



Straubing, 27. November 2006

Beprobung von Rapsölkraftstoffproduzenten – Stand November 2006

Unter der Federführung des Technologie- und Förderzentrums (TFZ) und in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, der Landesanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern sowie dem Analyselabor PetroLab GmbH wurden zwischen Juli 2005 und September 2006 vierteljährlich 39 dezentrale Ölgewinnungsanlagen von unabhängiger Stelle hinsichtlich der erzeugten Rapsölkraftstoffqualität beprobt. Zugrunde lagen die Qualitätsanforderungen der Vornorm DIN V 51605 „Kraftstoffe für pflanzenöлтаugliche Motoren – Rapsölkraftstoff – Anforderungen“. Die 39 dezentralen Ölmühlen nahmen freiwillig an der Beprobung teil. Ziel dieser Beprobung war es, die Markttransparenz hinsichtlich der Qualität von Rapsölkraftstoff zu verbessern und somit den Kaufinteressenten von Rapsölkraftstoff Bezugsquellen aufzuzeigen, die Rapsölkraftstoff von hoher Qualität produzieren.

Finanziell gefördert wurde die Beprobung von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) im Rahmen des Vorhabens „Qualitätssicherung bei der dezentralen Pflanzenölerzeugung für den Nicht-Nahrungsbereich“ – Projektphase II (FKZ 22011903). Die Kosten für die Analysen des Rapsölkraftstoffes trugen die Ölmühlen selbst.

Nach den Beprobungen vom März, Juni und September 2006 werden diejenigen Teilnehmer der Beprobungen bekannt gegeben, die Rapsölkraftstoff in sehr guter und guter Qualität produzieren. Sehr gute Qualität bedeutet, dass zu den Beprobungsterminen alle geforderten Grenzwerte der untersuchten Kennwerte eingehalten worden sind. Rapsölkraftstoff in guter Qualität dagegen bedeutet, dass lediglich ein geforderter Grenzwert knapp nicht eingehalten worden ist. Die Adressen dieser Ölmühlen sind in Tabelle 1 und 2 dargestellt.

Die Interpretation der Analysenergebnisse erfolgte aus Sicht des abnehmenden Kunden. Die Adressen der Ölmühlen sind nach aufsteigenden Postleitzahlen geordnet.

Tabelle 1: Produzenten von Rapsölkraftstoff in sehr guter Qualität

	Ölmühle	Name	Anschrift	PLZ	Ort	Telefon
Produzenten sehr guter Qualität	Velaro GmbH	Herr Poser	Gewerbegebiet Wenigenauma 3	07955	AUMA	036682-6980
	BioWerk Kleisthöhe GmbH	Herr Thürkow	Dorfstraße 4 b	17337	UCKERLAND	039745-86761
	St. Wendeler Ölsaaten GmbH & Co. KG	Herr Hell	Werschweilerstraße 40	66606	ST. WENDEL	06851-903545
	Rapsölmühle Hohenbrunn AG & Co. OHG	Herr Heinrich	Königsdorferstraße 29 b	82515	WOLFRATSHAUSEN	08171-421612
	Bioenergie Tann GmbH	Herr Sem	Eibergerstraße 2	84367	TANN-ZIMMERN	08572-960655
	Rapsöl Schmid	Herr Schmid	Nordtangente 14	84453	MÜHLendorf	08631-2400
	Trocknungswerk Achsheim e.G.	Herr Kastl	Kellerberg 1	86462	LANGWEID-ACHSHEIM	08230-7793
	Pflanzenölmühle Markus Röger	Herr Röger	Helenweg 10	89407	DILLINGEN-DONAUALTHEIM	09071-3910 0170-7560616
	Ölmühle Werner	Herr Werner	Elsenberg 10	91361	PINZBERG	09191-13145
	JURAPS GmbH	Herr Schneider	Bahnhofstraße 33	92334	BERCHING	08462-941011
	Ölmühle R. Osterholzer	Herr Osterholzer	Hoisberg 4	94149	KÖSSLARN	08536-863
	AGROservice Pflanzenöle GmbH & Co. Handels KG	Herr Wagner	Dreisesselstraße 1	94486	OSTERHOFEN	09932-95020
	MARA GmbH & Co. KG	Herr Sollmann	Lichtenfelser Straße 2	96275	MARKTZEULN-ZETTLITZ	09574-633370
	Pflanzenölmühle Unsleben	Herr Wassermann	Schlossgut	97618	UNSLEBEN	09773-303

Tabelle 2: Produzenten von Rapsölkraftstoff in guter Qualität

	Ölmühle	Name	Anschrift	PLZ	Ort	Telefon
Produzenten guter Qualität	Mühle Ebert Dielheim GmbH	Herr Eschelbacher	Talstraße 27	69234	DIELHEIM	06222-9900 0179-9743108
	Spedition Paul Link GmbH	Herr Link	Zuffenhauser Straße 77	70825	KORNTAL-MÜNCHINGEN	0711-832999
	Brauchler Landhandel	Herr Brauchler	Imming 1	84189	WURMSHAM	08745-7303
	Sedlmayr Ölsaatenverarbeitung GmbH	Herr Sedlmayr	Weitenwinterried 2	86567	HILGERTSHAUSEN-TANDERN	08259-1074
	St. Georgs-Mühle	Herr Grotz	Geisenrieder Straße 42 – 45	87616	MARKTOBERDORF	08342-6088
	RAGU – Rapsverarbeitung Gußner	Herr Gußner	Waizenhofen 8	91177	THALMÄSSING	0172-8614864
	Hans Schmitt GmbH Lagerhaus / Schotterwerk	Herr Schmitt	Am Buchenweg 2	97535	GREßTHAL	09726-910011
	Rhön Grabfeld Ölmühle	Herr Barthelmes	Kirchplatz 1	97633	IRMELSHAUSEN	09764-9580004

Erläuterungen zur Interpretation der Analyseergebnisse

Für die Überprüfung der Qualität der Rapsölkraftstoffproben, gemäß der Vornorm DIN V 51605, wurde die Wiederholbarkeit „r“ und die Vergleichbarkeit „R“ als ein Gütemaß für die Messgenauigkeit der Prüfverfahren beachtet. Die Wiederholbarkeit „r“ ist das Maß der Übereinstimmung zwischen unabhängigen Ergebnissen, die in einer üblichen und korrekten Durchführung desselben Prüfverfahrens an identischen Proben in kurzen Zeitintervallen unter den gleichen Prüfungsbedingungen, wie zum Beispiel gleicher Bearbeiter, gleiche Apparatur erhalten worden sind. Die Vergleichbarkeit „R“ ist das Maß der Übereinstimmung zwischen einzelnen Prüfergebnissen, die bei einer üblichen und korrekten Durchführung desselben Prüfverfahrens an identischen Proben, aber unter unterschiedlichen Prüfbedingungen, wie z. B. verschiedene Bearbeiter, verschiedene Geräte oder verschiedene Laboratorien erhalten wurden.

Unter Berücksichtigung der Fehlergrenzen aufgrund der „Vergleichbarkeit“ (R) der Prüfverfahren werden die Ergebnisse der Analysen der untersuchten Rapsölkraftstoffproben zum einen aus Sicht des Verkäufers und zum anderen aus der Sicht des Käufers in den folgenden Abbildungen dargestellt. Der Verkäufer muss, um sicher zu gehen, dass er den Grenzwert unter Berücksichtigung des Messfehlers des Prüfverfahrens einhält, einen Zielwert bei der Produktion anstreben, der „besser“ ist als der Grenzwert nach DIN V 51605. Dieser Zielwert, im Folgenden bezeichnet als Limitwert bei der Produktion (LWP), berechnet sich unter Berücksichtigung eines 95 %-Sicherheitsniveaus nach folgender Formel:

$$\text{Limitwert bei der Produktion (LWP)} = \text{Grenzwert des Kennwertes} \pm 0,59 \cdot R$$

Der Käufer kann die Einhaltung eines Grenzwertes mit 95 %-iger Sicherheit erst anzweifeln, wenn der Limitwert bei der Abnahme (LWA) über- oder unterschritten wurde. Dieser Limitwert bei der Abnahme berechnet sich nach folgender Formel:

$$\text{Limitwert bei der Abnahme (LWA)} = \text{Grenzwert des Kennwertes} \pm 0,59 \cdot R$$

Zum besseren Verständnis werden im Folgenden anhand von zwei Beispielen der Limitwert aus Sicht des Produzenten (LWP) und aus Sicht des Kunden (LWA) berechnet:

Für den Kennwert Gesamtverschmutzung, Grenzwert = 24 mg/kg mit einer Vergleichbarkeit $R = 13,2$ mg/kg, berechnet sich die Einhaltung der Limitwerte folgendermaßen:

$$\begin{aligned} \text{LWP:} & \quad 24 \text{ mg/kg} - 0,59 \cdot 13,2 \text{ mg/kg} = 16 \text{ mg/kg} \\ \text{LWA:} & \quad 24 \text{ mg/kg} + 0,59 \cdot 13,2 \text{ mg/kg} = 32 \text{ mg/kg} \end{aligned}$$

Für den Kennwert Oxidationsstabilität, Grenzwert = 6 h mit einer Vergleichbarkeit $R = 1,79$ h dagegen berechnen sich die Limitwerte wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{LWP:} & \quad 6 \text{ h} + 0,59 \cdot 1,79 \text{ h} = 7,1 \text{ h} \\ \text{LWA:} & \quad 6 \text{ h} - 0,59 \cdot 1,79 \text{ h} = 4,9 \text{ h} \end{aligned}$$

Die Grenzwerte der Kennwerte, die dazugehörigen Limitwerte bei der Produktion (LWP) und bei der Abnahme (LWA), sowie die Werte für die „Vergleichbarkeit R“ sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Für die Analyse von Rapsölkraftstoff wurden bisher in Ringversuchen noch keine Werte für die Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit für die genannten Kennwerte ermittelt.

Tabelle 3: Grenzwerte und Limitwerte von Rapsölkraftstoff bei Produktion und Abnahme

Kennwert	Prüfverfahren	Einheit	Grenzwert	Wert für Vergleichbarkeit R	Limitwert bei der Produktion (LWP)		Limitwert bei der Abnahme (LWA)	
					min	max	min	max
Gesamtverschmutzung	DIN EN 12662	mg/kg	24	13,2*		16		32
Säurezahl	DIN EN 14104	mg KOH/g	2	0,06		1,96		2,04
Oxidationsstabilität	DIN EN 14112	h	6	1,79	7,1		4,9	
Phosphorgehalt	DIN EN 14107	mg/kg	12	2,329		10,7		13,4
Wassergehalt	DIN EN ISO 12937	Masse-%	0,075	0,0188		0,0639		0,0861
Schwefelgehalt	DIN EN 20884	mg/kg	10	2,183*		8,7		11,3
Calcium- und Magnesiumgehalt in Summe	DIN EN 14538	mg/kg	20	3,25		18,1		21,9

*gemäß DIN EN 14214 Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge - Fettsäure-Methylester (FAME) für Dieselmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren

Analysenergebnisse der Beprobungen von März, Juni und September 2006

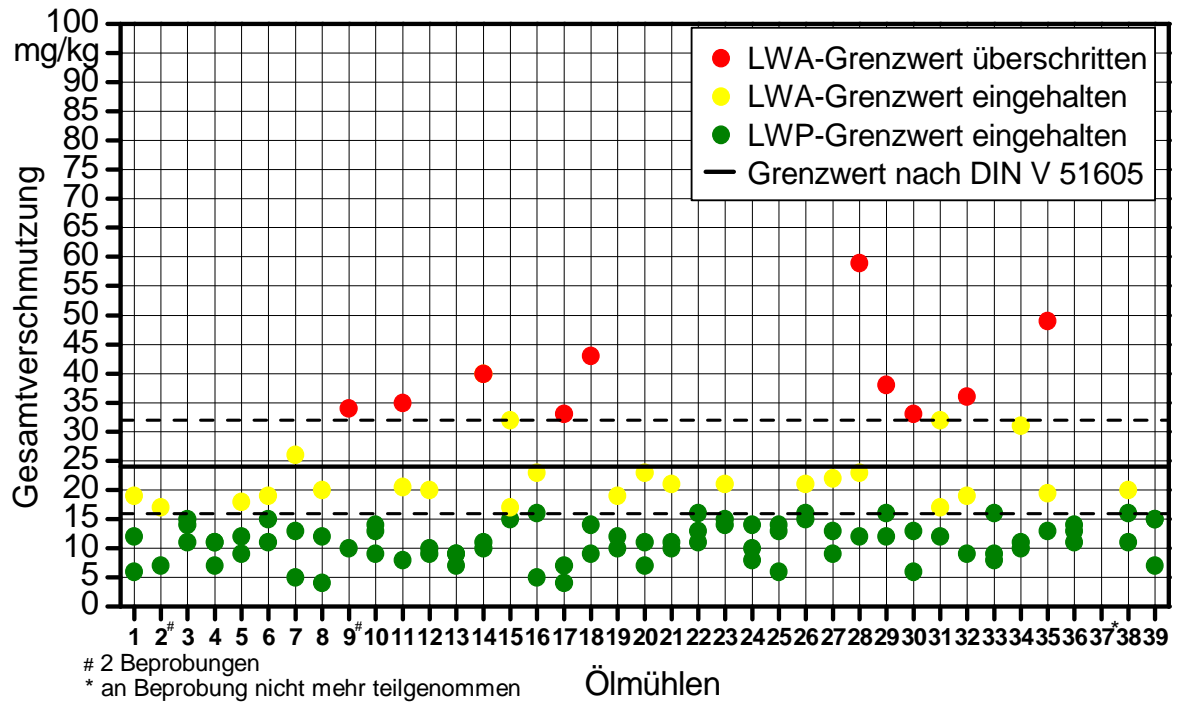


Abbildung 1: Gesamtverschmutzung nach DIN EN 12662

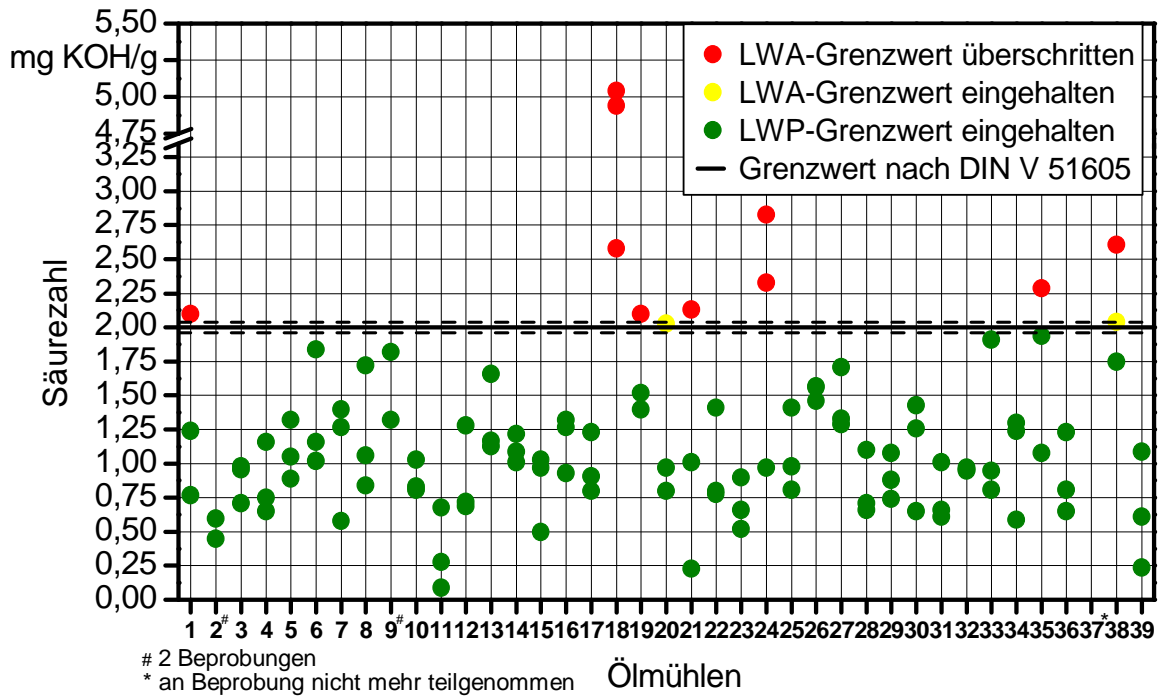


Abbildung 2: Säurezahl nach DIN EN 14104

Analysenergebnisse der Beprobungen von März, Juni und September 2006

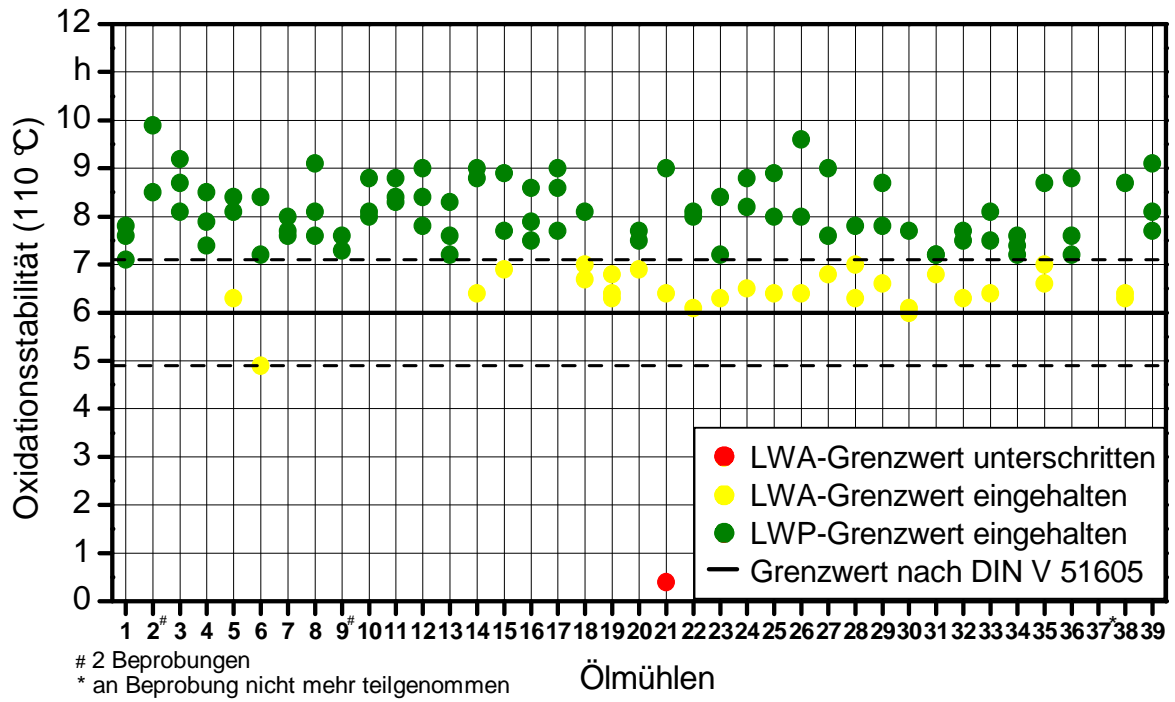


Abbildung 3: Oxidationsstabilität (110 °C) nach DIN EN 14112

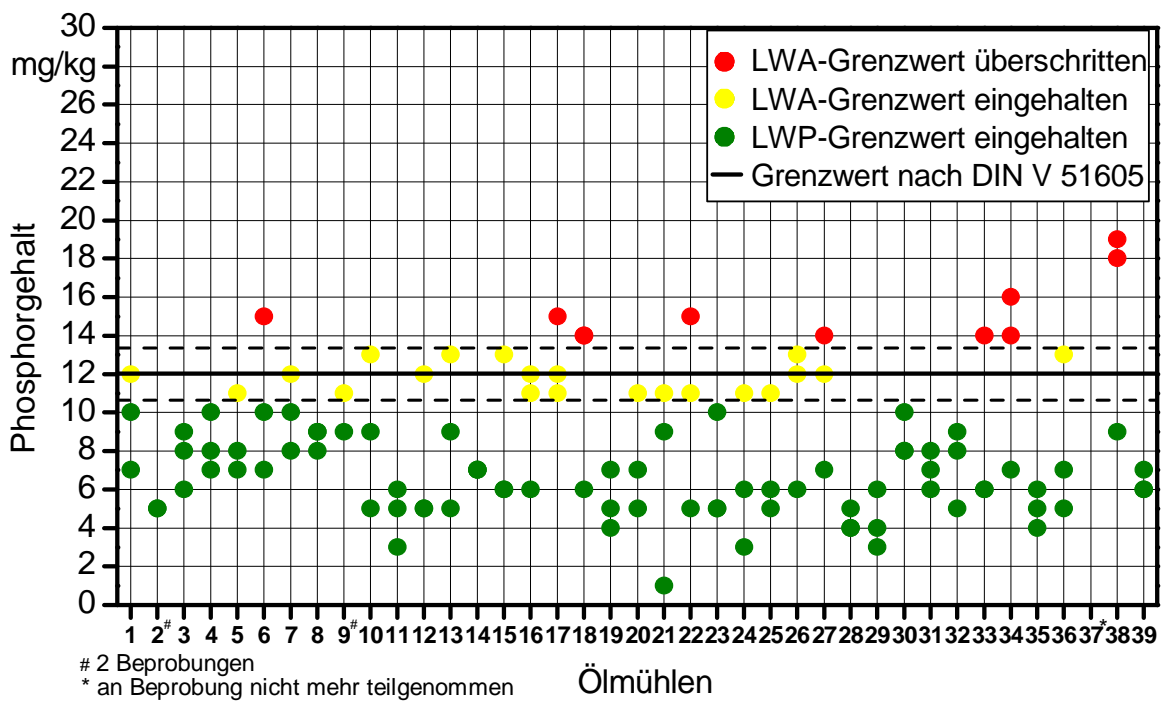


Abbildung 4: Phosphorgehalt nach DIN EN 14107

Analysenergebnisse der Beprobungen von März, Juni und September 2006

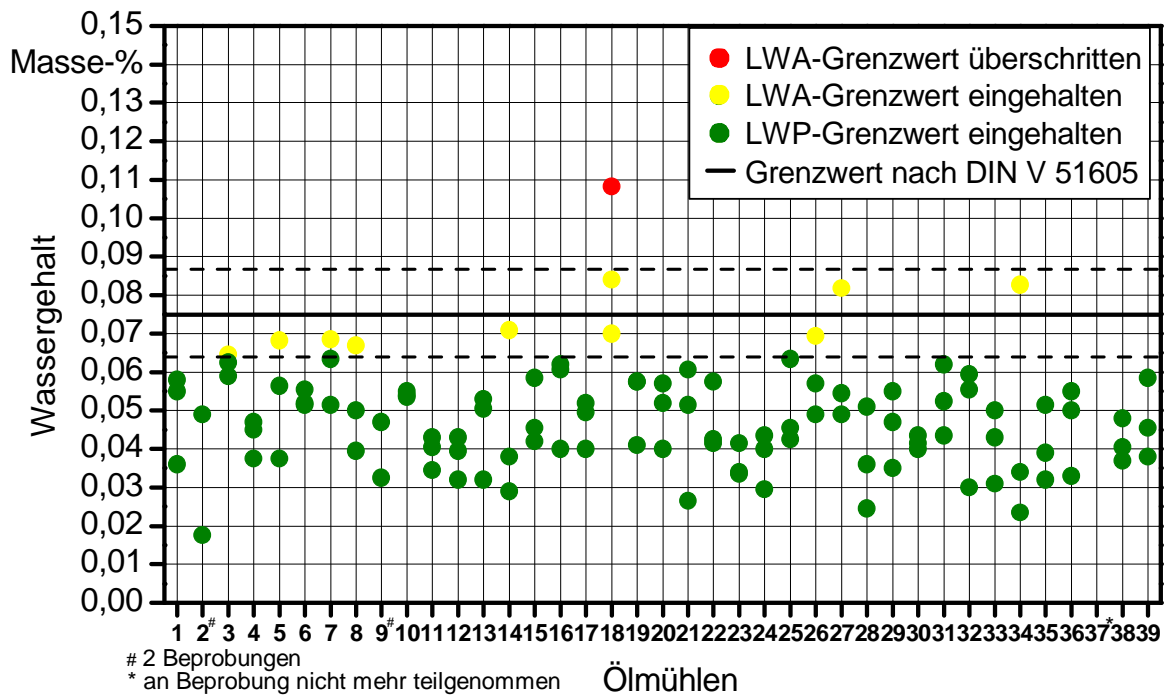


Abbildung 5: Wassergehalt nach DIN EN ISO 12937

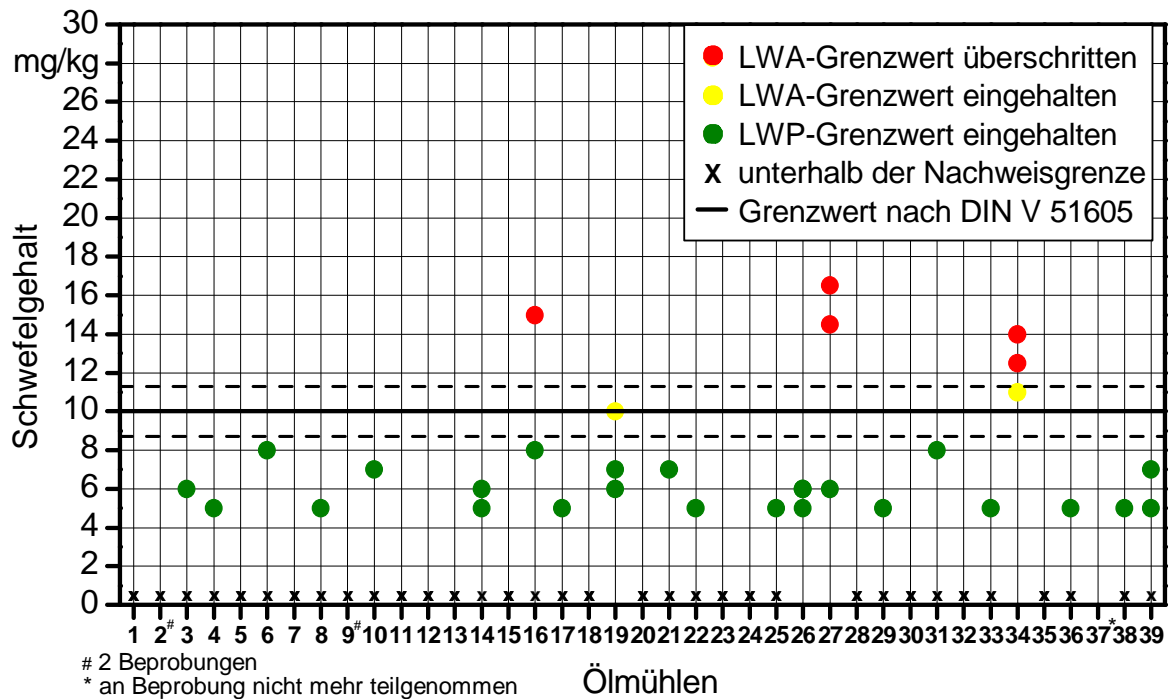


Abbildung 6: Schwefelgehalt nach DIN EN 20884

Analysenergebnisse der Beprobungen von März, Juni und September 2006

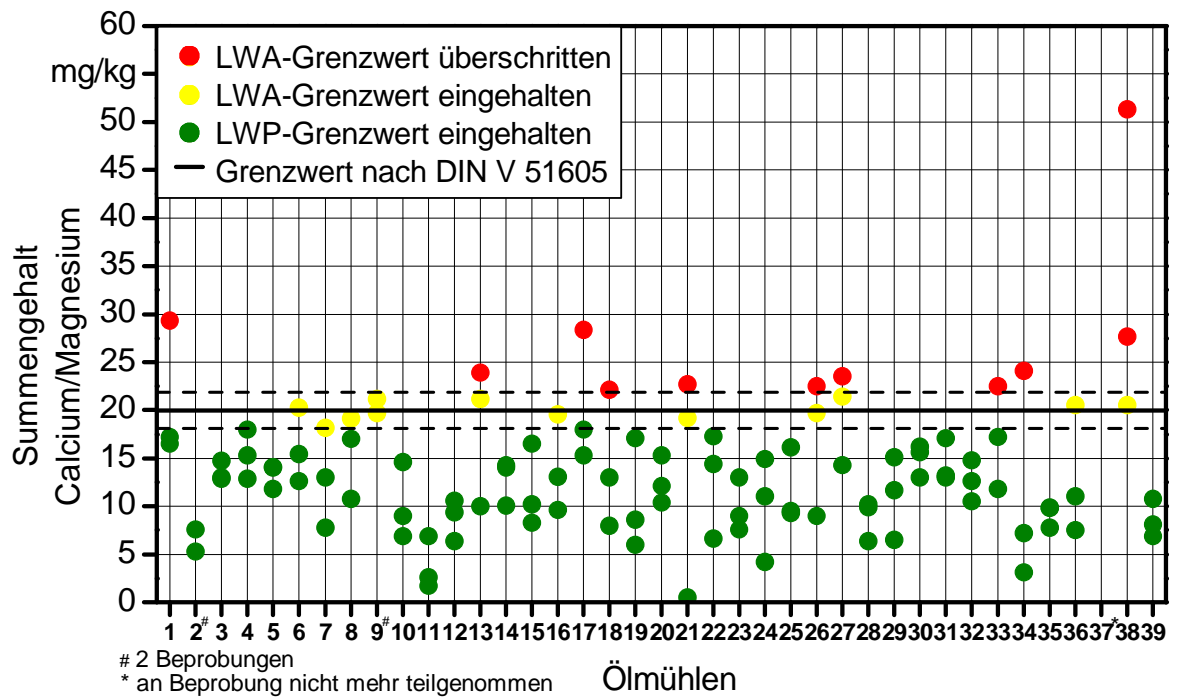


Abbildung 7: Summengehalt an Calcium- und Magnesium nach DIN EN 14538