



„Energie aus Pflanzenöl“
NÖLLWK Mold - 20. Februar 2004



**„Rapsöl als Treibstoffalternative in der Landwirtschaft“
(35-Traktoren-Programm)
Ing. Josef Breinesberger**

**Pflanzenöl als Treibstoff für Traktoren:
Erfahrungen aus dem
100-Traktoren-Demonstrationsprojekt in Deutschland
Mag. (FH) Anna Maria Ammerer**

„35-Traktoren-Programm“

Vorstellung



🔥 Ziel:

Wissenschaftlich gesicherte Erfahrung über wirtschaftliche und technische Machbarkeit des Einsatzes von Rapsöl als Kraftstoff in Traktoren zu erhalten

🔥 Testflotte:

35 Traktore: 17 NÖ, 13 OÖ, 5 Bgld.

Versuchskraftstoff: Rapsöl nach Weihenstephaner Standard

🔥 Projektlaufzeit:

3 Jahre - Oktober 2003 bis September 2006

🔥 Förderstellen:

Ämter der Landesregierungen von NÖ, OÖ und dem Bgld.

BMLFUW

Kommunalkredit Austria

„35-Traktoren-Programm“

Beteiligte Institutionen



🔥 **Projektmanagement**

AGRAR PLUS Herr Ing. Breinesberger, Frau Mag. (FH) Ammerer

🔥 **Wissenschaftliche Begleitung**

BLT Wieselburg Herr DI Rathbauer, Herr Ing. Krammer

🔥 **Regionalpartner**

NÖ Waldland Herr Ing. Zinner

OÖ Innöl CoKG Herr Ing. Hasiweder

Bgld.Landwirtschaftskammer Oberwart, Herr Ing. Doczy

„35-Traktoren-Programm“

Rahmenbedingungen Fahrzeughalter



- 🔥 Aufgaben Traktorbetreiber
 - Umrüstung beauftragen und Ausfinanzierung der Maßnahmen
 - Aufzeichnungen führen
 - Gestattung wissenschaftlicher Untersuchungen

- 🔥 Förderung
 - 🔥 bis zu **50 % der Nettokosten** für
 - Traktorumrüstung
 - Hoftankstelle für Rapsöl
 - Aufzeichnungszeiten

„35-Traktoren-Programm“

Förderabwicklung



- 🔥 **Antragstellung für Investivförderung**
 - Kommunalkredit Austria im Rahmen von Sammelanträgen
 - Kopien an AGRAR PLUS und Landesregierung
- 🔥 **Förderbedingungen seitens der KKA**
 - Antrag muss vor Umrüstung bei KKA einlangen
 - Mindestinvestitionskosten je Antrag € 10.000,- exkl. USt, daher Antrag über Vereinigung zB Verein notwendig
 - Fahrzeugbesitzer muss Mitglied dieser Vereinigung sein
 - Max. 5 Förderanträge je Förderwerber sind zulässig
 - Der ökologische Erfolg ist auf mind. 5 Jahre sicherzustellen
 - Max. 30 % der Jahrestreibstoffmenge je Fahrzeug darf auf fossilen Treibstoffen beruhen

„35-Traktoren-Programm“

Auswahlkriterien Traktor



🔴 Auswahlkriterien Traktor

- Fahrzeugalter: Traktor nicht älter als 5 Jahre
- Jährliche Laufleistung: Mindestens 350 Betriebsstunden pro Jahr
- Auslastung: Geeignetes Einsatzprofil
- Umrüstkonzzept: passender Umrüstanbieter

35-Traktorenprogramm

Umrüstsysteme



- Eintanksystem
 - Umrüster: VWP Waldland (einziger österreichischer Anbieter)
Hausmann
- Zweitanksystem
 - Umrüster: Graml,
Gruber KG

„35-Traktoren-Programm“

Arbeitsschwerpunkte wissenschaftliche Begleitung



- ☉ Qualitätskontrolle Rapsölkraftstoff
- ☉ Motoröl
- ☉ Fahrzeuguntersuchungen, Motorenprüfstand
- ☉ Dokumentation des Fahrbetriebes
- ☉ Fachliche Betreuung

„35-Traktoren-Programm“

Qualitätskontrolle Kraftstoff



- 🔥 Proben aus der laufenden Produktion
- 🔥 Regelmäßige Beprobungen der Hoftankstellen
- 🔥 Beprobung aus Fahrzeugtanks

Laboranalysen:
gemäß Rapsölkraftstoff –
Standard nach Weihenstephan

Eigenschaften / Inhaltsstoffe	Einheiten	Grenzwerte		Prüfverfahren
		min.	max.	
für Rapsöl charakteristische Eigenschaften				
Dichte (15 °C)	kg/m ³	900	930	DIN EN ISO 3675 DIN EN ISO 12185
Flammpunkt nach P.-M.	°C	220		DIN EN 22719
Heizwert	kJ/kg	35000		DIN 51900-3
Kinematische Viskosität (40 °C)	mm ² /s		38	DIN EN ISO 3104
Kälteverhalten				Rotationsviskosimetrie (Prüfbedingungen werden erarbeitet)
Zündwilligkeit (Cetanzahl)				Prüfverfahren wird evaluiert
Koksrückstand	Masse-%		0,40	DIN EN ISO 10370
Iodzahl	g/100 g	100	120	DIN 53241-1
Schwefelgehalt	mg/kg		20	ASTM D5453-93
variable Eigenschaften				
Gesamtverschmutzung	mg/kg		25	DIN EN 12662
Neutralisationszahl	mg KOH/g		2,0	DIN EN ISO 660
Oxidationsstabilität (110 °C)	h	5,0		ISO 6886
Phosphorgehalt	mg/kg		15	ASTM D3231-99
Aschegehalt	Masse-%		0,01	DIN EN ISO 6245
Wassergehalt	Masse-%		0,075	pr EN ISO 12937

„35-Traktoren-Programm“

Motorölanalysen



- 🔥 regelmäßige Motorölbeprobungen - jeweils nach 50 Betriebsstunden
- 🔥 Motorölanalysen in BLT und beim Motorölproduzenten
- 🔥 Verwendung von zwei verschiedenen Qualitäts-Motorölen, voraussichtlich
 - Titan Universal HD, SAE 15W-40
 - Plantomot 5W-40 (speziell geeignet für Rapsöl)

„35-Traktoren-Programm“

Untersuchungsumfang



Anfangs- bzw Abschlussuntersuchung	
Allgemeines	Dokumentation des techn. Konzeptes
Dokumentation des Motorzustandes	Kompression
	Druckverlust
	Düsenöffnungsdruck
	Spritzbild
	Brennraumuntersuchung -Endoskopie -Zylinderkopfdemontage (Abschlußuntersuchung)
Vorbereitung zur Leistungsmessung	Motorölwechsel + Motorölprobe (Anfangsuntersuchung)
	Ölfilter wechseln
	Kraftstofffilter wechseln
	Luftfilterpatrone kontrollieren bzw. wechseln
Leistungsmessung am Prüfstand	Wammlauf
	Volllastkurve
	Abgastrübung mit Hartridge Smoke-Meter (80%/ 100%)
	5 Betriebspunkte nach Welchhof
	Blow By (wenn möglich)
Emissionsmessung	CO, CO ₂ , OGC, NO _x , HC
	Rauchwert nach Bosch

„35-Traktoren-Programm“

10 speziell ausgerüstete Messtraktoren



🔥 Zusätzliche Erfassung von Betriebsdaten an Motor und Kraftstoffsystem bei ausgewählten Traktoren mittels elektronischer Datenerfassung

- Startzähler
- Drehzahlmessung
- Kühlwassertemperatur
- Kraftstofftemperatur
- Motoröltemperatur
- Umgebungstemperatur
- Abgastemperatur

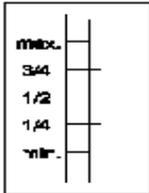
„35-Traktoren-Programm“

Dokumentation - Traktortagebuch



Traktorcode:	Fahrer:	Seite:
--------------	---------	--------

Datum:	Traktormeterstand: (vor dem Start)
--------	---------------------------------------



Vor dem Start Ölstand kontrollieren und eintragen!

Motoröl	Traktormeterstand	Liter
Öl nachgefüllt:		
Ölprobe:		
Ölwechsel:		

	O.K.	Mängel
Kurbelgehäuseentlüftung:		
Kraftstoffsystem:		

Anzahl der Startversuche:	gut	normal	schlecht
Startverhalten			
Leistung			
Rauch			
	niedrig	normal	hoch
Öltemperatur			
Kühlwassertemperatur			

Art der Arbeit	Belastung / Stunden				Tanken	
	S	N	L	ST	T.Mh	Liter

- 🔥 S Pflügen und schwere Zapfwellenarbeiten
- 🔥 N normale Zapfwellenarbeiten
Transporte im Feld
- 🔥 L Pflegearbeiten bei geringem Leistungsbedarf
- 🔥 ST Straßentransporte

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Vorstellung



- 🔥 Versuch, in dem 109 Traktoren auf Rapsölbetrieb umgerüstet wurden
- 🔥 Laufzeit 2001 bis 2005
Stand 30.11.2003
 - 🔥 64.282 Betriebsstunden
 - 🔥 Über 700 t Rapsöl
- 🔥 Ziel ist es, die Praxistauglichkeit für Rapsölmotoren unter Beweis zu stellen

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Umrüster & umgerüstete Traktortypen



Gruber KG	10x	CASE	Stangl-		
			Landtechnik	2x	JOHN DEERE
Igl-Landtechnik	1x	CASE	TC Bastorf	1x	CASE
	17x	FENDT		1x	RENAULT
Firma	7x	JOHN DEERE		1x	FENDT
Hausmann	4x	CASE		1x	JOHN DEERE
	1x	DEUTZ-FAHR	Vereinigte	41x	DEUTZ-FAHR
	1x	CLAAS	Werkstätten für	7x	NN
	1x	SAME	Pflanzenöl-	6x	FENDT
	1x	LAMBORGHINI	technologie	1x	WELTE
LBAG Lüchow	4x	FENDT		1x	NEW HOLLAND
	1x	NEW HOLLAND			

Quelle: Universität Rostock, Statusseminar 100-Traktoren-Demonstrationsprojekt, 31.3.2003

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Zwischenergebnisse 31.3.2003 - RAPSÖLQUALITÄT



- Bei 59 % der untersuchten Rapsölproben wurde eine Überschreitung des RK-Standards festgestellt
 - Überschreitungen vor allem bei:
Gesamtverschmutzung, Oxidationsstabilität,
Neutralisationszahl u. Phosphorgehalt
- ⇒ häufige Ursachen sind **schlechte Lagerbedingungen**

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Zwischenergebnisse 31.3.2003- MOTORÖLQUALITÄT

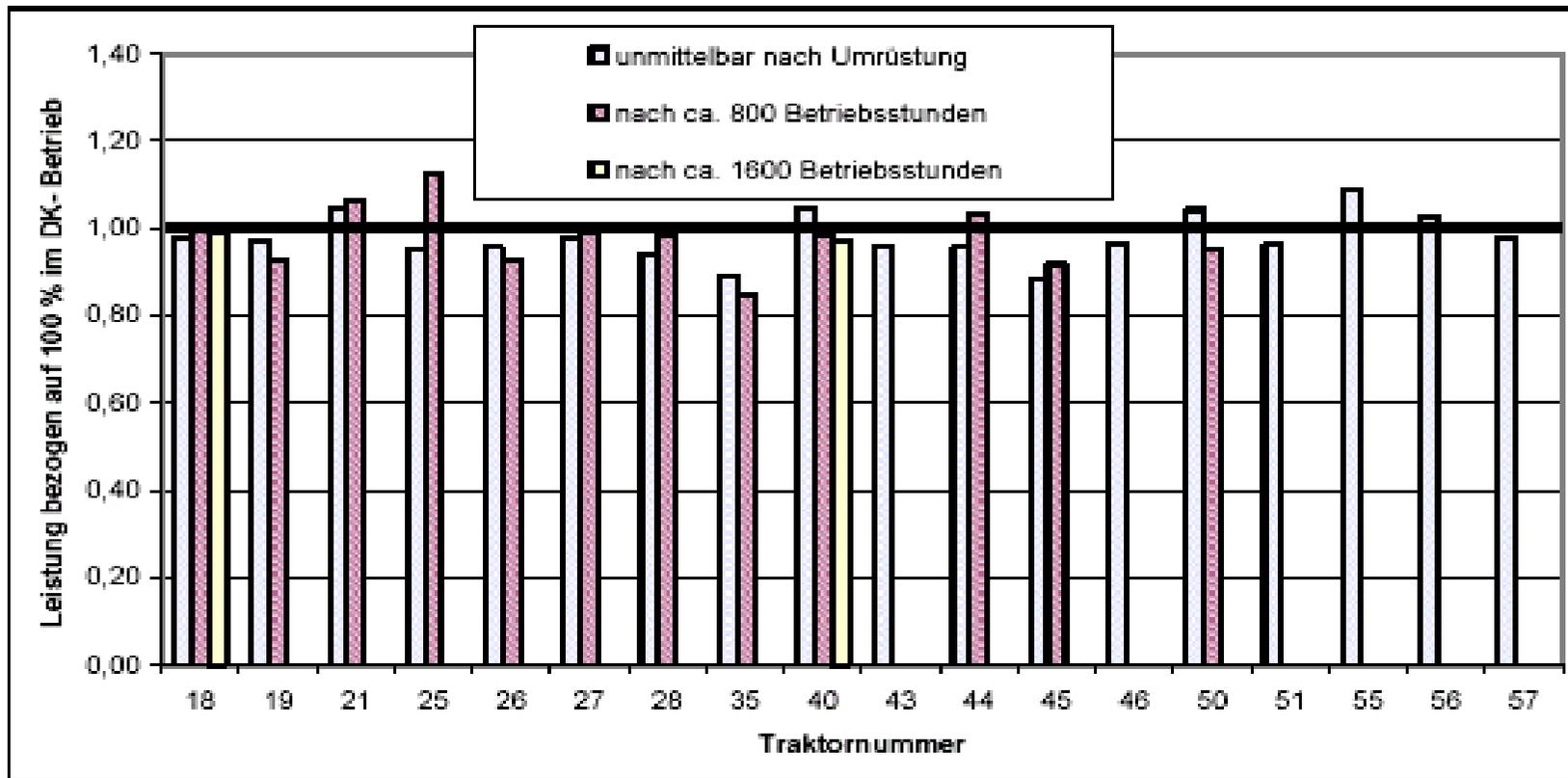


- 620 Proben wurden untersucht (Stand 03/2003)
 - davon 127 x Grenzwertüberschreitungen bei Gebrauchtölen
 - Bei allen Umrüstkonzepthen war ein Eintrag von Rapsöl ins Schmieröl zu verzeichnen
 - Ölwechselintervalle waren sehr unterschiedlich von 100 bis 350 Betriebsstunden
- ⇒ regelmäßige Messungen sind wichtig für die Früherkennung sich abzeichnender Schäden

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Zwischenergebnisse –

LEISTUNGSMESSUNGEN bezogen auf DK-Betrieb



Quelle: Rapsöl als Kraftstoff?!, Herausgeber: Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen (UFOP), Berlin, S. 9

100-Traktoren-Demonstrationsprojekt

Zwischenergebnisse – Resümee



- 🔥 Aussage im Rahmen der Zwischenpräsentation am 31.3.2003 in Berlin:
„Läuft besser als erwartet“
- 🔥 Umrüstkonzeppte wurden bei allen Umrüstern weiterentwickelt
- 🔥 Handlungsbedarf:
 - Motorenhersteller zeigen derzeit wenig Interesse

„35-Traktoren-Programm“

Kontaktadressen



www.pflanzenoel.agrarplus.at

Ing. Josef Breinesberger
josef.breinesberger@agrarpplus.at

Mag. (FH) Anna Maria Ammerer
anna.ammerer@agrarpplus.at
Bürositz: BLT Wieselburg

AGRAR PLUS
Bräuhausgasse 3
A-3100 St. Pölten
Tel.: +43 (0)2742 352234-0
Fax: +43 (0)2742 352234-4
www.agrarpplus.at