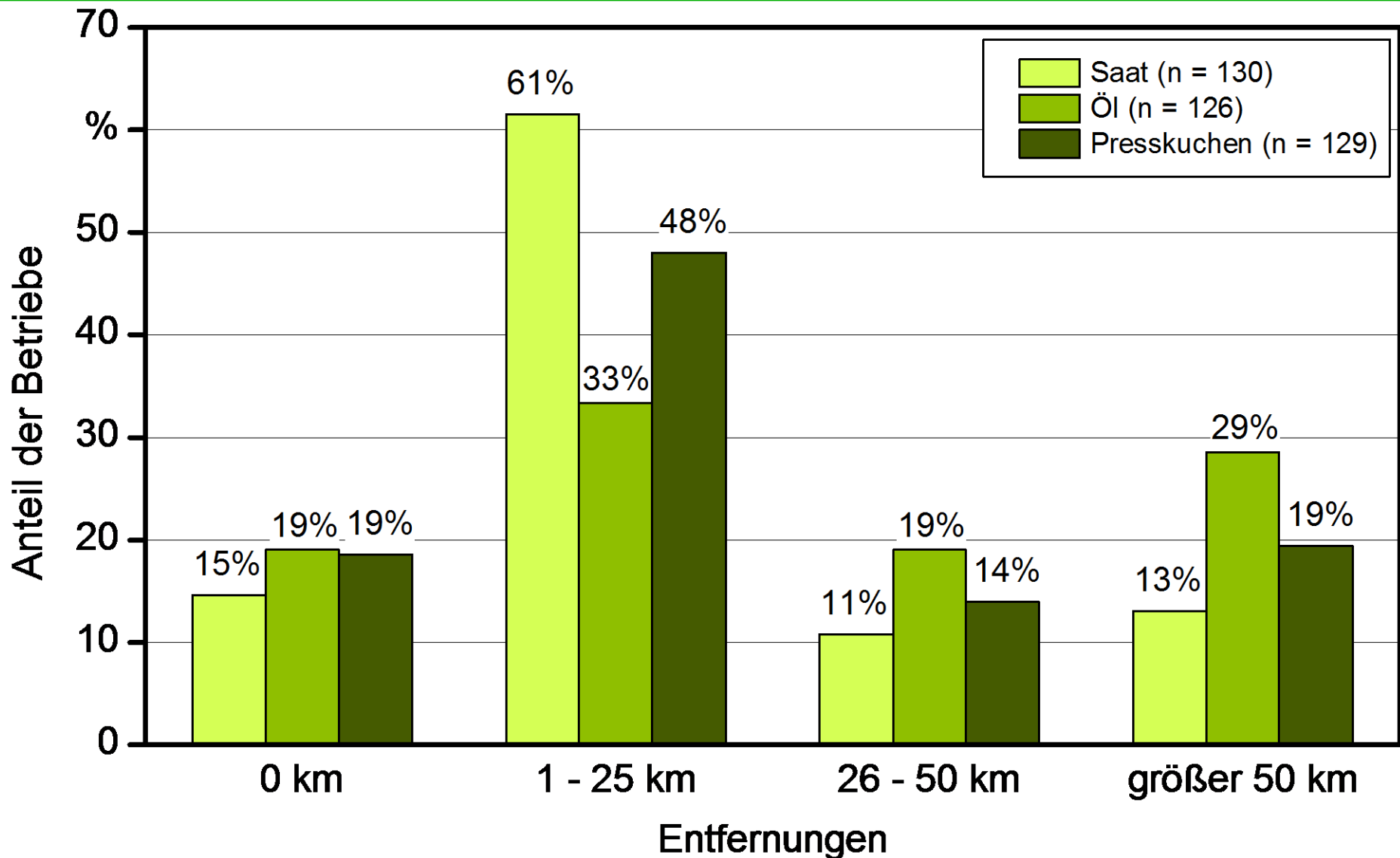


# Ziele und Merkmale der dezentralen Ölgewinnung

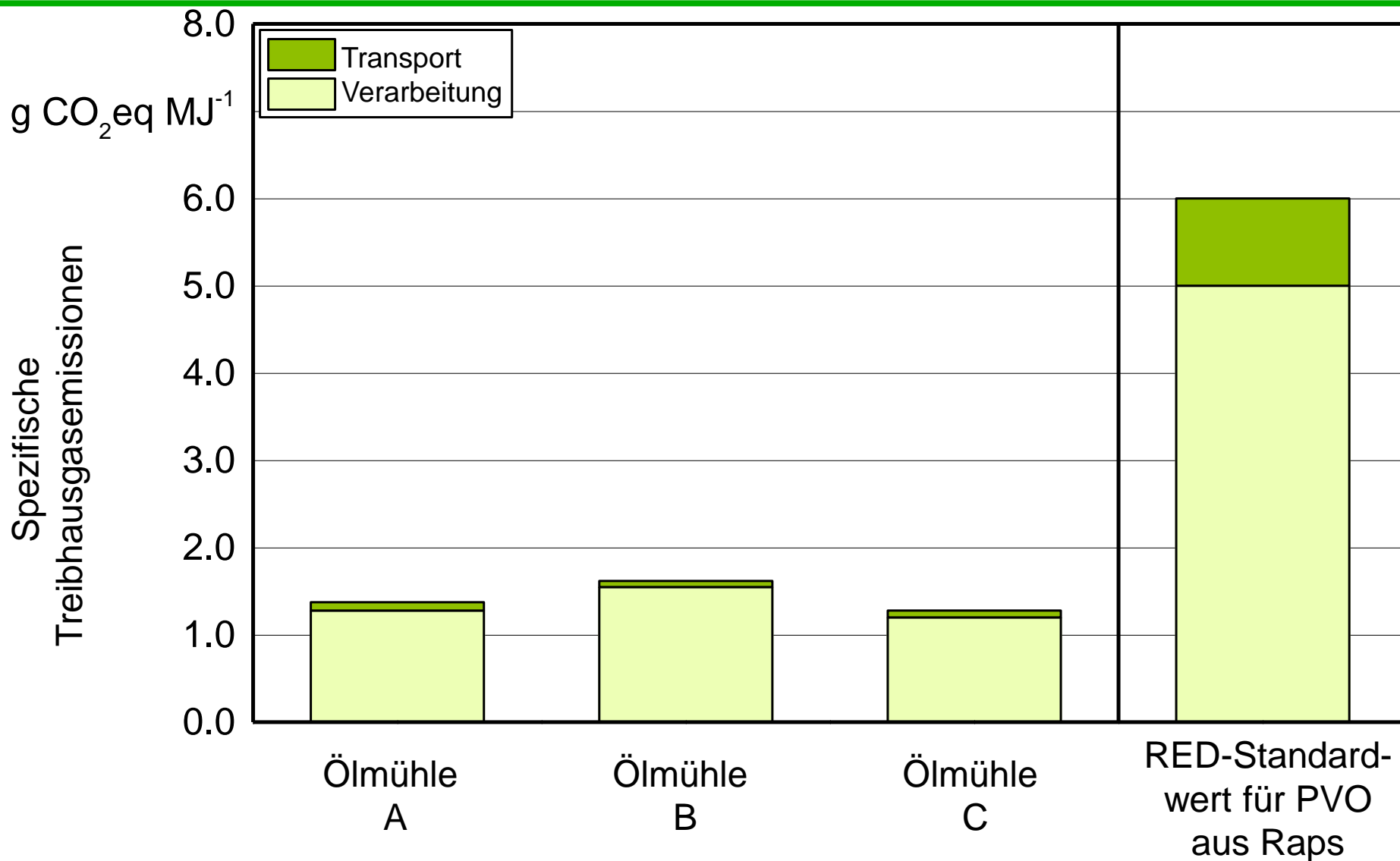
Ziele		
Wertschöpfung	Schonung der Umwelt	
Merkmale	kurze Transportwege geringer technischer Aufwand geringer Energieeinsatz geringer / kein Chemikalieneinsatz geringer / kein Abwasseranfall	geringer Ressourcenverbrauch
		geringe Treibhausgasemissionen
	gekoppelte Erzeugung von Kraftstoff und Futtermittel	Wirtschaften in Stoffkreisläufen



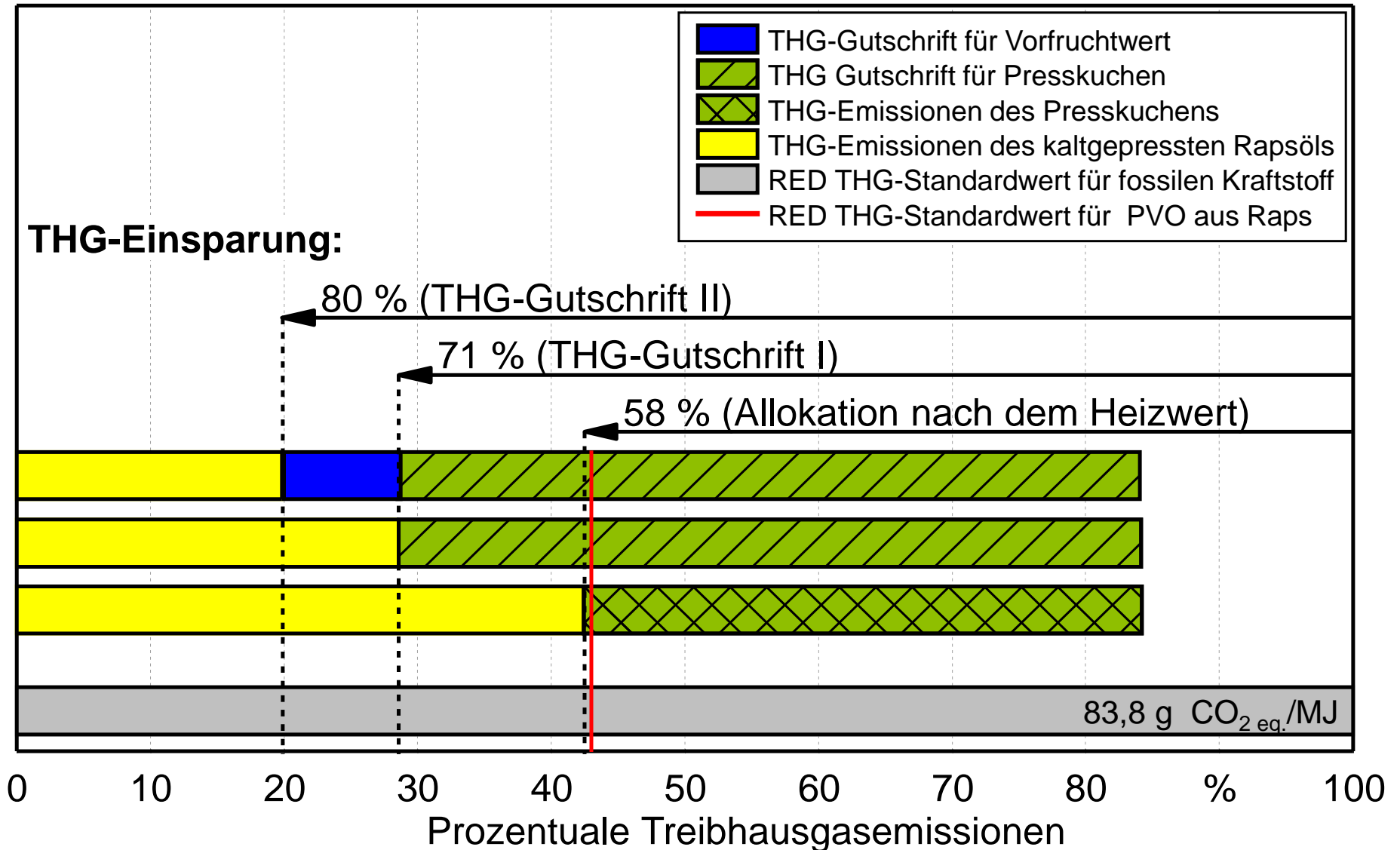
# Entfernungen für die Saatanlieferung sowie die Öl- und Presskuchenauslieferung bei dezentralen Ölmühlen (2013)



# THG-Emissionen für die Verarbeitung von Raps in dezentralen Ölmühlen im Vergleich zum RED-PVO Standardwert



# Einsparung von THG-Emissionen bei dezentraler Ölsaatenverarbeitung – Vergleich von Allokationsmethoden



# Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

---

1. Ein Blick zurück
2. Merkmale dezentraler Ölsaatenverarbeitung
3. Produkte aus der Ölgewinnung
4. Status quo der dezentralen Ölgewinnung
5. ...vom Leitbild zum Handeln - Handlungsbedarf



# Produkte aus dezentralen Ölmühlen

## Presskuchen



- Eiweißfuttermittel
  - Ersatz für Sojaschrot in der Rinderfütterung
  - gentechnisch nicht verändert
  - regionale Produktion
- Brennstoff
- organischer Dünger

## Pflanzenöl



- Speiseölspezialität
- Futteröl
- Kraftstoff
  - hohe THG-Reduktion
  - nicht wassergefährdend
  - hohe Versorgungssicherheit
  - hohe Energiedichte
- Grundöl für Schmierstoffe
- Chemierohstoff



# Anforderungen an Energieträger und Antriebskonzepte für die Land- und Forstwirtschaft



# Alternative Energieträger und Antriebskonzepte für mobile Maschinen in der Land- und Forstwirtschaft • KTBL / TFZ 2013

	Rohstoffpotenzial Verfügbarkeit	Technologie Energieträgerbereitstellung	Energieeffizienz	Treibhausgasemissionen- Minderung	Luftreinhaltung	Boden- und Gewässerschutz	Qualitätssicherung	Infrastruktur Betankung	Technische Reife, Stand F+E	direkte/indirekte/spezifische Kosten	Selbstversorgung, Autarkie	Partizipation Landwirtschaft	Umsetzbarkeit - Zeitschiene	Akzeptanz	GESAMT
<b>Gewichtung</b>	3,00	2,69	2,69	2,59	1,91	2,13	2,59	2,62	2,69	2,50	2,00	2,42	2,19	2,45	
Verbrennungsmotor Kraftstoff Biodiesel	3,35	3,16	2,63	2,12	1,51	1,88	3,14	3,03	3,38	2,35	1,65	2,46	2,82	2,36	2,56
<b>Verbrennungsmotor Kraftstoff Rapsöl</b>	3,17	2,97	2,90	2,82	1,68	2,48	2,89	2,95	3,27	2,54	2,51	3,15	2,78	2,45	<b>2,75</b>
Verbrennungsmotor Kraftstoff HVO	1,54	1,71	2,07	1,63	1,59	1,03	1,97	1,55	2,50	1,57	0,70	1,05	1,64	1,68	1,59
Verbrennungsmotor Kraftstoff Biomethan	2,33	2,10	2,29	2,03	1,77	2,28	2,69	1,18	2,15	1,53	1,93	2,63	1,61	1,99	2,04
Elektromotor Energieträger Wasserstoff	1,50	1,08	1,89	2,70	2,38	2,76	2,22	0,39	0,80	0,78	0,97	1,09	0,29	1,80	1,48
Elektromotor Energiebereitstellung Akkumulator	2,75	1,82	2,73	2,69	2,37	2,54	2,87	1,44	1,46	1,25	1,65	1,94	1,02	2,73	2,09

Bewertung von alternativen Energieträgern auf einer Skala von 0-4 und einer Gewichtung der Bedeutung des jeweiligen Kriterium von hoch/mittel/gering (3-2-1) so, wie von den Teilnehmern des Fachgesprächs eingeschätzt (n=24)





# Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

---

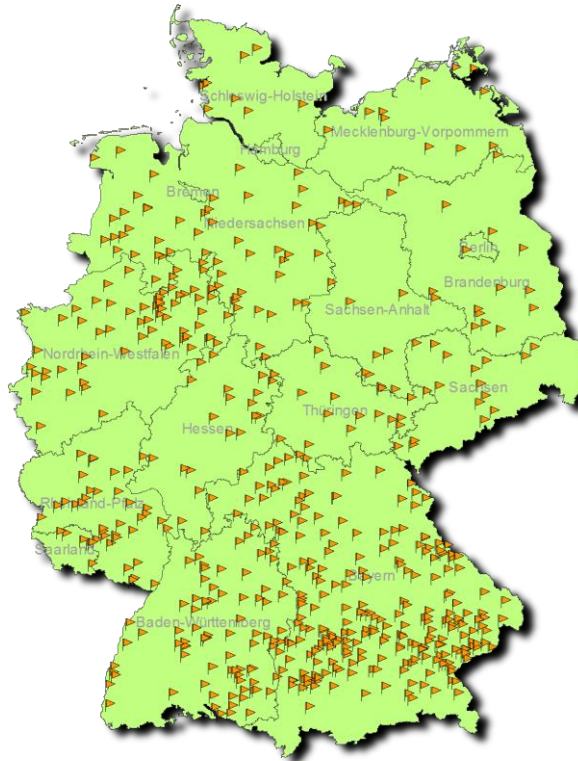
1. Ein Blick zurück
2. Merkmale dezentraler Ölsaatenverarbeitung
3. Produkte aus der Ölgewinnung
4. Status quo der dezentralen Ölgewinnung
5. ...vom Leitbild zum Handeln - Handlungsbedarf



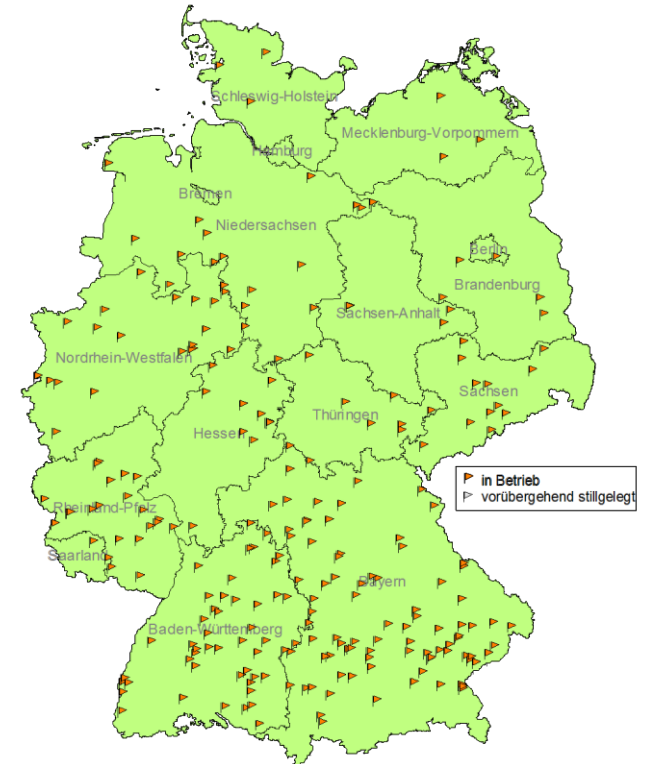
# Standorte dezentraler Ölmühlen



03/2004  
219 Ölmühlen

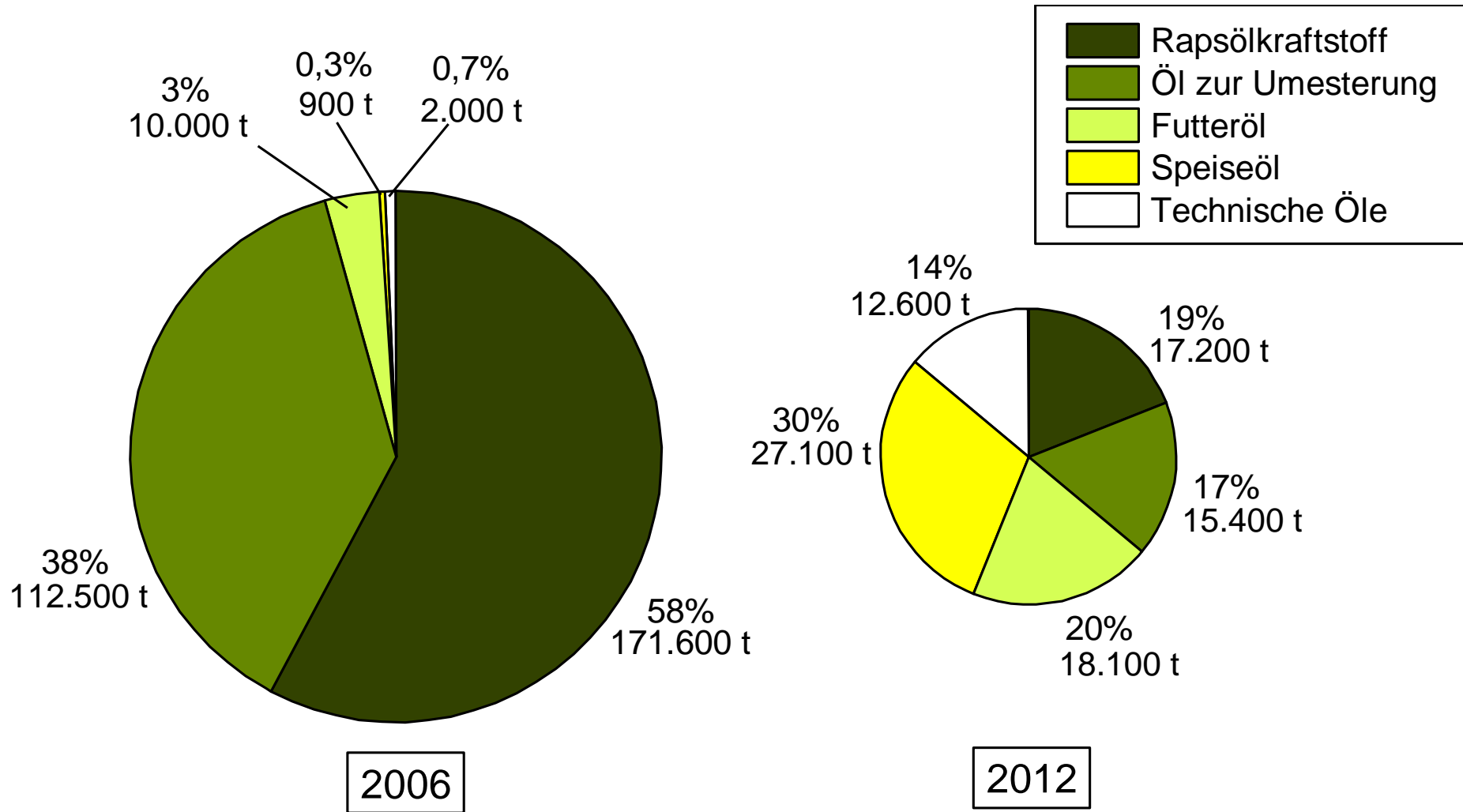


08/2007  
585 Ölmühlen



02/2013  
241 Ölmühlen in Betrieb

# Verwendung der erzeugten Öle im Jahr 2006 und 2012



Bezugsmenge: Hochrechnung tatsächlich gepresste Saat • 2006: 889.000 t/a und 2012: 266.000 t/a

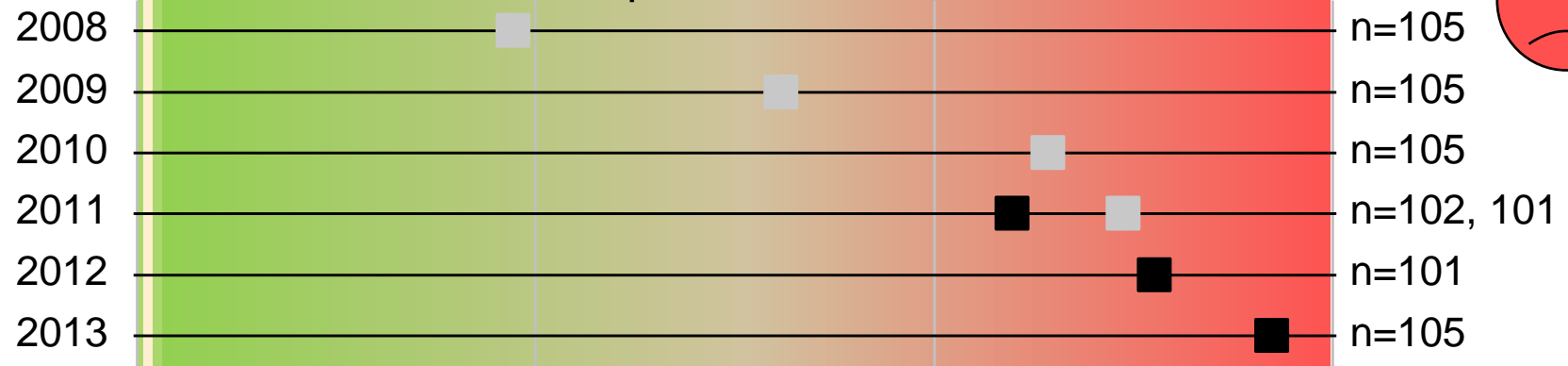


# Beurteilung Absatz von Rapsölkraftstoff und Presskuchen



Jahr

## Rapsölkraftstoff



Jahr

## Presskuchen



sehr gut

gut

schlecht

sehr schlecht



Umfrage 2013



Umfrage 2011



# Dezentrale Ölsaatenverarbeitung – Synergien bei der Futtermittel- und Kraftstoffproduktion

---

1. Ein Blick zurück
2. Merkmale dezentraler Ölsaatenverarbeitung
3. Produkte aus der Ölgewinnung
4. Status quo der dezentralen Ölgewinnung
5. **...vom Leitbild zum Handeln** - Handlungsbedarf



# Handlungsbedarf

---

- Verknüpfung der „Eiweißstrategie“ mit der „Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie“
- Schulterschluss der Landwirte, der Landmaschinenindustrie und der Politik
- Klare Zielsetzung aller Beteiligten!  
Vorschlag: „Substitution von 70 % des Dieselkraftstoffverbrauchs in der Land- und Forstwirtschaft durch Biokraftstoffe bis 2030“
- Flankierende Maßnahmen
  - Schaffung von Anreizen durch Ausgestaltung der Energiesteuerrückvergütung auf Agrardiesel und Agrarbiokraftstoffe
  - europäische Harmonisierung der Energiesteuer auf Agrardiesel und Agrarbiokraftstoffe
  - Ausgleich der Mehrkosten bei der Beschaffung biokraftstofftauglicher Land- und Forstmaschinen
- Europäischen rechtlichen Rahmen im Auge behalten, RED, FQD, Beihilfe
- **Vom Leitbild zum Handeln: Umsetzen, was heute bereits machbar ist!**

