



Application Note AN-T-111

# Verseifungswert von Speiseölen

Vollautomatische Bestimmung in Raps- und Olivenöl nach EN ISO, ASTM, AOAC, USP und Ph.Eur.

Der Verseifungswert ist ein wichtiger Parameter zur Charakterisierung und Beurteilung der Qualität von Speisefetten und -ölen. Darüber hinaus liefert die Verseifungszahl Informationen zum durchschnittlichen Molekulargewicht aller vorhandenen Fettsäuren. Je höher der Verseifungswert, desto niedriger ist das Molekulargewicht aller Fettsäuren.

Diese Application Note beschreibt die titrimetrische

Bestimmung des Verseifungswertes in Raps- (Canola) und Olivenöl. Die Analyse wird gemäß der Norm EN ISO 3657 durchgeführt und basiert auf einer Modifikation der Normen AOAC 920.160, ASTM D5558, USP<401> und Ph.Eur. 2.5.6. Mittels potentiometrischer Indikation können für eine Vielzahl von Speiseölen sehr präzise Ergebnisse erzielt werden.

## PROBE UND PROBENVORBEREITUNG

Die Analyse wird anhand von Oliven- und Rapsölproben gezeigt.

Eine entsprechende Probenmenge wird in einen Erlenmeyerkolben eingewogen und mit ethanolischer

Kaliumhydroxidlösung 60 Minuten lang unter Rückfluss erhitzt. Für die Blindwertbestimmung wird das gleiche Verfahren angewendet, die Probe wird jedoch weggelassen.

## VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Die Analyse wird auf einem OMNIS-System durchgeführt, bestehend aus einem OMNIS Advanced Titrator, einem OMNIS Dosing Module und einer dSolvotrode. Die dSolvotrode ist die digitalisierte Variante der bewährten analogen Solvotrode für nichtwässrige Säure-/Base-Titrationen.

Die verseifte Probenlösung lässt man zunächst auf Raumtemperatur abkühlen. Anschließend werden die Bürettenspitzen sowie die dSolvotrode in den Erlenmeyerkolben eingeführt. Nach Zugabe von Ethanol wird die Lösung mit standardisierter Salzsäure titriert, bis der Äquivalenzpunkt erreicht ist. Anschließend wird die dSolvotrode mit Ethanol und entionisiertem Wasser gründlich abgespült. Nun muss sie noch für die nächste Titration vorkonditioniert werden, indem nur der Sensor, also die halbkugelförmige Glaskuppe an der Spitze der dSolvotrode, allein (ohne das Diaphragma darüber) eine Minute lang in entionisiertes Wasser getaucht wird.

## ERGEBNISSE

Für beide Öle werden steile und regelmäßige Kurven erhalten. Die Ergebnisse sind mit relativen Standardabweichungen unter 0,3 % sehr gut

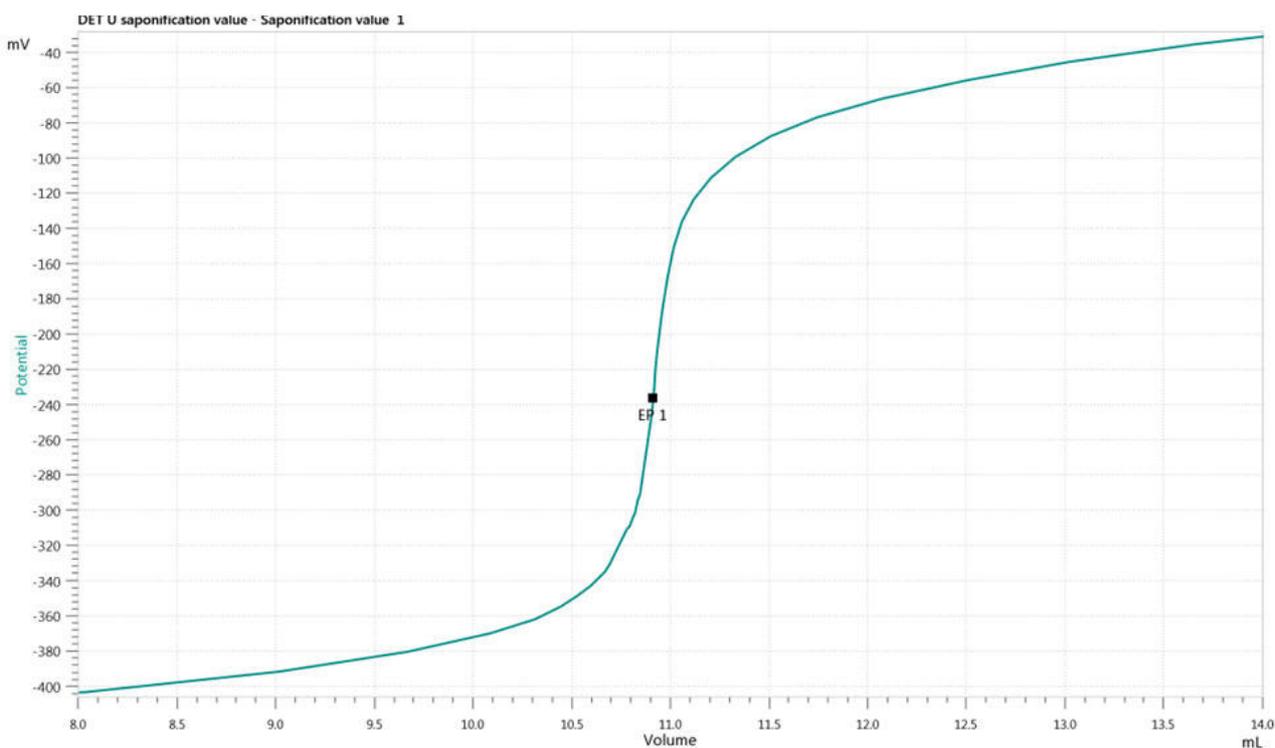
reproduzierbar. Die Ergebnisse für die beiden Öle werden in angezeigt **Tabelle 1**.



**Abbildung 1.** OMNIS-System zur Messung des Verseifungswertes in Speiseölen, bestehend aus einem OMNIS Advanced Titrator und einem OMNIS Dosiermodul, ausgestattet mit einer dSolvotrode.

**Tabelle 1.** Ergebnisse der Verseifungszahl (SN, saponification number) für Rapsöl und Olivenöl (n = 5).

Stichprobe (n = 5)	SN / (mg KOH/g)	SD(rel) / %
Rapsöl	190.75	0.3
Olivenöl	193.52	0.2



**Abbildung 2.** Titrationskurve der Bestimmung der Verseifungszahl von Rapsöl.

## FAZIT

Die Verseifungszahl in einer Vielzahl von Speiseölen lässt sich leicht mithilfe der automatisierten potentiometrischen Titration gemäß der Norm

bestimmen **EN ISO 3657**. Die in dieser Anwendung verwendete dSolvo-Trode führt zusammen mit dem ONMIS-System zu einer unübertroffenen Präzision.

Internal reference: AW TI CH1-1277-062019

## CONTACT

Metrohm Deutschland  
In den Birken 3  
70794 Filderstadt

info@metrohm.de

## KONFIGURATION



### OMNIS Professional Titrator mit Magnetrührer

Innovativer, modularer potentiometrischer OMNIS Titrator für Stand-alone-Betrieb oder als Herzstück eines OMNIS Titrationsystems für die Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch Dank 3S-Liquid-Adapter-Technologie ist der Umgang mit Chemikalien so sicher wie nie. Der Titrator kann mit Messmodulen und Zylindereinheiten frei konfiguriert werden und bei Bedarf um einen Stabrührer erweitert werden. Inklusive Funktionslizenz „Professional“ für die parallele Titration mit weiteren Titrier- oder Dosiermodulen.

- Ansteuerung via PC oder lokales Netzwerk
- Anschlussmöglichkeit für bis zu vier weitere Titrier- oder Dosiermodule für weitere Applikationen oder Hilfslösungen
- Anschlussmöglichkeit für einen Stabrührer
- Verschiedene Zylindergrößen verfügbar: 5, 10, 20 oder 50 mL
- Liquid Adapter mit 3S-Technologie: Sicherer Umgang mit Chemikalien, automatischer Transfer der originalen Reagenzdaten des Herstellers

### Messmodi und Software-Optionen:

- Endpunkttitration: Funktionslizenz „Basic“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch): Funktionslizenz „Advanced“
- Endpunkt- und Äquivalenzpunkttitration (monoton/dynamisch) mit paralleler Titration: Funktionslizenz „Professional“



### OMNIS Dosing Module ohne Rührer

Dosiermodul zum Anschluss an einen OMNIS Titrator zur Erweiterung um eine zusätzliche Bürette für Titration/Dosierung. Erweiterbar mit einem Magnet- oder Stabrührer zur Verwendung als separater Titrierstand. Frei wählbare Zylindereinheit mit 5, 10, 20 oder 50 mL.



### dSolvotrode

Digitale, kombinierte pH-Elektrode für OMNIS für alle nichtwässrigen Säure/Base-Titrationsen. Die Glasmembran ist für schlecht leitende Lösungen optimiert, und dank des flexiblen Schlifffdiaphragmas eignet sich diese Elektrode auch für schmutzige Proben.

Die Elektrode kann mit nichtwässrigen Referenzelektrolyten (Lithiumchlorid oder Tetraethylammoniumbromid) verwendet werden.

Aufbewahrung im entsprechenden Referenzelektrolyt.

dTrodes können an OMNIS Titratoren verwendet werden.