

# ERGEBNISSE DES ÖLMÜHLEN-MONITORINGS

Josef Rathbauer, Kurt Krammer

BLT Wieselburg / Lehr- und Forschungszentrum Francisco Josephinum

Pflanzenöl-Tagung, St. Pölten, 26.09.2012



- Projektinhalt
- Wirtschaftliche Situation der Pflanzenölproduktion
- Qualitätskriterien / Normierung
- Ölmühlen: Standorte, eingesetzte Technik
- Ergebnisse der Analysen
- Fragebogen
- Zusammenfassung

## Pflanzenölmühlen – Monitoring

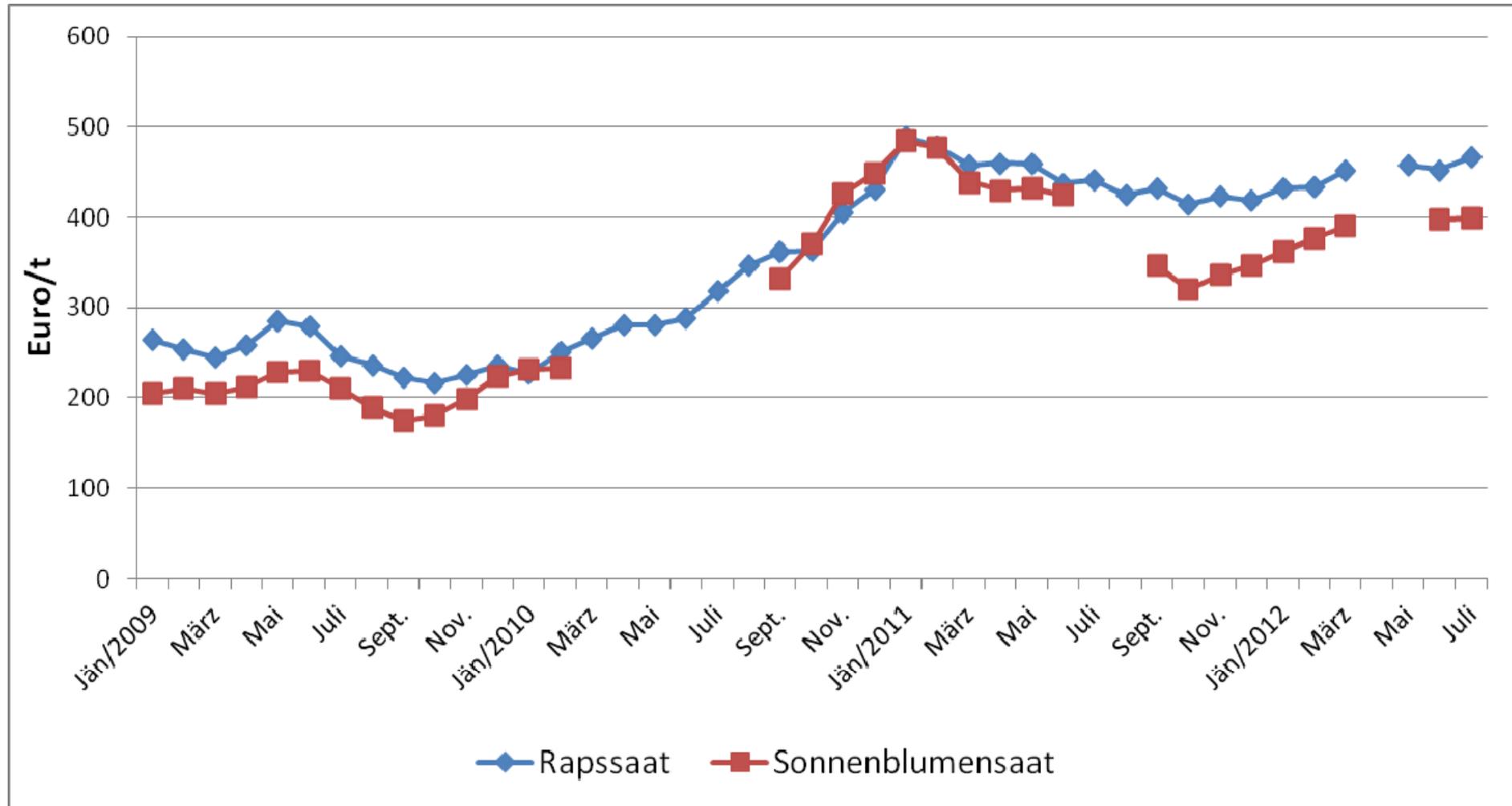
- Projektleiter: Dipl.-Ing. Dr. Josef Rathbauer
- Projekt Nr.: BLT 09 2293
- Laufzeit: 01/2010 – 12/2012



## Problem-/Aufgabenstellung

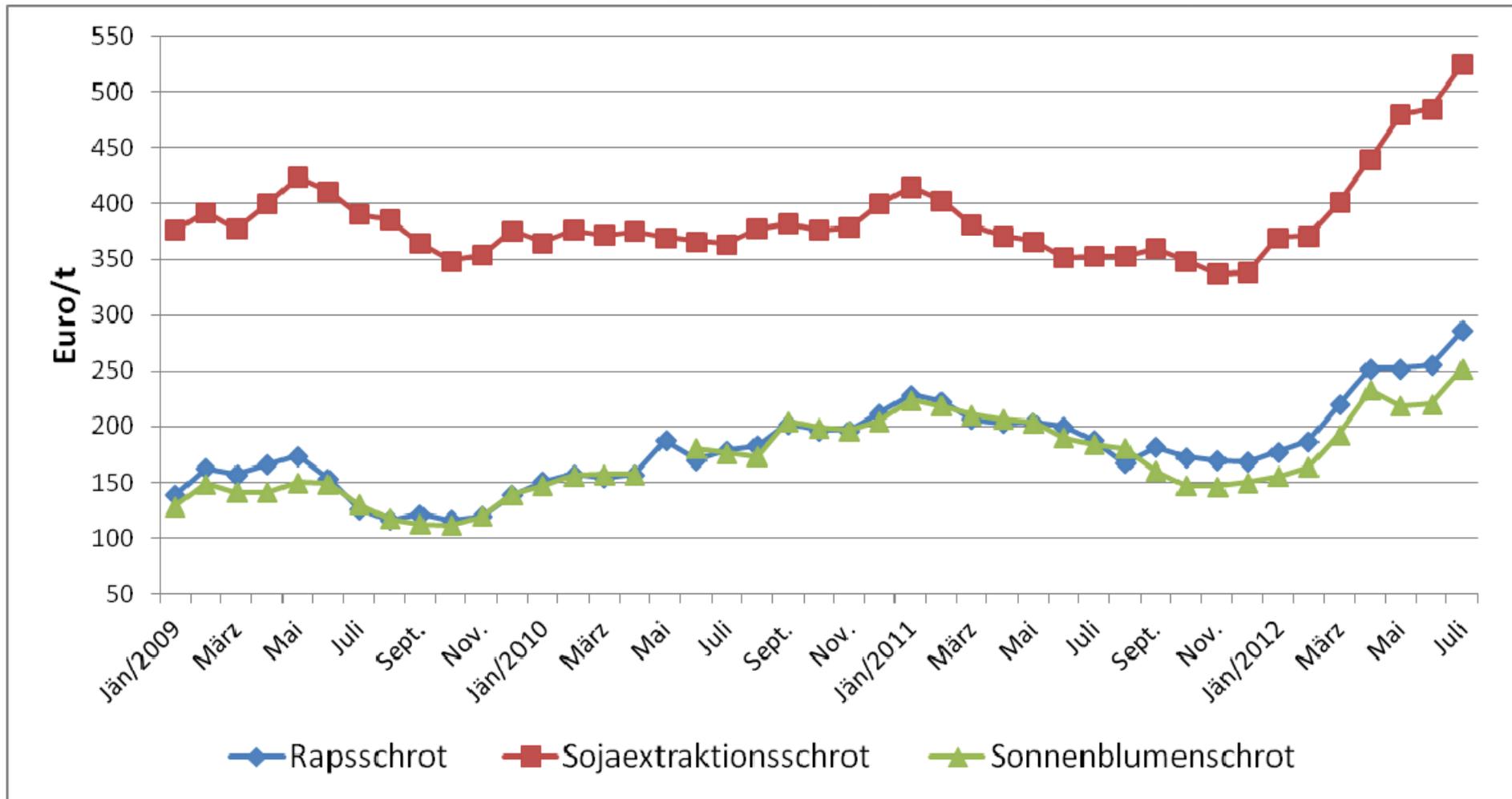
- Zahlen, technische Daten, Fakten von Pflanzenölmühlen zu erfassen, welche Pflanzenöl für technische Zwecke (Kraft- und Schmierstoffe) produzieren.
- Hilfestellung beim Aufbau einer Qualitätssicherung bei dezentralen Ölmühlen zu bieten.
- Analysenergebnisse der untersuchten Pflanzenöle in die Standardisierung einfließen zu lassen.
- Untersuchung kostengünstiger und einfacher Aufbereitungs- und Reinigungsschritte von Pflanzenöl für dezentrale Ölmühlen.

## Preisentwicklung der Saat (Börsenpreise)



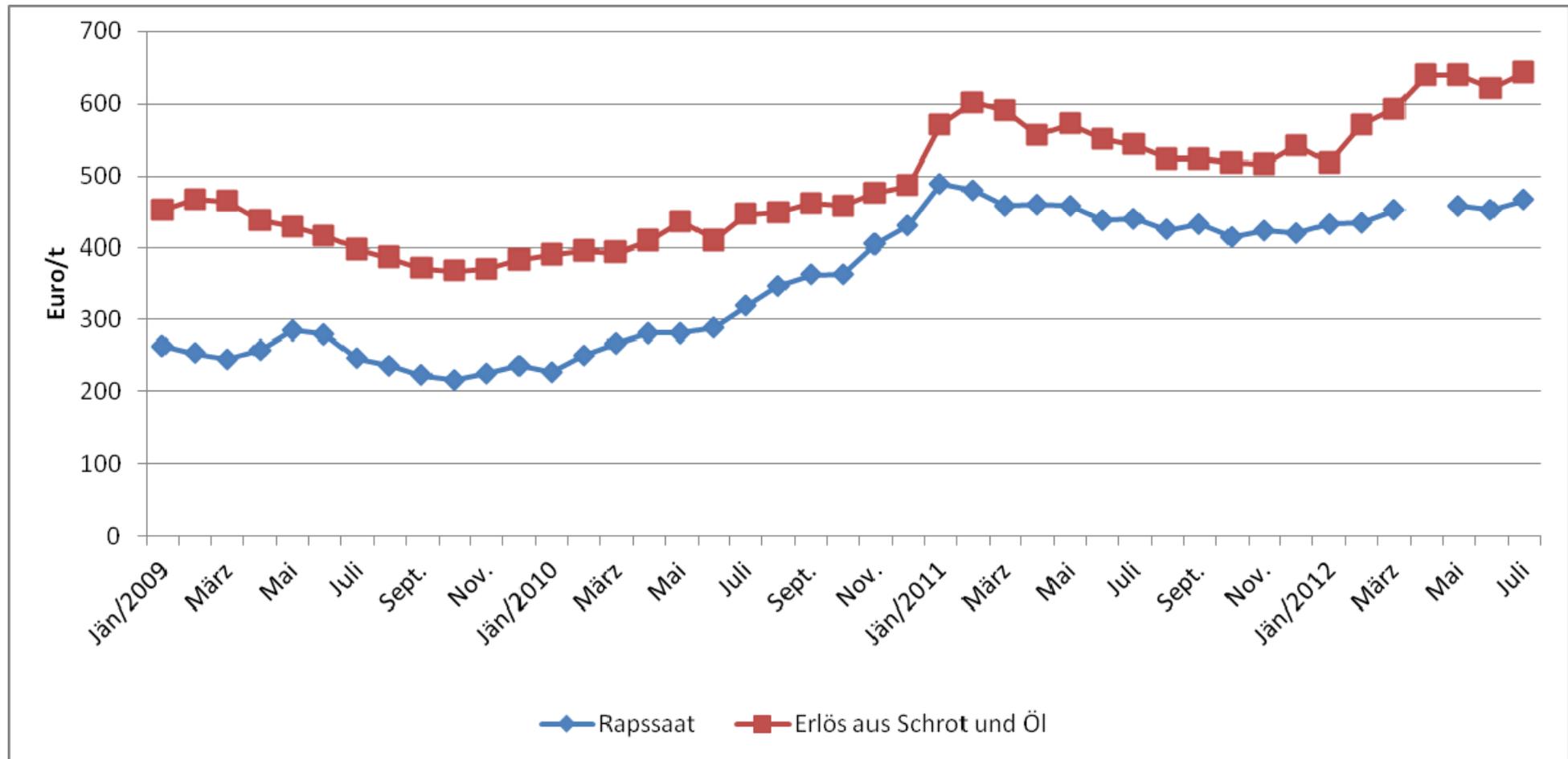
Quelle: Agrarmarkt Austria

## Preisentwicklung Schrot (Börsenpreise)

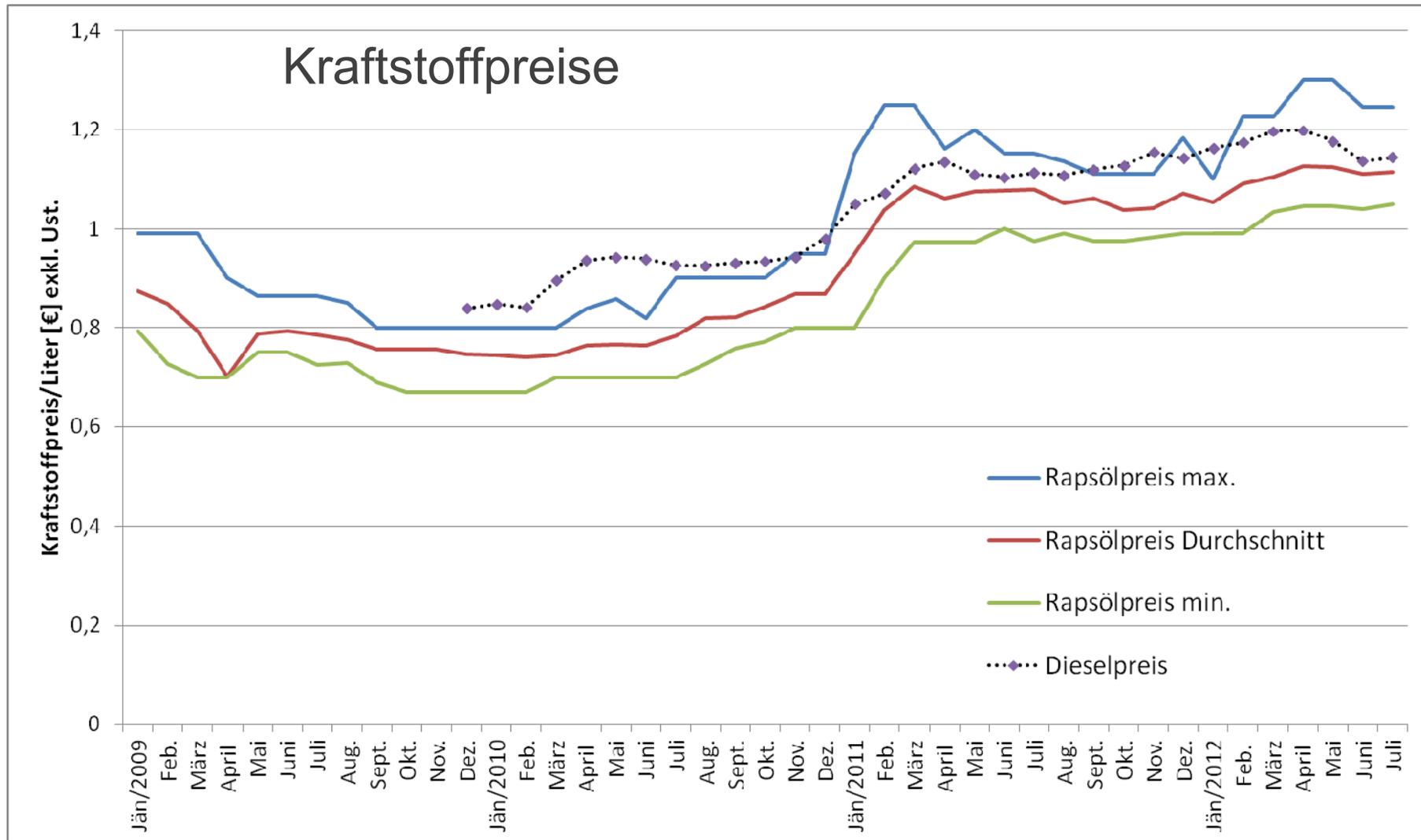


Quelle: Agrarmarkt Austria

## Erlös aus Schrot und Öl



Quellen: Agrarmarkt Austria, Bundesverband Pflanzenöl Austria; Eigene Berechnungen



Quelle: Bundesverband Pflanzenöl Austria (Rapsölpreise); Bundeswettbewerbsbehörde – Treibstoffe (DK)

## Auszug aus der Österreichischen Kraftstoffverordnung (11/2004)

Parameter	Einheit	
Dichte bei 15°C	kg/m <sup>3</sup>	900 bis 930
Kinematische Viskosität bei 40°C	mm <sup>2</sup> /s	≤ 38
Heizwert	MJ/kg	≥ 35
Jodzahl	g I/100 g	100 bis 120
Säurezahl	mg/KOH/g	≤ 2,0
Flammpunkt nach Pensky Martens	°C	≥ 220
Verkokungsneigung nach Conradson	%	≤ 0,4
Oxidationsstabilität bei 110°C	h	≥ 5
Gesamtverschmutzung	mg/kg	≤ 25
Schwefelgehalt	mg/kg	≤ 10
Phosphorgehalt	mg/kg	≤ 15
Aschegehalt	%	≤ 0,01
Wassergehalt	mg/kg	≤ 750

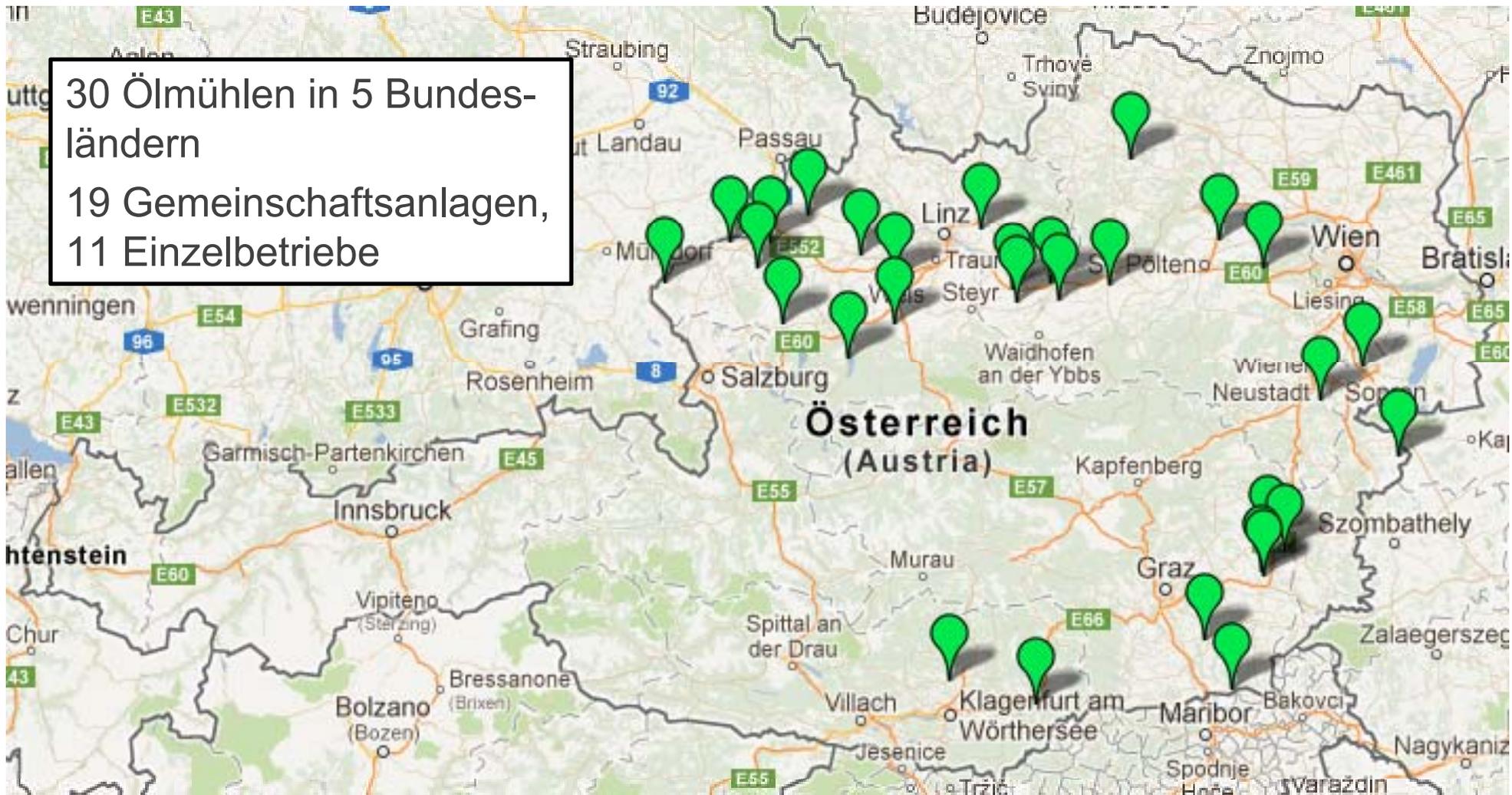
## Auszug aus DIN 51605 - Kraftstoffe für pflanzenöлтаugliche Motoren – Rapsölkraftstoff– Anforderungen und Prüfverfahren (09/2010)

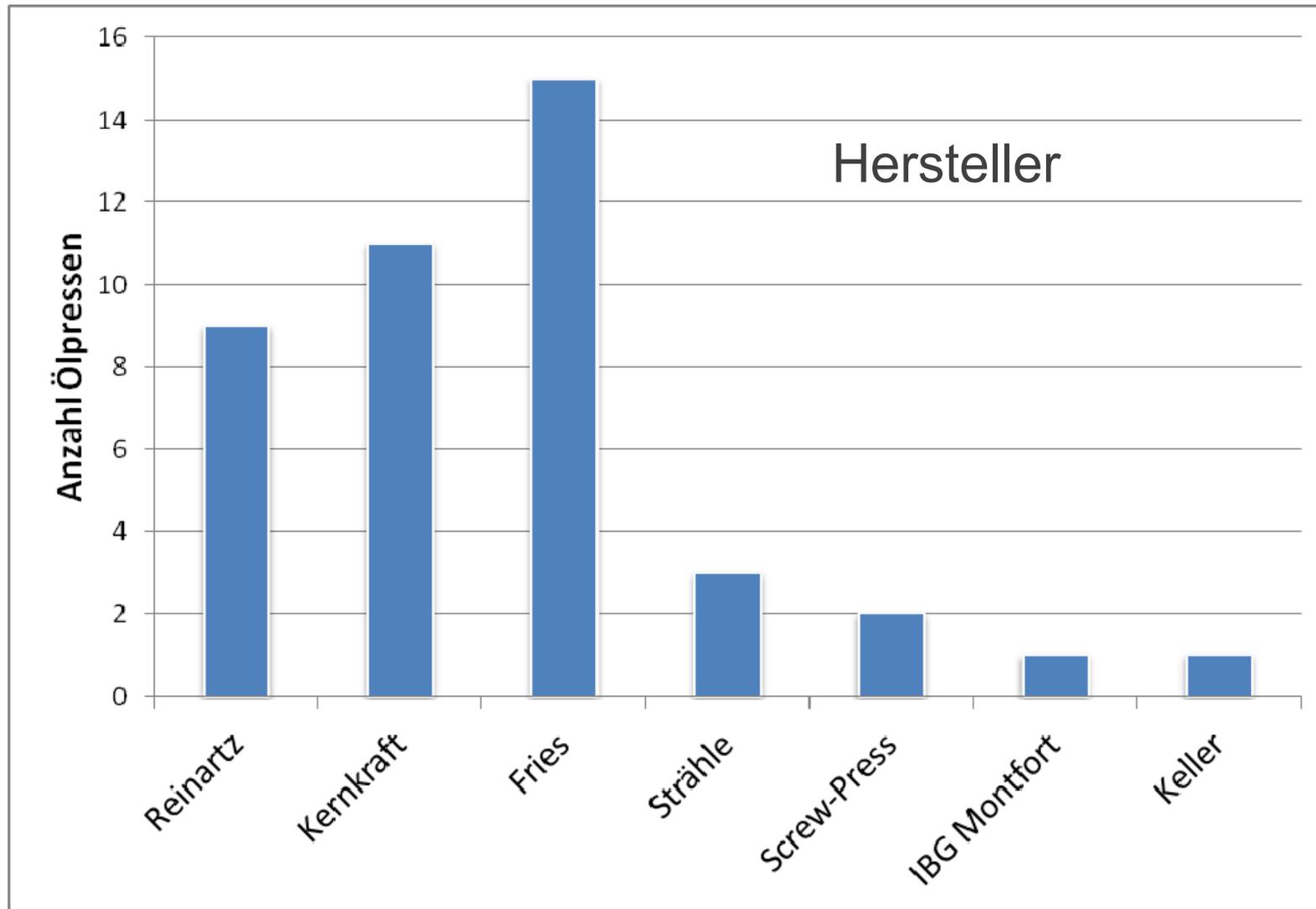
Parameter	Einheit	Grenzwert	
		min.	max
Visuelle Begutachtung	---	Frei von sichtbaren Verunreinigungen und Sedimenten sowie freiem Wasser	
Dichte bei 15°C	kg/m <sup>3</sup>	910,0	925,0
Kinematische Viskosität bei 40°C	mm <sup>2</sup> /s	---	36,0
Heizwert	MJ/kg	36,0	---
Jodzahl	g I/100 g	---	125
Säurezahl	mg/KOH/g	---	2,0
Flammpunkt nach Pensky Martens	°C	101	---
Zündwilligkeit	---	40	---
Oxidationsstabilität bei 110°C	h	6,0	---
Gesamtverschmutzung	mg/kg	---	24
Schwefelgehalt	mg/kg	---	10
Phosphorgehalt (bis 31.12.2011 / ab 1.1 2012)	mg/kg	---	12   3,0
Summengehalt an Mg & Ca (bis 31.12.2011 / ab 1.1.2012)	mg/kg	---	20 / jeweils 1,0
Wassergehalt	mg/kg	---	750

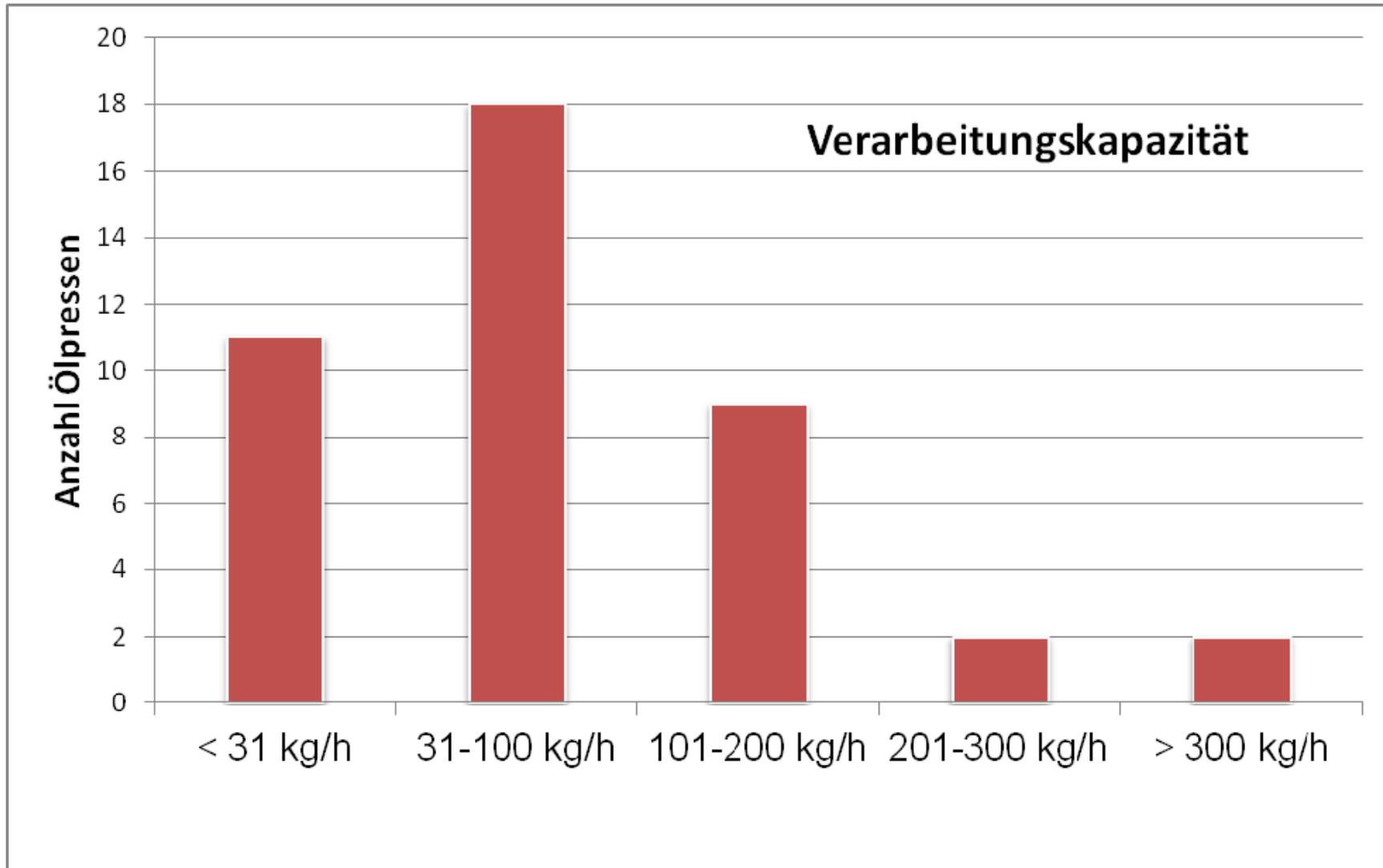
## Auszug aus DIN 51623 - Kraftstoffe für pflanzenöлтаugliche Motoren – Pflanzenölkraftstoff – Anforderungen und Prüfverfahren (05/2011)

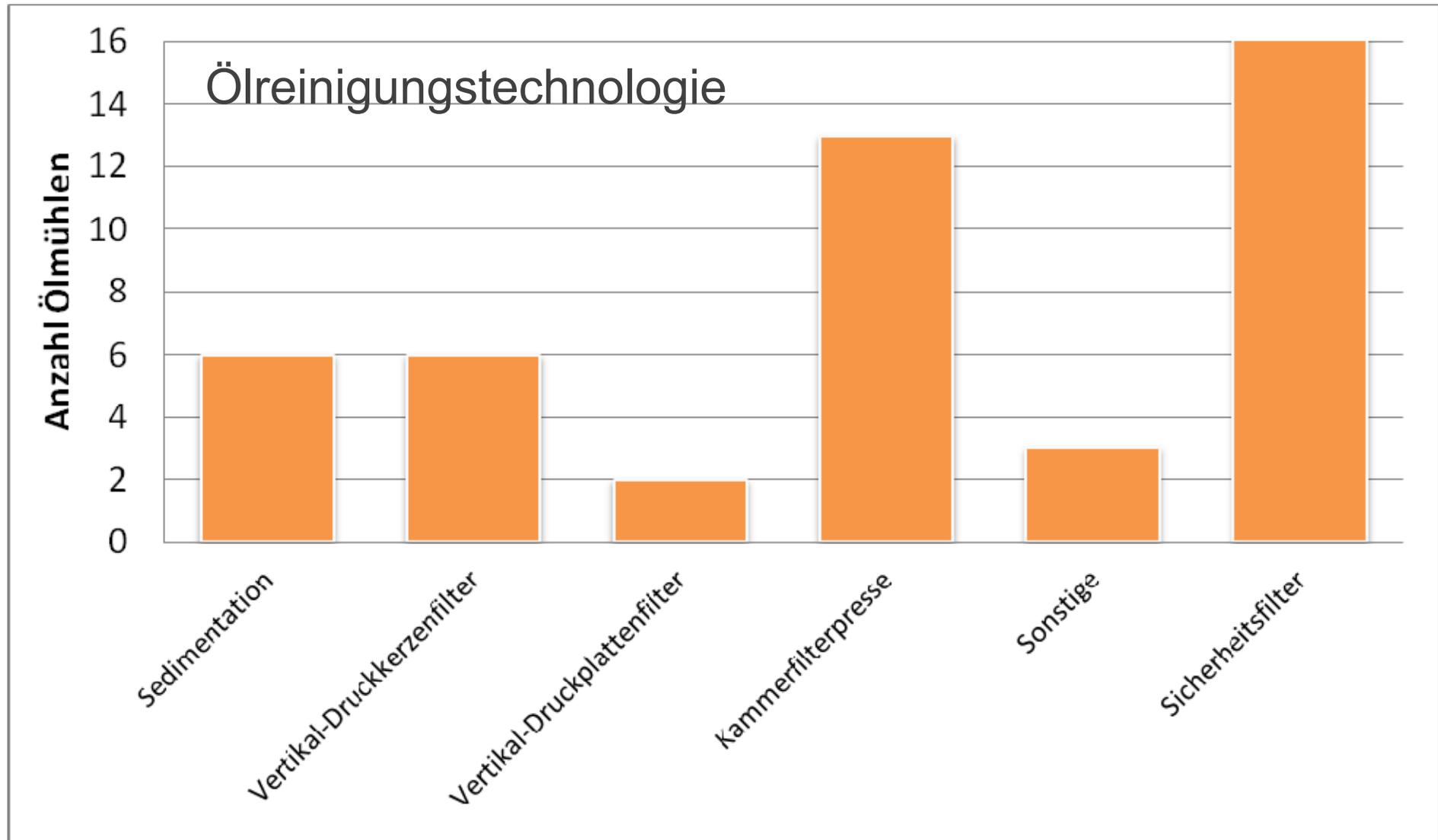
Parameter	Einheit	Grenzwert	
		min.	max
Visuelle Begutachtung des flüssigen Kraftstoffs	---	Frei von sichtbaren Verunreinigungen und Sedimenten sowie freiem Wasser	
Visuelle Begutachtung des flüssigen Kraftstoffs nach Abkühlen		Frei von festen Stoffen, ohne Trübung	
Dichte bei 15°C	kg/m <sup>3</sup>	900,0	930,0
Kinematische Viskosität bei 50°C	mm <sup>2</sup> /s	---	35,0
Heizwert	MJ/kg	36,0	---
Jodzahl	g I/100 g	---	125
Säurezahl	mg/KOH/g	---	2,0
Flammpunkt nach Pensky Martens	°C	101	---
Zündwilligkeit	---	40	---
Gehalt an Linolensäure	% (m/m)	---	12
Oxidationsstabilität bei 110°C	h	6,0	---
Gesamtverschmutzung	mg/kg	---	24
Schwefelgehalt	mg/kg	---	10
Phosphorgehalt	mg/kg	---	3,0
Calciumgehalt	mg/kg	---	1,0
Magnesiumgehalt	mg/kg	---	1,0
Wassergehalt	mg/kg	---	750

## Standorte Ölmühlen









## Analyseparameter

Parameter	Norm
Bestimmung der Säurezahl bei Kraftstoffen	ÖN EN 14104
Wassergehaltsbestimmung nach Karl Fischer bei Kraftstoffen	ÖN EN ISO 12937
Bestimmung der Oxidationsstabilität von Pflanzenölen und Biodiesel (Rancimat)	ÖN EN 14112
Bestimmung der Gesamtverschmutzung	ÖN EN 12662
Bestimmung des Aschegehaltes bei Kraftstoffen	ÖN EN ISO 6245
Bestimmung des Phosphorgehaltes bei Pflanzenöl und Biodiesel mittels ICP-OES	ÖN EN 14107
Bestimmung des Elementgehaltes von Ca, Mg, Na, K mittels ICP-OES	ÖN EN 14538
Bestimmung des Schwefelgehaltes von Pflanzenöl mittels ICP-OES	Interne Methode

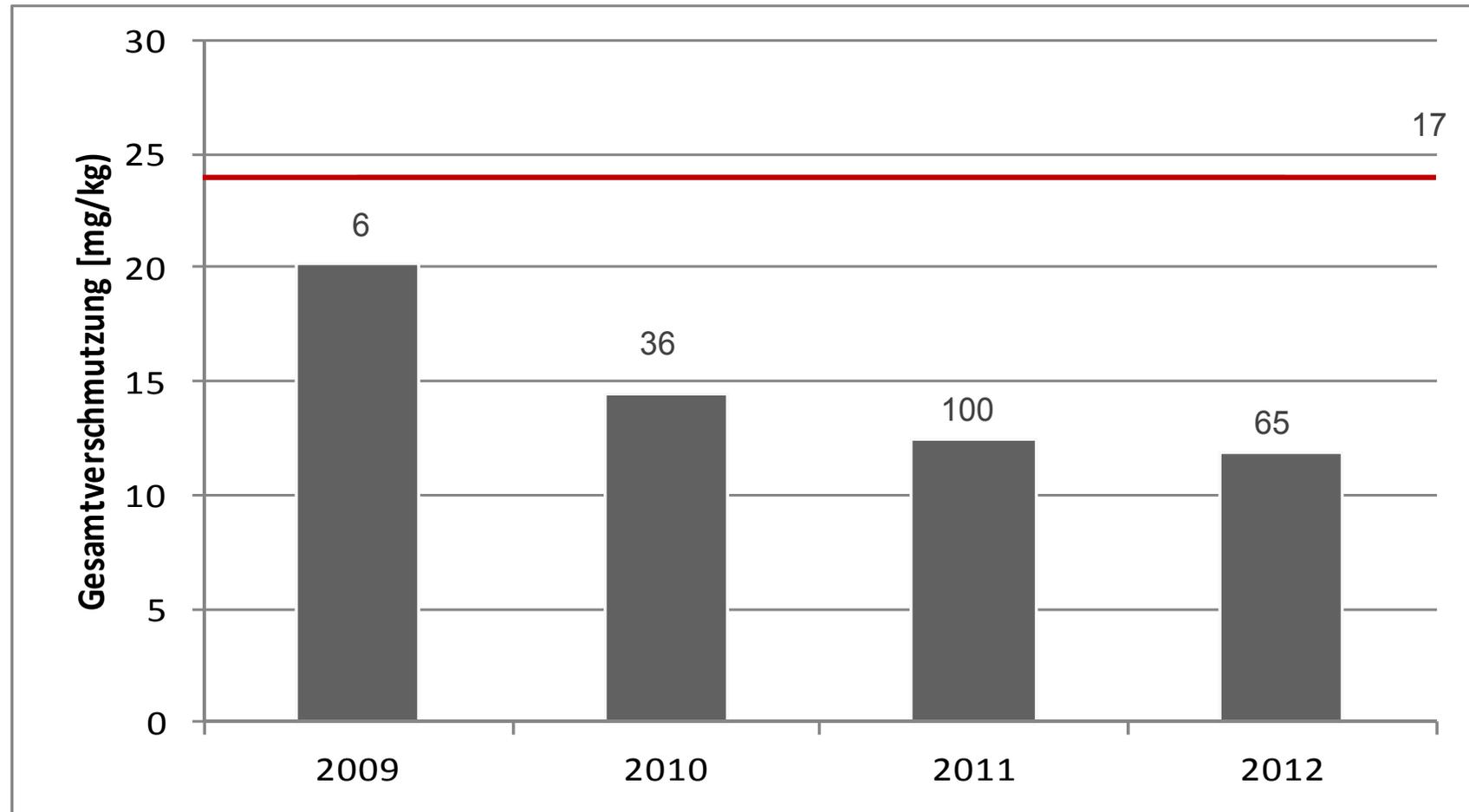
## Ergebnisse der Laboranalysen

Abgabequalität von 220 Pflanzenölproben

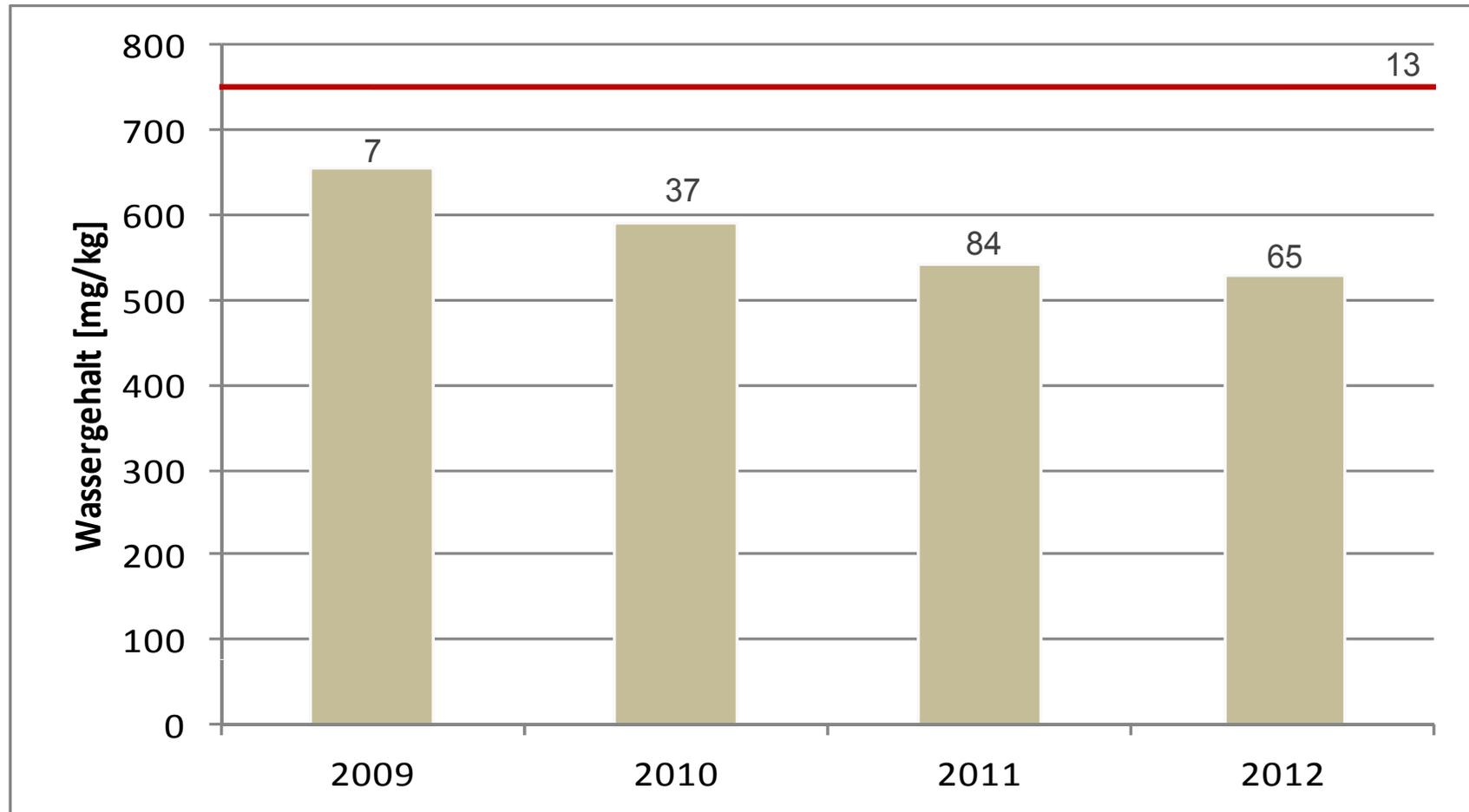
Mehr als 1700 Einzelanalysen

Parameter	Einheit	Mittelwert	Minimalwert	Maximalwert
Gesamtverschmutzung	mg/kg	12,79	0,30	156,68
Wassergehalt	mg/kg	551	310	1280
Oxidationsstabilität bei 110 °C	h	7,08	0,95	23,34
Säurezahl	mgKOH/g	1,43	0,47	6,39
Aschegehalt	%	0,0035	0,0	0,0119
Schwefelgehalt	mg/kg	6,2	0,0	41,3
Phosphorgehalt	mg/kg	5,8	0,0	22,9
Magnesiumgehalt	mg/kg	1,0	0,0	4,4
Calciumgehalt	mg/kg	9,6	0,0	45,5

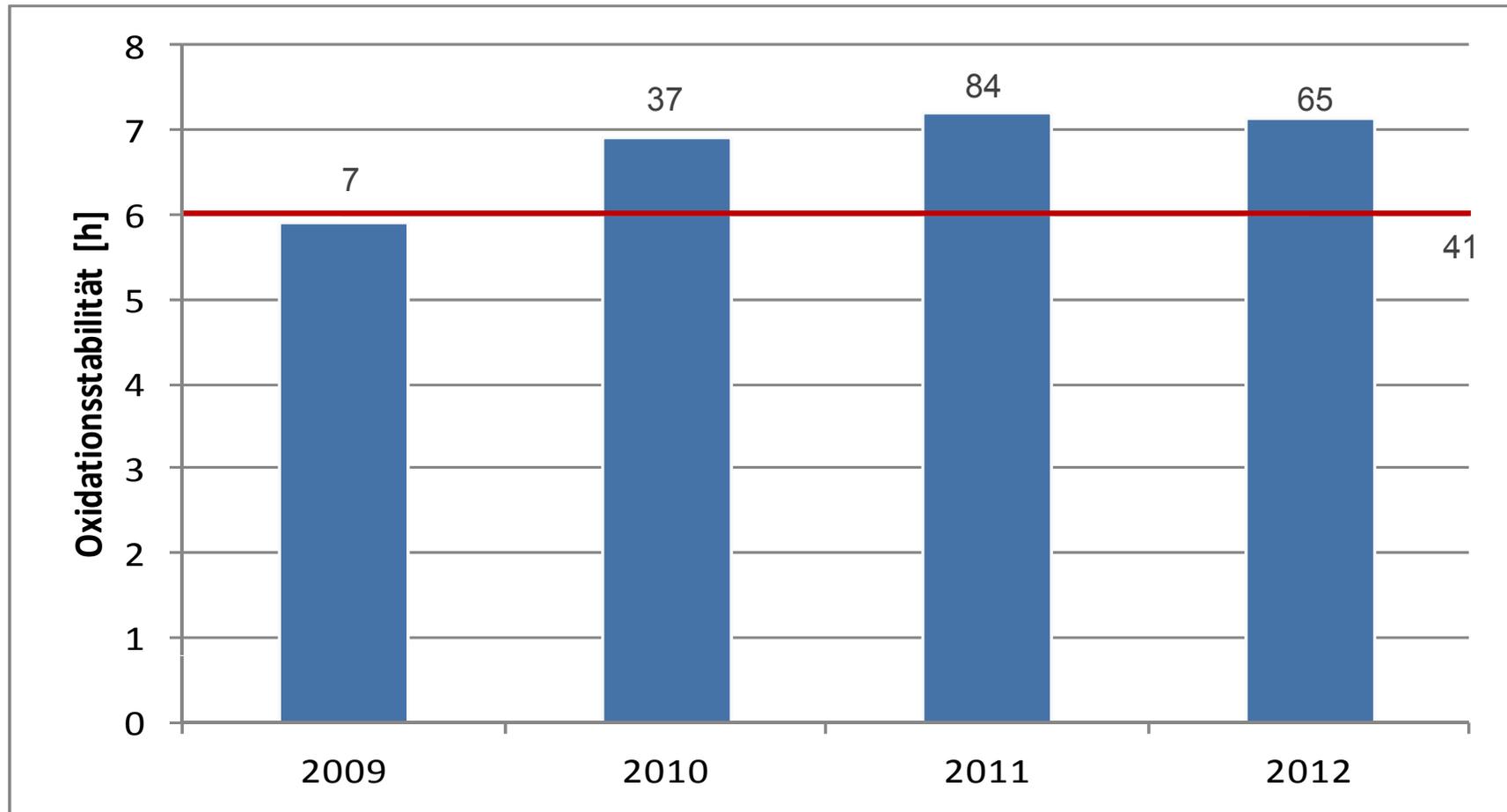
## Jahresdurchschnittswerte Gesamtverschmutzung



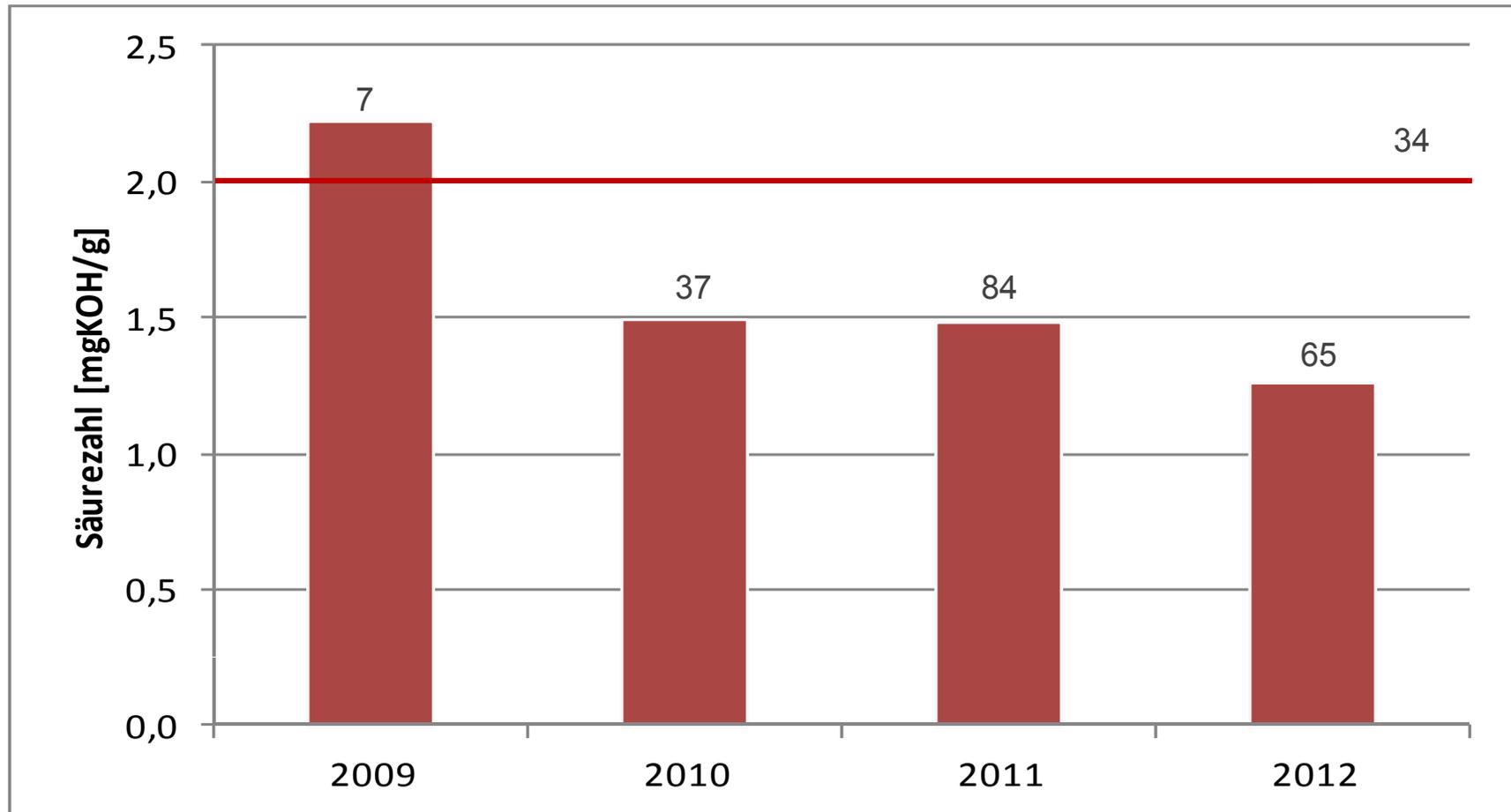
## Jahresdurchschnittswerte Wassergehalt



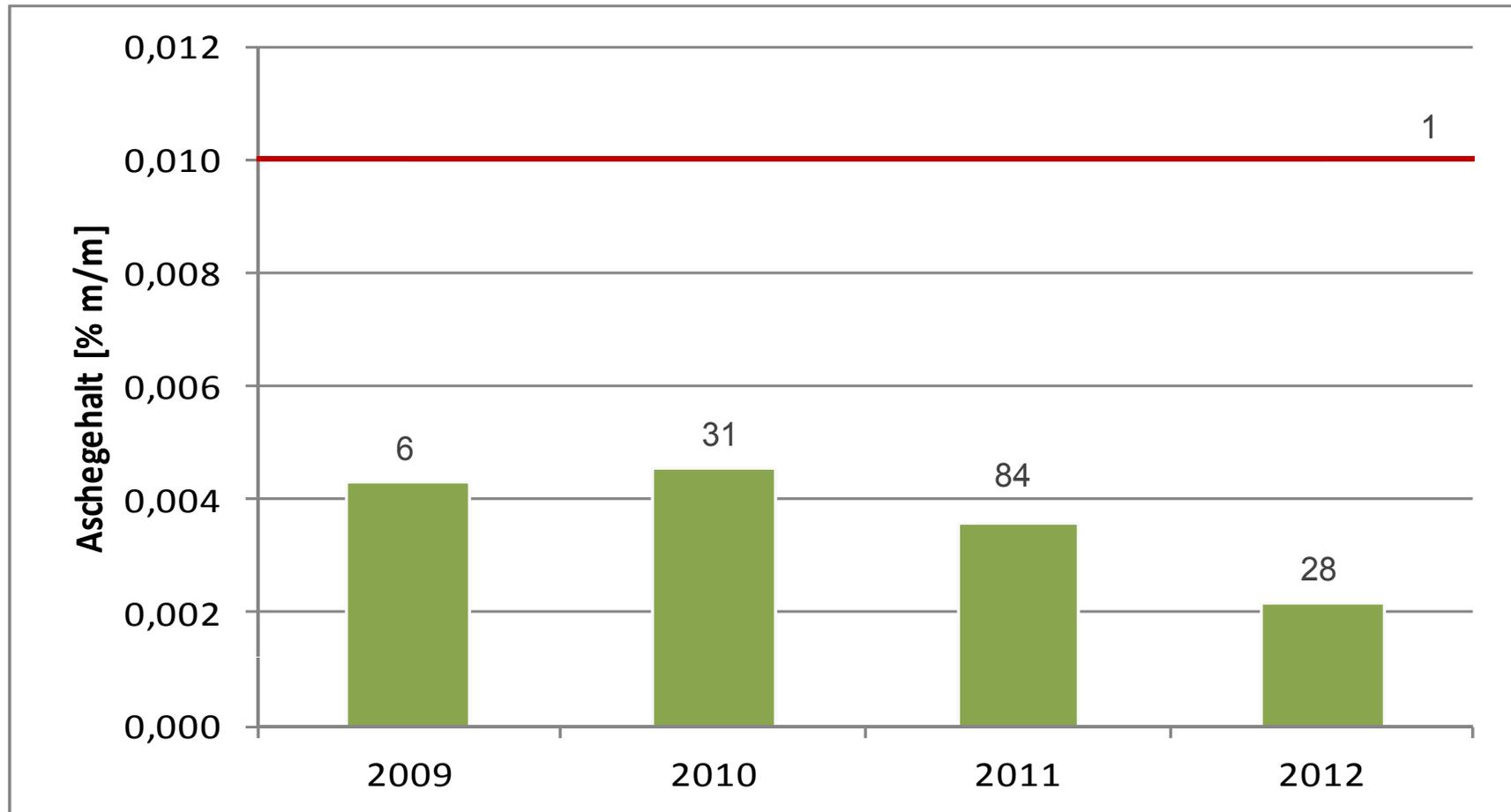
## Jahresdurchschnittswerte Oxidationsstabilität



## Jahresdurchschnittswerte Säurezahl



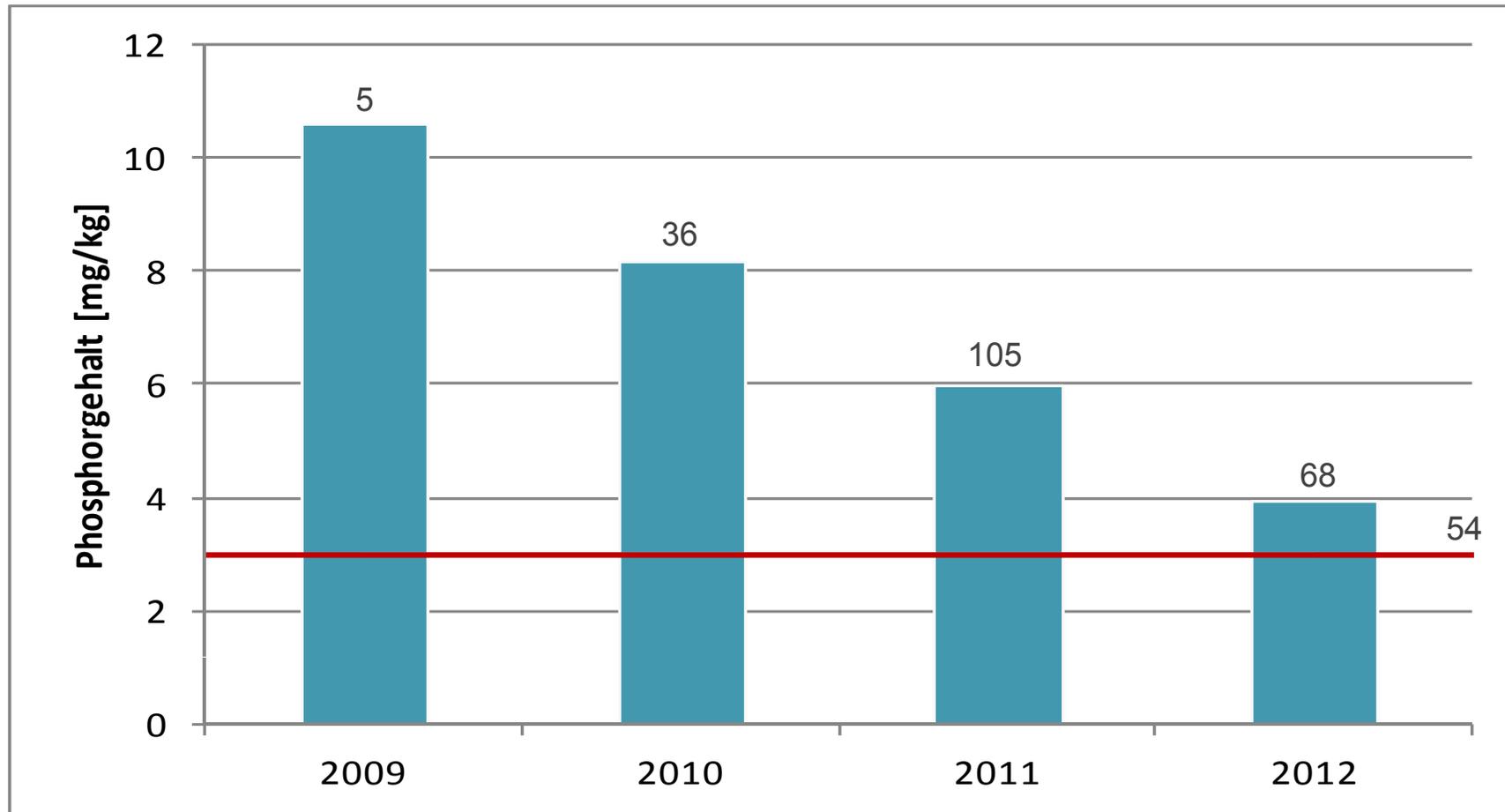
## Jahresdurchschnittswerte Aschegehalt



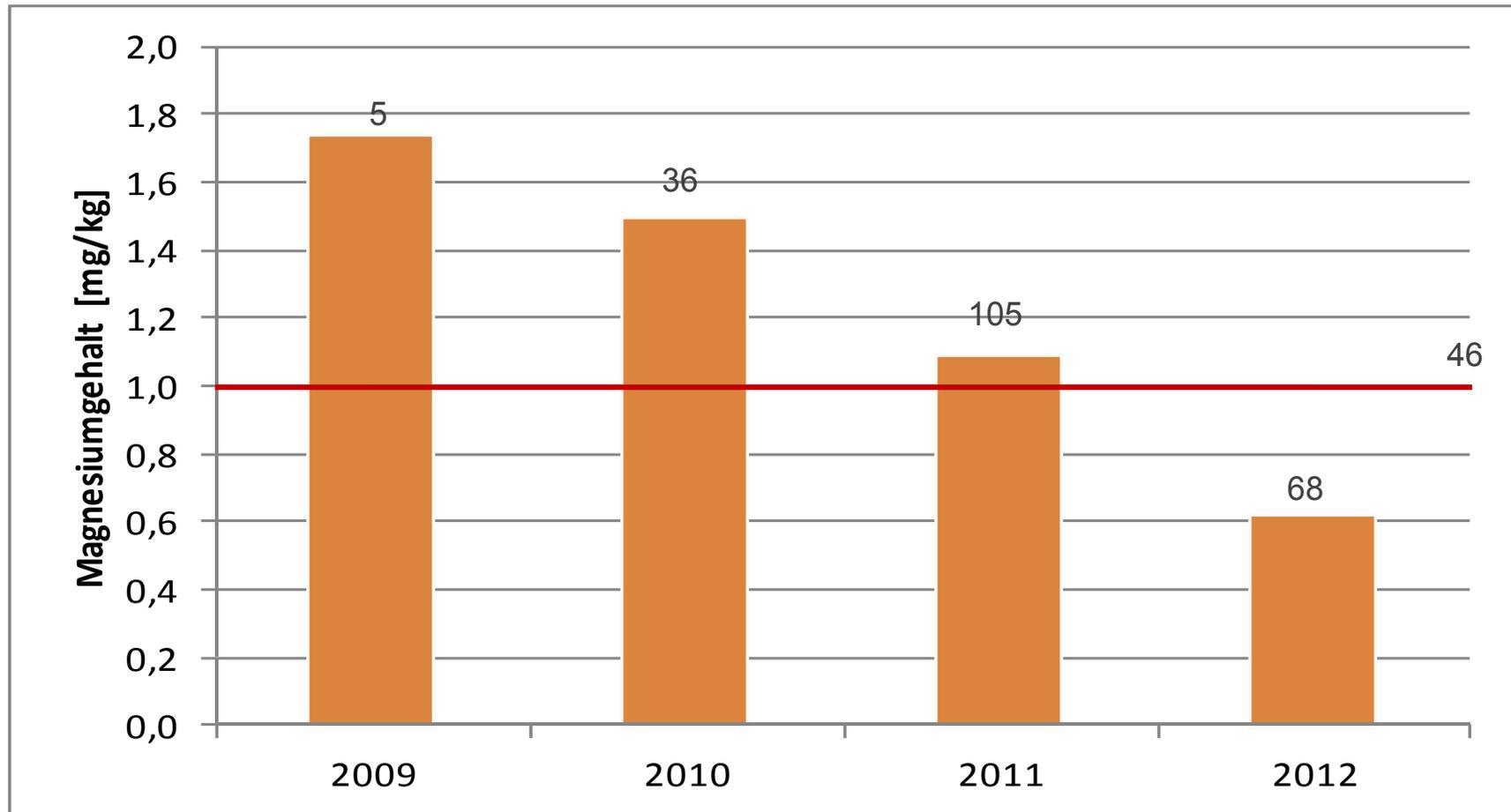
## Jahresdurchschnittswerte Schwefelgehalt



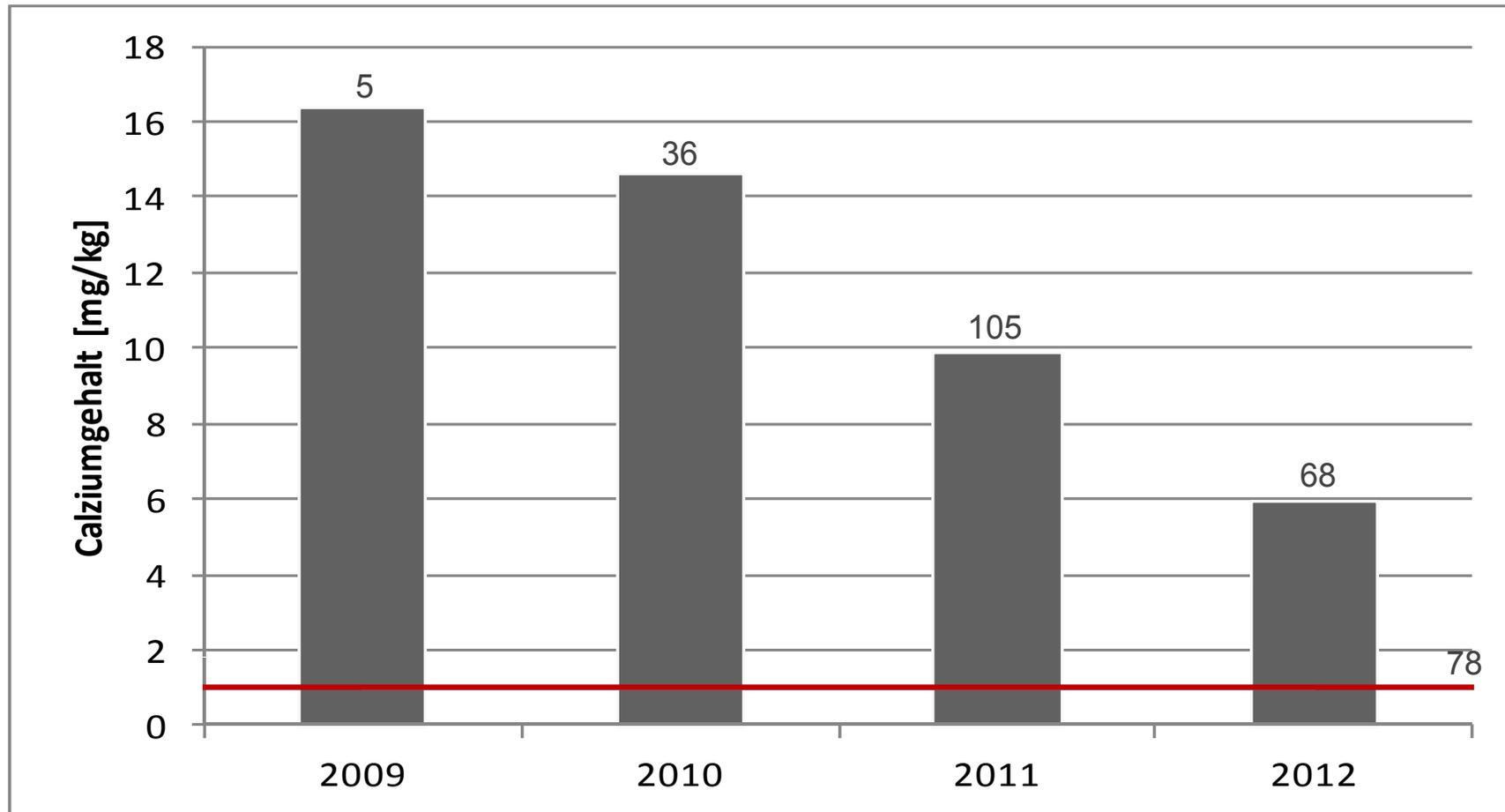
## Jahresdurchschnittswerte Phosphorgehalt



## Jahresdurchschnittswerte Magnesiumgehalt



## Jahresdurchschnittswerte Calziumgehalt



- Auswertung erfolgt anonym und nur zu statistischen Zwecken.
- Keine Datenweitergabe an andere Institutionen.
- Bisher haben erst ca. 60 % der Ölproduzenten den Fragebogen ausgefüllt.

## Ölsaatenverarbeitungsanlagen in Österreich

### 1. Allgemeine Angaben zum Betreiber / Betrieb

- 1.1. Name / Firma .....
- 1.2. Ansprechpartner .....
- 1.3. Anschrift  
Straße .....
- PLZ .....Ort .....
- Telefon / Fax ...../.....
- Internet .....
- Email .....
- 1.4. Art des Betriebs ? landwirtschaftlicher Betrieb  
? Tochtergesellschaft eines MR / Lohnunternehmer  
? Sonstiges .....
- 1.5. Betriebsart der Anlage ? einzelbetrieblich  
? gemeinschaftlich .....
- 1.6. Sind sie mit der Weitergabe Ihrer Adressdaten an Dritte einverstanden?  
? ja, ohne Einschränkung  
? ja, für Werbezwecke  
? ja, an Interessenten ihrer Produkte  
? nein

### 2. Allgemeine Angaben zur Anlage

- 2.1. Gesamtanlage besteht aus folgenden Komponenten
- Saatlagerung ? ja ? nein
  - Saat-Aufbereitung vor der Pressung:
    - Reinigung ? ja ? nein
    - Trocknung ? ja ? nein
    - Zerkleinerung (z.B. Walzenstuhl) ? ja ? nein
    - Wiegeeinrichtung ? ja ? nein
    - Fremdkörperabscheidung ? ja ? nein
  - Ölgewinnung (Presstechnik)
  - Ölreinigungstechnik:
    - Filtration ? ja ? nein
    - Sedimentation ? ja ? nein
    - Sicherheitsfilter ? ja ? nein
    - Sonstige .....
  - Lagerung für Öle ? ja ? nein  
für Presskuchen ? ja ? nein
  - Distributionstechnik (z.B. eigene Tankstelle, Tankwagen...) ? ja ? nein
- 2.2. Zeitpunkt der Inbetriebnahme (Monat / Jahr) .....

- Die derzeitige Marktsituation ist angespannt. „*Der Dieselpreis ist noch immer zu niedrig!*“
- Die Grenzwerte der Pflanzenölnormen sind hinsichtlich der Elementgehalte herausfordernd.
- 30 dezentrale Ölmühlen werden im Rahmen des Projekts betreut.
- Die Entwicklung über die Projektlaufzeit geht bei allen untersuchten Parametern (GV, Wassergehalt, Ox.-Stab., Säurezahl, Aschegehalt, S, P, Mg, Ca) in die richtige Richtung.

- Der umfangreiche Fragebogen wird zum Teil nur widerwillig und oft unvollständig ausgefüllt.
- Die Bedeutung der dezentralen Kraftstofferzeugung mit regionalen Kreisläufen und regionaler Wertschöpfung wird zur Zeit oft unterschätzt.

