

Fachgespräch Rapsölkraftstoff in der Landwirtschaft

Rapsölqualität und DIN-Normen

4. November 2011 in Rechenberg-Bienenmühle

Rapsölqualität und DIN-Normen

1. Stand der Normung
 - DIN 51605
 - DIN Vornorm für „Pflanzenölkraftstoff“
2. Wesentliche Inhalte der Norm DIN 51605 bzw. Änderungen gegenüber der Vornorm
3. Ringversuche
4. Handlungsbedarf und Ausblick



DIN

Stand der DIN 51605

- Beginn der Normung im Herbst 2003
- Erarbeitung der DIN 51605
im NA 062-06-32-02 auf Basis der
DIN V 51605:2006-07
- Entwurf der DIN 51605
im April 2010 veröffentlicht

DEUTSCHE NORM		September 2010
	DIN 51605	DIN
ICS 75.160.20	Ersatz für DIN V 51605:2006-07	
Kraftstoffe für pflanzenöлтаugliche Motoren – Rapsölkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren		
Fuels for vegetable oil compatible combustion engines – Fuel from rapeseed oil – Requirements and test methods		
Combustibles pour moteurs adaptés aux huiles végétales – Combustible à base d'huile de colza – Exigences et méthodes d'essai		



Stand der DIN 51605 • Änderungen gegenüber der Vornorm

Gegenüber DIN V 51605:2006-07 wurden unter anderem folgende Änderungen vorgenommen:

- die Anforderungen an die Gehalte an **Phosphor, Calcium und Magnesium** wurden in Hinblick auf den Einsatz von Abgasnachbehandlungssystemen verbessert;
- aus Gründen einer vereinfachten Analytik, wurde der Grenzwert für den **Flammpunkt** auf Minimum 101 °C festgelegt;
- die Anforderung **Dichte** bei 15 °C wurde enger gefasst, um gegebenenfalls Verunreinigungen mit anderen Kraftstoffen nachweisen zu können;
- der Grenzwert für ein Minimum **Iodzahl** wurde gestrichen;
- die Anforderung **Aschegehalt** (Oxidasche) wurde gestrichen;
- die Anforderung **Koksrückstand** wurde gestrichen.



Einführungstermine und Abgasgrenzwerte für Traktoren

Motorenkategorie		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
18 kW ≤ P < 37 kW 19 kW ≤ P < 37 kW	Typprüfung	Stufe II CO 5,5 / HC 1,5 NO _x 8,0 / PT 0,8			Stufe IIIA CO 5,5 / HC + NO _x 7,5 / PT 0,6										
	In-Verkehr-Bringen	Stufe II				Stufe IIIA									
37 kW ≤ P < 56 kW	Typprüfung	Stufe II CO 5,0 / HC 1,3 NO _x 7,0 / PT 0,4			Stufe IIIA CO 5,0 / HC + NO _x 4,7 / PT 0,4				Stufe IIIB CO 5,0 / HC + NO _x 4,7 / PT 0,025						
	In-Verkehr-Bringen		Stufe II			Stufe IIIA				Stufe IIIB					
56 kW ≤ P < 75 kW	Typprüfung	Stufe II CO 5,0 / HC 1,3 NO _x 7,0 / PT 0,4			Stufe IIIA CO 5,0 / HC + NO _x 4,7 / PT 0,4			Stufe IIIB CO 5,0 / HC 0,19 NO _x 3,3 / PT 0,025		Stufe IV (1.10.2013) CO 5,0 / HC 0,19 NO _x 0,40 / PT 0,025					
	In-Verkehr-Bringen		Stufe II			Stufe IIIA			Stufe IIIB		Stufe IV (1.10.2014)				
75 kW ≤ P < 130 kW	Typprüfung	Stufe II CO 5,0 / HC 1,0 NO _x 6,0 / PT 0,3			Stufe IIIA CO 5,0 / HC + NO _x 4,0 / PT 0,3			Stufe IIIB CO 5,0 / HC 0,19 NO _x 3,3 / PT 0,025		Stufe IV (1.10.2013) CO 5,0 / HC 0,19 NO _x 0,40 / PT 0,025					
	In-Verkehr-Bringen	Stufe II			Stufe IIIA			Stufe IIIB		Stufe IV (1.10.2014)					
130 kW ≤ P < 560 kW	Typprüfung	Stufe II CO 3,5/ HC 1,0 NO _x 6,0/PT 0,2		Stufe IIIA (1.7.2005) CO 3,5 / HC + NO _x 4,0 / PT 0,2				Stufe IIIB CO 5,0 / HC 0,19 NO _x 2,0 / PT 0,025		Stufe IV CO 3,5 / HC 0,19 / NO _x 0,40 / PT 0,025					
	In-Verkehr-Bringen	Stufe II		Stufe IIIA				Stufe IIIB		Stufe IV					

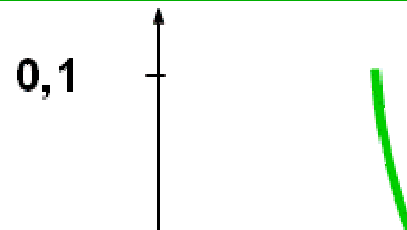


Abgasgrenzwerte für Traktoren $75 \text{ kW} \leq P < 130 \text{ kW}$

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Typprüfung	Stufe II CO 5,0 / HC 1,0 / NO _x 6,0 / PT 0,3			Stufe IIIA CO 5,0 / HC + NO _x 4,0 / PT 0,3					Stufe IIIB CO 5,0 / HC 0,19 / NO _x 3,3 / PT 0,025			Stufe IV (1.10.2013) CO 5,0 / HC 0,19 / NO _x 0,40 / PT 0,025		
In-Verkehr- Bringen	Stufe II			Stufe IIIA					Stufe IIIB			Stufe IV (1.10.2014)		



Strategien zur Emissionsminderung

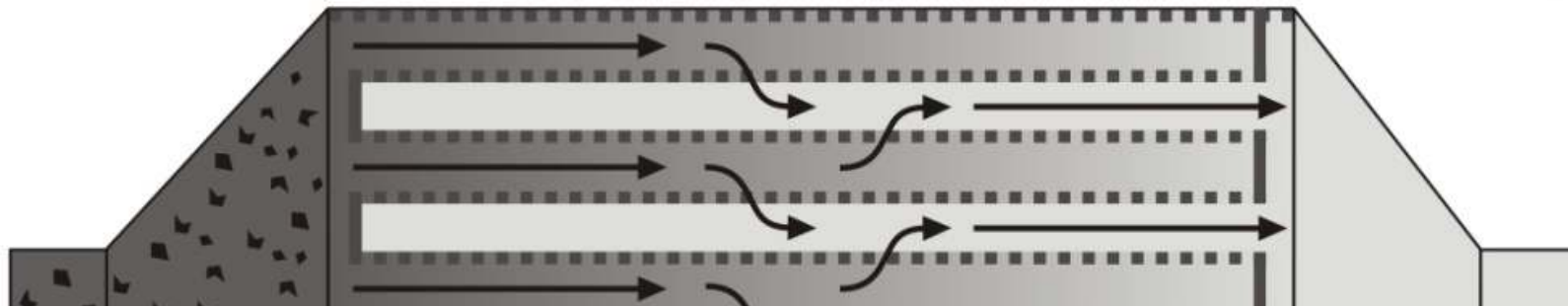


CR: Common Rail
DPF: Diesel Particulate Filter
EGR: Exhaust Gas Recirculation
SCR: Selective Catalytic Reduction

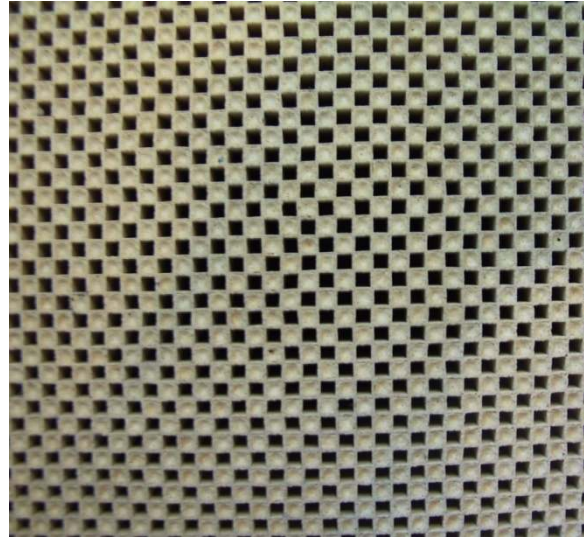
Partikelfilter • Funktion Oberflächen- und Tiefenfiltration

Rohabgas

gereinigtes
Abgas

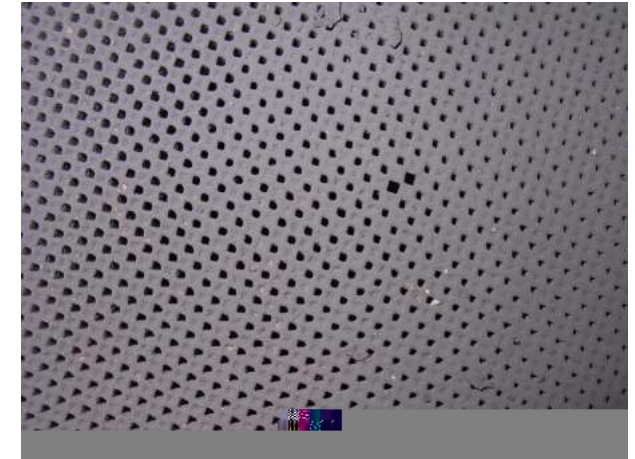
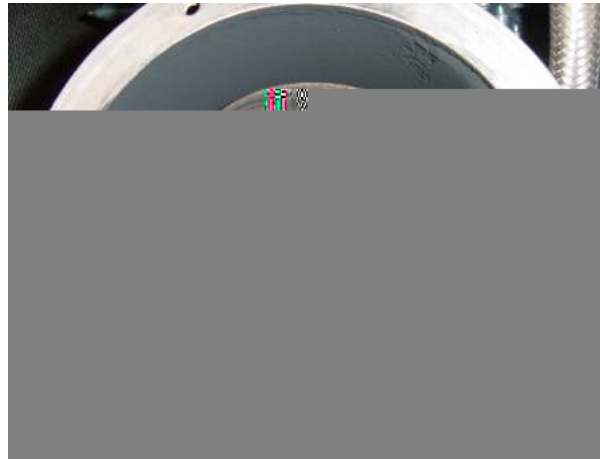


Keramischer Partikelfilter katalytisch beschichtet I

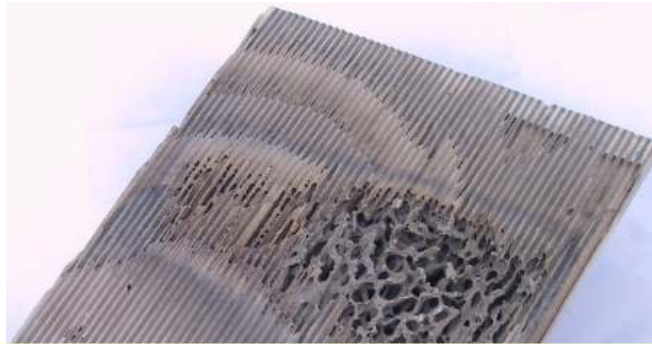


im Neuzustand

mit Partikelbeladung



Keramischer Partikelfilter katalytisch beschichtet II



aufgeschnittener
Filter mit
zerstörten Kanälen

**Phosphor verringert die Wirksamkeit
der katalytischen Beschichtung**

**Calcium und Magnesium verbrennen zu Asche,
Asche kann den Dieselpartikelfilter verstopfen**



Ascherückstände



Stand der DIN 51605 • Grenzwerte für P, Ca, Mg

- Konsens über technische Anforderung geringer Elementgehalte (P, Ca, Mg)
- Präzision der Prüfmethoden DIN EN 14107 und DIN EN 14538 erlauben keine Absenkung der Grenzwerte auf angestrebtes Niveau
- Erarbeitung einer Prüfmethode „Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Prüfverfahren - Teil 6: Direkte Bestimmung von Spurenelementen in Pflanzenölen durch optische Emissionsspektralanalyse mit induktiv gekoppelten Plasma (ICP OES)“ – Norm-Entwurf DIN 51627-6:2010-05

Stand der Vornorm „Pflanzenölkraftstoff“

- Erarbeitung der Vornorm „Pflanzenölkraftstoff“ in einer Arbeitsgruppe des NA 062-06-32-02 auf Basis der DIN V 51605:2006-07 seit Herbst 2007
- Fertigstellung des Manuskripts für den Entwurf der Pflanzenölkraftstoff-Vornorm im Oktober 2010
- Veröffentlichung des Entwurfs voraussichtlich im Ende 2010



Vornorm Pflanzenölkraftstoff • Unterschiede zur DIN 51605

- Rohstoffbasis: “Öl, das aus ölhaltigen Pflanzenteilen stammt”
- Zusätzliche Anforderung „Wachsgehalt“
Visuelle Begutachtung des flüssigen Kraftstoffs nach Abkühlen:
„Frei von festen Stoffen, ohne Trübung“
- Zusätzliche Anforderung „Gehalt an Linolensäure“ (12 % *m/m*)



Ringversuche

- Zweck der Ringversuche
 - Befähigungsnachweis für Handelslabore
 - Ermittlung von Präzisionsdaten
- Organisation der Ringversuche
 - jährlich wiederkehrender RV: FAM und AGQM
 - Ringversuch ICP: ASG und TFZ



Rapsölkraftstoff - Stand der Normung und Handlungsbedarf

1. Stand der Normung
 - DIN 51605
 - DIN Vornorm für „Pflanzenölkraftstoff“
2. Wesentliche Inhalte der Norm bzw. Änderungen gegenüber der Vornorm
3. Ringversuche
4. Handlungsbedarf und Ausblick



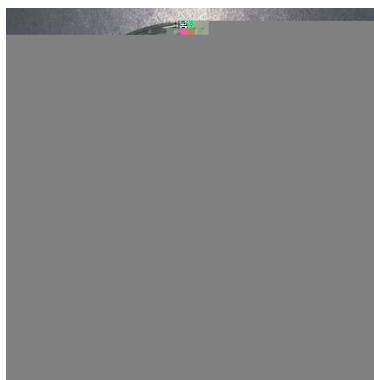
Untersuchungen zur Nachbehandlung von Rapsölkraftstoff mit sorptiv wirkenden Substanzen und Zitronensäure



Celatom FW-14
KG1
Eaglepicher Minerals



Celatom FW-60
KG2
Eaglepicher Minerals



Trisyl
SG1
Grace Davison



Trisyl 300
SG2
Grace Davison



BFX
SG3

Ergebnisse

- Die Absenkung der Elementgehalte P, Ca und Mg durch Nachbehandlung mit sorptiv wirkenden Substanzen (v.a. Bleicherden) und Zitronensäure könnte ein für dezentrale Ölmühlen praktikables Verfahren sein
- Durch die Säureentschleimung hervorgerufene geringe Ölvolumenströme bei der Filtration können durch Zugabe von Filterhilfsmitteln korrigiert werden
- Für die Absenkung der Elementgehalte in den Bereich um 1 mg/kg bedarf es einer sehr guten Abstimmung des Verfahrens auf die Ausgangsqualität
- Die Oxidationsstabilität und der Wassergehalt im Öl können unter Umständen negativ beeinflusst werden
- Die Kosten der Nachbehandlung betragen zwischen 0,5 und 3,8 €-Cent (netto)/l Öl
- Eine Überprüfung des Verfahrens im Feld konnte bisher nicht stattfinden



Optimierung der Kraftstoffqualität

- Grenzwerte für P, Ca und Mg in Rapsölkraftstoff
 - ☺ industrielle Ölmühlen „Rapsölvollraffinat“
 - ☹ dezentrale Ölmühlen „kaltgepresstes Rapsöl“
- ⇒ Nachbehandlung von Rapsölkraftstoff erforderlich
- einzelbetrieblich?

Status-quo der dezentralen Ölgewinnung in Deutschland

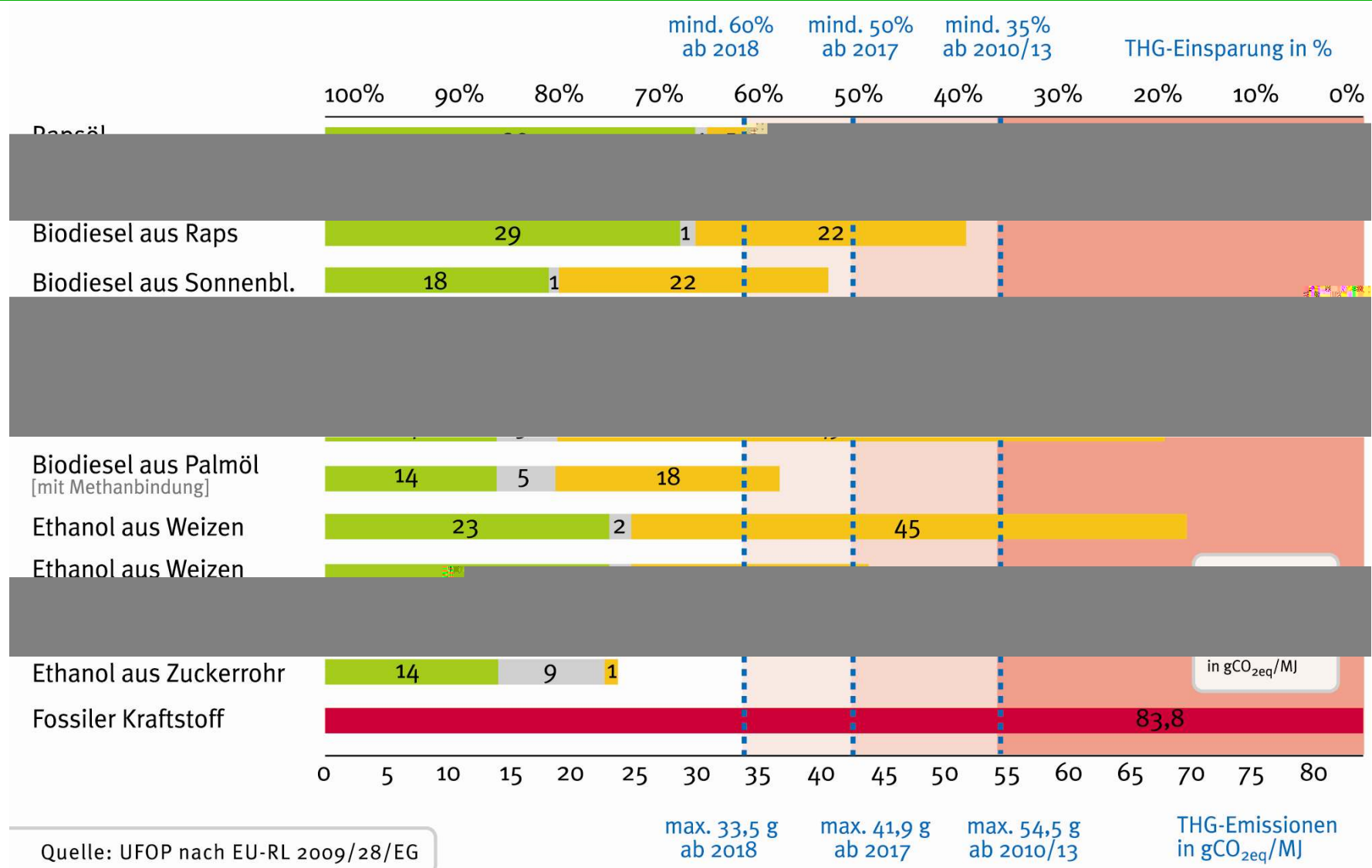
Dezentrale Ölmühlen werden in der Argumentation mit der Politik gerne genutzt, um auf Effekte der Biokraftstoffherstellung und -nutzung hinzuweisen (Arbeitsplätze, Wertschöpfungsketten, Stoffströme, Stärkung ländlicher Raum...)

Aktuelles Datenmaterial fehlt -
letzte Umfrage bei den Betreibern dezentraler Ölmühlen fand vor drei Jahren statt

- Wie viele Ölmühlen sind noch in Betrieb?
- Wie hoch ist aktuell die Verarbeitungskapazität?
- Was sind die Absatzmärkte?
- Werden stillgelegte Ölmühlen bei günstigen Rahmenbedingungen wieder in Betrieb genommen?



Standard-Treibhausgas-Emissionen von Biokraftstoffen



Rapsöl – der Kraftstoff für die Landwirtschaft

Aktuelle Energiesteuerregelung erschwert die Wettbewerbsfähigkeit von Rapsölkraftstoff gegenüber Agrardiesel

Botschaften:

- **57 % Treibhausgasminderung** beim Einsatz von Rapsölkraftstoff (einer der höchsten Standardwert für Biokraftstoffe aus heimischen Rohstoffen)
- Verringerung des „**Carbon foot print**“ **landwirtschaftlicher Erzeugnisse** (Zukunftstrend)
- **Nachhaltige inländische Kraftstoffherstellung** (2009/28/EG)



Präsentation rapsöltauglicher Traktoren in Brüssel 17.03.2010



Präsentation rapsöltauglicher Traktoren in Berlin 28.10.2010



Nischenmärkte für Rapsölkraftstoff

Nischenmarkt Landwirtschaft wiederbeleben

- „Runder Tisch“ Berufsstand und Landmaschinenindustrie erforderlich
- Klares Bekenntnis des Berufsstands pro Biodiesel und Rapsölkraftstoff!?
- Energiesteuergesetzliche Besserstellung von Agrardiesel nur, wenn Biokraftstoffe in ihrer Wettbewerbsfähigkeit nicht geschmälert werden
- Europaweiter Lösungsansatz wünschenswert

Neue Nischenmärkte erschließen

- Binnenschifffahrt und Schienenverkehr (siehe auch: Draft „Strategic Research Agenda“, European Biofuels Technology Platform)



Zusammenfassung des Handlungsbedarfs und Ausblick

- Fortsetzung der Normung Rapsölkraftstoff/Pflanzenölkraftstoff und Adaption von Prüfverfahren
- CEN Workshop 56 “Vegetable liquid fuel from virgin (non-) food oils for use in heavy duty diesel engines” – VegOil
 - Initiative aus dem EU-Vorhaben “2ndVegOil”
- Optimierung der Kraftstoffqualität (Reduktion von Elementgehalten, Additivierung...)
 - Praxiseinführung von Nachbehandlungsverfahren
 - Praxistest von Additiven
- Datenerhebung bei dezentralen Ölmühlen
- Nischenmarkt Landwirtschaft wiederbeleben
 - Dialog mit der Landmaschinenindustrie
 - Wettbewerbsfähigkeit zu Agrardiesel herstellen
- Neue Nischenmärkte erschließen
 - Einsatz von Rapsölkraftstoff in der Binnenschifffahrt und im Schienenverkehr (Forschungsbedarf und Klärung der Rahmenbedingungen)

