

**VERORDNUNG (EG) Nr. 2472/97 DER KOMMISSION**

vom 11. Dezember 1997

**zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 über die Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen sowie die Verfahren zu ihrer Bestimmung und der Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 des Rates über die zolltarifliche und statistische Nomenklatur sowie den Gemeinsamen Zolltarif**

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Verordnung Nr. 136/66/EWG des Rates vom 22. September 1966 über die Errichtung einer gemeinsamen Marktorganisation für Fette<sup>(1)</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1581/96<sup>(2)</sup>, insbesondere auf Artikel 35a,

gestützt auf die Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 des Rates vom 23. Juli 1987 über die zolltarifliche und statistische Nomenklatur sowie den Gemeinsamen Zolltarif<sup>(3)</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 2308/97<sup>(4)</sup>, insbesondere auf Artikel 9,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Mit der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 der Kommission<sup>(5)</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 2527/95<sup>(6)</sup>, wurden die Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen festgelegt und außerdem die Anmerkungen 2, 3 und 4 in Kapitel 15 der Kombinierten Nomenklatur geändert, die in Anhang I der Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 enthalten sind.

Auf der Grundlage der jüngsten Forschungsergebnisse sollten jetzt zur noch besseren Gewährleistung der Reinheit der vermarkteten Erzeugnisse die in der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 definierten Merkmale angepaßt und außerdem das Verfahren zu deren Bestimmung festgelegt werden.

Um der Entwicklung der Extraktionstechnik, vor allem der Zweiphasentechnik, Rechnung zu tragen und die Angleichung an die Normen des Internationalen Olivenölrates weiter voranzutreiben, sollten bestimmte Grenzwerte für Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen angeglichen werden.

Eine Änderung der Olivenölmerkmale erfordert eine Änderung der Anmerkungen 2, 3 und 4 in Kapitel 15 der genannten Kombinierten Nomenklatur.

Damit für die Umstellung auf die neuen Normen und ihre praktische Anwendung ausreichend Zeit zur Verfügung

steht und Handelsstörungen vermieden werden, sollte das Inkrafttreten dieser Verordnung um etwa zwei Monate hinausgeschoben sowie die Vermarktung des vor Inkrafttreten abgefüllten Olivenöls befristet werden.

Die Verordnungen (EWG) Nr. 2658/87 und (EWG) Nr. 2568/91 sollten daher geändert werden.

Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Verwaltungsausschusses für Fette —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

*Artikel 1*

Die Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 wird wie folgt geändert:

1. In Artikel 2 wird der folgende Gedankenstrich angefügt:

„— Bestimmung der Zusammensetzung der Triglyceride mit ECN42 nach dem Verfahren des Anhangs XVIII.“

2. Die Anhänge werden gemäß dem Anhang I der vorliegenden Verordnung geändert.

*Artikel 2*

Die Anmerkungen 2, 3 und 4 in Kapitel 15 der Kombinierten Nomenklatur, die in Anhang I der Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 enthalten sind, werden gemäß Anhang II dieser Verordnung ersetzt.

*Artikel 3*

Diese Verordnung tritt am 60. Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Sie gilt nicht für Olivenöle und Oliventresteröle, die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung abgefüllt und bis zum Ende des zehnten Monats nach dem Inkrafttreten vermarktet werden.

<sup>(1)</sup> ABl. 172 vom 30. 9. 1966, S. 3025/66.

<sup>(2)</sup> ABl. L 206 vom 16. 8. 1996, S. 11.

<sup>(3)</sup> ABl. L 256 vom 7. 9. 1987, S. 1.

<sup>(4)</sup> ABl. L 321 vom 22. 11. 1997, S. 1.

<sup>(5)</sup> ABl. L 248 vom 5. 9. 1991, S. 1.

<sup>(6)</sup> ABl. L 258 vom 28. 10. 1995, S. 49.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 11. Dezember 1997

*Für die Kommission*

Franz FISCHLER

*Mitglied der Kommission*

---

## ANHANG I

1. Im Inhaltsverzeichnis der Anhänge zu der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 wird folgender Titel angefügt:

„Anhang XVIII: Bestimmung der Zusammensetzung der Triglyceride mit ECN42“

2. Anhang I erhält folgende Fassung:

## ANHANG I

## MERKMALE VON OLIVENÖLEN

Kategorie	Gehalt an freien Fettsäuren (%) (°)	Peroxidzahl meq 02/kg (°)	Halogenierte Lösungsmittel mg/kg (°)	Wachse mg/kg	Gesättigte Fettsäure in 2-Stellung der Triglyceride (%) (°)	Süßmasdiene mg/kg (°)	ECN42-Differenz zwischen HPLC-Meßwert und theoretischer Berechnung	K <sub>232</sub> (°)	K <sub>270</sub> (°)	K <sub>270</sub> nach Behandlung mit Aluminiumoxid (°)	Delta-K (°)	Pancl-Test (°)
1. Natives Olivenöl extra	≤ 1,0	≤ 20	≤ 0,20	≤ 250	≤ 1,3	≤ 0,15	≤ 0,2	≤ 2,50	≤ 0,20	≤ 0,10	≤ 0,01	≥ 6,5
2. Natives Olivenöl	≤ 2,0	≤ 20	≤ 0,20	≤ 250	≤ 1,3	≤ 0,15	≤ 0,2	≤ 2,60	≤ 0,25	≤ 0,10	≤ 0,01	≥ 5,5
3. Gewöhnliches natives Olivenöl	≤ 3,3	≤ 20	≤ 0,20	≤ 250	≤ 1,3	≤ 0,15	≤ 0,2	≤ 2,60	≤ 0,25	≤ 0,10	≤ 0,01	≥ 3,5
4. Lampantöl	> 3,3	> 20	> 0,20	≤ 350	≤ 1,3	≤ 0,50	≤ 0,3	≤ 3,70	> 0,25	≤ 0,11	—	< 3,5
5. Raffiniertes Olivenöl	≤ 0,5	≤ 5	≤ 0,20	≤ 350	≤ 1,5	—	≤ 0,3	≤ 3,40	≤ 1,20	—	≤ 0,16	—
6. Olivenöl	≤ 1,5	≤ 15	≤ 0,20	≤ 350	≤ 1,5	—	≤ 0,3	≤ 3,30	≤ 1,00	—	≤ 0,13	—
7. Rohes Oliventresteröl	> 0,5	—	—	—	≤ 1,8	—	≤ 0,6	—	—	—	—	—
8. Raffiniertes Oliventresteröl	≤ 0,5	≤ 5	≤ 0,20	—	≤ 2,0	—	≤ 0,5	≤ 5,50	≤ 2,50	—	≤ 0,25	—
9. Oliventresteröl	≤ 1,5	≤ 15	≤ 0,20	> 350	≤ 2,0	—	≤ 0,5	≤ 5,30	≤ 2,00	—	≤ 0,20	—

(°) Höchstgehalt für die Summe aller halogenierten Verbindungen bei Nachweis mittels Elektroneneinfangdetektor.

Für jede einzelne Verbindung beträgt der Höchstgehalt 0,10 mg/kg.

(°) Summe der Isomeren, die mittels Kapillarsäule getrennt (oder auch nicht getrennt) werden können.

(°) Mit Hinblick auf die Überprüfung des Vorhandenseins von raffiniertem Olivenöl, wenn K<sub>270</sub> den Grenzwert der entsprechenden Kategorie überschreitet, muß zur Feststellung der Reinheit K<sub>270</sub> nach Behandlung mit Aluminiumoxid bestimmt werden.

## Anmerkung:

Die Analyseergebnisse sind mit der gleichen Anzahl signifikanter Stellen anzugeben wie sie für den jeweiligen Grenzwert vorgesehen sind.

Die letzte signifikante Stelle ist dabei auf die nächste Stelle aufzurunden, wenn die nachfolgende nichtsignifikante Stelle größer als 4 ist.

Auch wenn nur ein einziges Merkmal nicht mit dem vorgeschriebenen Grenzwert übereinstimmt, muß das Öl einer anderen Kategorie zugeordnet oder als nicht seinen Reinheitskriterien entsprechend erklärt werden.

Die mit einem Sternchen (\*) gekennzeichneten Qualitätsmerkmale der Öle bedeuten

— im Fall von Lampantöl, daß die betreffenden Grenzwerte (außer K<sub>232</sub>) nicht alle gleichzeitig erfüllt werden müssen;

— im Fall anderer nativer Olivenöle, daß die Nichterfüllung des Grenzwerts auch nur eines einzigen Merkmals eine Umstufung innerhalb der Kategorie der nativen Olivenöle zur Folge hat.

Kategorie	Gehalt an					Summe trans-Isomere Ölsäure (%)	Summe trans-Isomere Linol- und Linolensäure (%)	Cholesterin (%)	Brassicasterin (%)	Campesterin (%)	Stigmasterin (%)	Beta-sitosterin <sup>(1)</sup> (%)	Delta-7-Stigmasteron (%)	Gesamtsteringehalt (mg/kg)	Erythrodiol und Uvaol (%)
	Myristinsäure (%)	Linolensäure (%)	Arachinsäure (%)	Eicosensäure (%)	Behensäure (%)										
1. Natives Olivenöl extra	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
2. Natives Olivenöl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
3. Gewöhnliches natives Olivenöl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
4. Lampantöl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	—	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
5. Raffiniertes Olivenöl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,20	≤ 0,30	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
6. Olivenöl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,20	≤ 0,30	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1000	≤ 4,5
7. Rohes Oliventresteröl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,20	≤ 0,10	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 4,0	—	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 2500	≥ 12
8. Raffiniertes Oliventresteröl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,40	≤ 0,35	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1800	≥ 12
9. Oliventresteröl	≤ 0,05	≤ 0,9	≤ 0,6	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 0,40	≤ 0,35	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93,0	≤ 0,5	≥ 1600	> 4,5

(<sup>1</sup>) Summe aus Delta-5,23-Stigmastadienol, Clerosterin, Sitosterin, Sitostanol, Delta-5-Avenasterin, Delta-5,24-Stigmastadienol.

**Anmerkung:**

Die Analyseergebnisse sind mit der gleichen Anzahl signifikanter Stellen anzugeben wie sie für den jeweiligen Grenzwert vorgesehen sind.

Die letzte signifikante Stelle ist dabei auf die nächste Stelle aufzurunden, wenn die nachfolgende nichtsignifikante Stelle größer als 4 ist.

Auch wenn nur ein einziges Merkmal nicht mit dem vorgeschriebenen Grenzwert übereinstimmt, muß das Öl einer anderen Kategorie zugeordnet oder als nicht seinen Reinheitskriterien entsprechend erklärt werden.\*

3. Der nachstehende Anhang XVIII wird angefügt:

„ANHANG XVIII

**BESTIMMUNG DER ZUSAMMENSETZUNG DER TRIGLYCERIDE MIT ECN42 (DIFFERENZ ZWISCHEN HPLC-DATEN UND THEORETISCHEM GEHALT)**

1. **Zweck**

Bestimmung der Zusammensetzung der in Olivenöl enthaltenen Triglyceride (TAG) hinsichtlich ihrer äquivalenten Kohlenstoffzahl (ECN) anhand der Unterschiede zwischen den Analyseergebnissen der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) und dem auf der Grundlage der Fettsäurezusammensetzung berechneten theoretischen Gehalt.

2. **Anwendungsbereich**

Diese Norm ist anwendbar auf Olivenöle. Das Verfahren dient dem Nachweis kleiner Mengen von (linolensäurereichen) Saatölen in Olivenölen aller Kategorien.

3. **Prinzip**

Der mit Hilfe der HPLC-Analyse bestimmte Gehalt an Triglyceriden mit ECN42 und der (auf der Grundlage der gaschromatographisch bestimmten Fettsäurezusammensetzung berechnete) theoretische Gehalt an Triglyceriden mit ECN42 stimmen bei reinen Ölen bis zu einem gewissen Grad überein. Unterschiede, die über den in der Verordnung für jeden Typ angegebenen Werten liegen, deuten darauf hin, daß das Öl Saatöl enthält.

4. **Verfahren**

Die Methode für die Berechnung des theoretischen Gehalts an Triglyceriden mit ECN42 und der Differenz zwischen diesem und den HPLC-Daten besteht im wesentlichen aus dem Vergleich von Analysedaten, die mit Hilfe anderer Methoden gewonnen wurden. Drei Verfahrensstufen sind zu unterscheiden: Bestimmung der Fettsäurezusammensetzung durch Kapillarsäulengaschromatographie, Berechnung der theoretischen Zusammensetzung der Triglyceride mit ECN42 und HPLC-Bestimmung der Triglyceride mit ECN42.

4.1. **Geräte**

- 4.1.1. 250-ml- und 500-ml-Rundkolben.
- 4.1.2. 100-ml-Bechergläser.
- 4.1.3. Chromatographiesäule aus Glas, 21 mm innerer Durchmesser, 450 mm Länge, mit Hahn und Normschliffhülle am oberen Ende.
- 4.1.4. Scheidetrichter 250 ml Inhalt, mit Normschliffkern am unteren Ende, geeignet zum Verbinden mit dem oberen Ende der Säule.
- 4.1.5. Glasstab, 600 mm Länge.
- 4.1.6. Glastrichter, 80 mm Durchmesser.
- 4.1.7. 50-ml-Meßkolben.
- 4.1.8. 20-ml-Meßkolben.
- 4.1.9. Rotationsverdampfer.
- 4.1.10. Hochleistungsflüssigchromatograph mit Säulenofen zur Regelung der Säulentemperatur.
- 4.1.11. Einspritzsystem mit 10- $\mu$ l-Probenschleife.
- 4.1.12. Detektor: Differentialrefraktometer. Im Bereich der höchsten Empfindlichkeit sollten wenigstens  $10^{-4}$  Einheiten des Brechungsindex erreicht werden.
- 4.1.13. Säule: Säule aus rostfreiem Stahl, 250 mm Länge und 4,5 mm Innendurchmesser, gefüllt mit Kieselgel (5  $\mu$ m Partikelgröße) mit einer durchschnittlichen Kohlenstoffbelegung von 22—23 % in Form von Octodecylsilan (Anmerkung 2).
- 4.1.14. Schreiber und/oder Integrator.

4.2. **Reagenzien**

Die Reagenzien müssen analysenrein sein.

Die Fließmittel müssen entgast sein. Sie können mehrere Male wiederverwendet werden, ohne daß dadurch die Trennleistungen beeinflußt werden.

- 4.2.1. Petrolether (40—60 °C) für die Chromatographie.
- 4.2.2. Diethylether, peroxidfrei, frisch destilliert.

- 4.2.3. Elutionsmittel für die Säulenchromatographie: Mischung aus Petrolether und Diethylether im Verhältnis 87/13 (v/v).
- 4.2.4. Kieselgel, 70—230 mesh, TypE Merck 7734, standardisiert auf einem Wassergehalt von 5 % (w/w).
- 4.2.5. Glaswatte.
- 4.2.6. Aceton.
- 4.2.7. Acetonitril.
- 4.2.8. HPLC-Fließmittel: Acetonitril + Aceton (Das Mischungsverhältnis ist so einzustellen, daß damit die gewünschte Trennung erzielt wird; man beginnt mit einem Mischungsverhältnis von 1:1).
- 4.2.9. Lösungsmittel: Aceton.
- 4.2.10. Als Referenztriglyceride können handelsübliche Triglyceride (Tripalmitin, Triolein usw.) verwendet werden, wobei ein Diagramm aus den Retentionszeiten und den äquivalenten Kohlenstoffzahlen aufgezeichnet wird, oder es werden Referenzchromatogramme von Sojaöl, einer Mischung von Sojaöl/Olivenöl (30:70) und reinem Olivenöl erstellt (siehe Anmerkungen 3 und 4 und Abbildungen 1, 2, 3 und 4).

### 4.3. Vorbereitung der Proben

Da einige störende Substanzen zu falschen positiven Ergebnissen führen können, muß die Probe immer nach der IUPAC-Methode 2.507, die für die Bestimmung polarer Stoffe in oxidierten Ölen verwendet wird, gereinigt werden.

#### 4.3.1. Vorbereitung der Chromatographiesäule

Etwa 30 ml Fließmittel (4.2.3) in die Säule (4.1.3) geben, Glaswattebausch (4.2.5) einführen und mit Hilfe des Glasstabs (4.1.5) bis auf den Grund der Säule schieben.

In einem 100-ml-Becherglas 25 g Kieselgel (4.2.4) in 80 ml Elutionsmittel (4.2.3) suspendieren, dann mit Hilfe eines Glastrichters (4.1.6) in die Säule geben.

Zur restlosen Überführung des Kieselgels in die Säule ist das Becherglas mit dem Elutionsmittel zu spülen und die Spülflüssigkeit ebenfalls in die Säule zu geben.

Hahn öffnen und soviel Fließmittel ablaufen lassen, bis der Fließmittelspiegel etwa 1 cm über dem Kieselgel liegt.

#### 4.3.2. Säulenchromatographie

In einem 50-ml-Meßkolben (4.1.7) werden auf 0,001 g genau  $2,5 \pm 0,1$  g filtriertes, homogenisiertes und erforderlichenfalls entwässertes Öl eingewogen. Die Einwaage wird in etwa 20 ml Elutionsmittel (4.2.3) gelöst; erforderlichenfalls leicht erwärmen, damit sich das Öl besser löst. Auf Raumtemperatur erkalten lassen und mit Elutionsmittel auffüllen.

Mit Hilfe einer Meßpipette werden 20 ml der Lösung in die gemäß 4.3.1 vorbereitete Säule gegeben; Hahn öffnen und das Elutionsmittel bis zur Kieselgelschicht ablaufen lassen.

Mit Hilfe von 150 ml Elutionsmittel (4.2.3) bei einer Durchlaufgeschwindigkeit von etwa 2 ml/Minute eluieren, so daß 150 ml die Säule in 60 bis 70 Minuten durchströmen.

Eluat in einem zuvor im Ofen austarierten und genau gewogenen 250-ml-Rundkolben (4.1.1) auffangen. Lösungsmittel unter Unterdruck (Rotavapor) entfernen und Rückstand wägen, der zur Herstellung der Lösung für die HPLC-Analyse und für die Bereitung der Methylesterzubereitung verwendet wird.

Nach Durchlaufen der Säule muß im Fall von nativem Olivenöl extra, nativem Olivenöl, gewöhnlichem nativem Olivenöl, raffiniertem Olivenöl und Olivenöl die Probe zu 90 %, im Fall von Lampantöl und Tresteröl mindestens zu 80 % zurückgewonnen werden.

### 4.4. HPLC-Analyse

#### 4.4.1. Vorbereitung der Proben für die Chromatographieanalyse

Von der zu analysierenden Probe wird eine 5 %ige Lösung hergestellt, indem  $0,5 \text{ g} \pm 0,001 \text{ g}$  der Probe in einen 10-ml-Meßkolben eingewogen und mit dem Lösungsmittel (4.2.9) auf 10 ml aufgefüllt werden.

#### 4.4.2. Verfahren

Das HPLC-Gerät in Betrieb setzen. Das Fließmittel (4.2.8) mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 1,5 ml/Minute durch die Säule pumpen, um das gesamte System zu spülen. Sobald eine stabile Basislinie erreicht ist, werden 10 µl der gemäß 4.3 hergestellten Proben eingespritzt.

## 4.4.3. Berechnung und Abfassung der Ergebnisse

Es wird vorausgesetzt, daß die Summe der Peakflächen aller Triglyceride mit ECN42 bis ECN52 100 % entspricht (Flächenprozentmethode). Der relative Anteil eines jeden Triglycerids berechnet sich nach folgender Formel:

$$\% \text{ Triglycerid} = \text{Peakfläche} \times 100 / \text{Summe der Peakflächen.}$$

Die Ergebnisse sind auf mindestens zwei Stellen nach dem Komma anzugeben.

*Anmerkung 1:* Die Reihenfolge der Elution kann durch Berechnung der äquivalenten Kohlenstoffzahlen (ECN) bestimmt werden, die häufig durch die Beziehung  $ECN = CN - 2n$  definiert sind. Hierbei ist CN die Zahl der Kohlenstoffatome und n die Zahl der Doppelbindungen. Durch Berücksichtigung des Ursprungs der Doppelbindungen kann sie noch genauer bestimmt werden. Wenn  $n_o$ ,  $n_l$  und  $n_{ln}$  die Zahlen der Doppelbindungen sind, die der Öl-, Linol- bzw. Linolensäure zugeordnet sind, so kann die äquivalente Kohlenstoffzahl nach folgender Formel berechnet werden:

$$ECN = CN - d_o n_o - d_l n_l - d_{ln} n_{ln}$$

Die Koeffizienten  $d_o$ ,  $d_l$  und  $d_{ln}$  können mit Hilfe der Referenztriglyceride berechnet werden. Unter den in dieser Methode beschriebenen Bedingungen gilt näherungsweise folgende Beziehung:

$$ECN = CN - (2,60 n_o) - (2,35 n_l) - (2,15 n_{ln})$$

*Anmerkung 2:* Beispiele: LiChrosorb RP18 (Merck Art 50333), LiChrospher 100 CH18 (Merck Art 50377) oder gleichwertiges Material.

*Anmerkung 3:* Mit Hilfe verschiedener Triglyceride kann die Auflösung für Triolein unter Verwendung der reduzierten Retentionszeit  $RT' = RT - RT \text{ Lösungsmittel}$  wie folgt berechnet werden:

$$\alpha = RT' / R_{\text{Triolein}}$$

Der Graph von  $\log \alpha$  gegen f (Zahl der Doppelbindungen) ermöglicht es, die Retentionswerte aller Triglyceride zu bestimmen, die Fettsäuren enthalten, die in den Referenztriglyceriden vorkommen (siehe Abbildung 2).

*Anmerkung 4:* Die Trennfähigkeit der Säule muß eine klare Trennung des Trilinolein-Peaks von den Peaks der Triglyceride mit wenig unterschiedlicher Retentionszeit ermöglichen. Die Elution wird bis zum ECN52-Peak durchgeführt.

*Anmerkung 5:* Eine korrekte Bestimmung der Flächen aller für die Bestimmung interessierenden Peaks wird dadurch sichergestellt, daß der zweite Peak mit ECN50 50 % des Vollausschlags des Rekorders erreicht.

## 4.5. Berechnung der Triglyceridzusammensetzung (Mol %) anhand der GLC-Daten (Flächen %)

## 4.5.1. Bestimmung der Fettsäurezusammensetzung

Die Fettsäurezusammensetzung wird nach dem EG-Verfahren gemäß Anhang X A der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 unter Verwendung einer Kapillarsäule gaschromatographisch bestimmt. Die Fettsäuremethylester werden gemäß Anhang X B der genannten Verordnung vorbereitet (Reaktion mit Natriummethylat in Methanollösung).

## 4.5.2. Berechnungsrelevante Fettsäuren

Die Triglyceride werden nach ihrer äquivalenten Kohlenstoffzahl (ECN) unter Berücksichtigung folgender ECN/Fettsäureäquivalenzen zusammengefaßt. Nur Fettsäuren mit 16 und 18 Kohlenstoffatomen werden berücksichtigt, da nur sie bei Olivenöl von Bedeutung sind.

Fettsäure (FS)	Abkürzung	Molekulargewicht (MG)	ECN
Palmitinsäure	P	256,4	16
Palmitoleinsäure	Po	254,4	14
Stearinsäure	S	284,5	18
Ölsäure	O	282,5	16
Linolsäure	L	280,4	14
Linolensäure	Ln	278,4	12

## 4.5.3. Umrechnung der prozentualen Fläche in Mol für alle Fettsäuren

$$\left. \begin{aligned} \text{Mol P} &= \frac{\% \text{ Fläche P}}{\text{MG P}} & \text{Mol S} &= \frac{\% \text{ Fläche S}}{\text{MG S}} & \text{Mol Po} &= \frac{\% \text{ Fläche Po}}{\text{MG Po}} \\ \text{Mol O} &= \frac{\% \text{ Fläche O}}{\text{MG O}} & \text{Mol L} &= \frac{\% \text{ Fläche L}}{\text{MG L}} & \text{Mol Ln} &= \frac{\% \text{ Fläche Ln}}{\text{MG Ln}} \end{aligned} \right\} (1)$$

## 4.5.4. Normalisierung der Fettsäuren auf 100 %

$$\left. \begin{aligned} \text{Mol \% P (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol P} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \text{Mol \% S (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol S} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \text{Mol \% Po (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol Po} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \text{Mol \% O (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol O} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \text{Mol \% L (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol L} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \\ \text{Mol \% Ln (1,2,3)} &= \frac{\text{Mol Ln} \cdot 100}{\text{Mol (P + S + Po + O + L + Ln)}} \end{aligned} \right\} (2)$$

Als Ergebnis erhält man den prozentualen Anteil jeder Fettsäure in Molprozent in (1,2,3-) Positionen der TAG.

Anschließend wird die Summe der gesättigten Fettsäuren P und S (SFA) sowie der ungesättigten Fettsäuren Po, O, L und Ln (UFA) berechnet:

$$\left. \begin{aligned} \text{Mol \% SFA} &= \text{Mol \% P} + \text{Mol \% S} \\ \text{Mol \% UFA} &= 100 - \text{Mol \% SFA} \end{aligned} \right\} (3)$$

## 4.5.5. Berechnung der Fettsäurezusammensetzung in 2- und 1,3-Stellung der TAG

Die Fettsäuren werden wie folgt in drei Gruppen eingeteilt: zwei gleiche Gruppen für 1- und 3-Stellung und eine Gruppe für 2-Stellung, wobei unterschiedliche Koeffizienten für gesättigte (P und S) und ungesättigte Fettsäuren (Po, O, L und Ln) verwendet werden.

## 4.5.5.1. Gesättigte Fettsäuren in 2-Stellung (P(2) und S(2))

$$\left. \begin{aligned} \text{Mol \% P(2)} &= \text{Mol \% P (1,2,3)} \cdot 0,06 \\ \text{Mol \% S(2)} &= \text{Mol \% S (1,2,3)} \cdot 0,06 \end{aligned} \right\} (4)$$

## 4.5.5.2. Ungesättigte Fettsäuren in 2-Stellung (Po(2), O(2), L(2) und Ln(2))

$$\left. \begin{aligned} \text{Mol \% Po(2)} &= \frac{\text{Mol \% Po(1,2,3)}}{\text{Mol \% UFA}} \cdot (100 - \text{Mol \% P(2)} - \text{Mol \% S(2)}) \\ \text{Mol \% O(2)} &= \frac{\text{Mol \% O(1,2,3)}}{\text{Mol \% UFA}} \cdot (100 - \text{Mol \% P(2)} - \text{Mol \% S(2)}) \\ \text{Mol \% L(2)} &= \frac{\text{Mol \% L(1,2,3)}}{\text{Mol \% UFA}} \cdot (100 - \text{Mol \% P(2)} - \text{Mol \% S(2)}) \\ \text{Mol \% Ln(2)} &= \frac{\text{Mol \% Ln(1,2,3)}}{\text{Mol \% UFA}} \cdot (100 - \text{Mol \% P(2)} - \text{Mol \% S(2)}) \end{aligned} \right\} (5)$$



## 4.5.5.3. Fettsäuren in 1,3-Stellung (P(1,3), S(1,3), Po(1,3), O(1,3), L(1,3) und Ln(1,3))

$$\begin{aligned}
 \text{Mol \% P(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% P(1,2,3)} - \text{Mol \% P(2)}}{2} + \text{Mol \% P(1,2,3)} \\
 \text{Mol \% S(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% S(1,2,3)} - \text{Mol \% S(2)}}{2} + \text{Mol \% S(1,2,3)} \\
 \text{Mol \% Po(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% Po(1,2,3)} - \text{Mol \% Po(2)}}{2} + \text{Mol \% Po(1,2,3)} \\
 \text{Mol \% O(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% O(1,2,3)} - \text{Mol \% O(2)}}{2} + \text{Mol \% O(1,2,3)} \\
 \text{Mol \% L(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% L(1,2,3)} - \text{Mol \% L(2)}}{2} + \text{Mol \% L(1,2,3)} \\
 \text{Mol \% Ln(1,3)} &= \frac{\text{Mol \% Ln(1,2,3)} - \text{Mol \% Ln(2)}}{2} + \text{Mol \% Ln(1,2,3)}
 \end{aligned} \tag{6}$$

## 4.5.6. Berechnung der Triglyceride (TAG)

## 4.5.6.1. TAG mit einer Fettsäure (AAA, hier LLL, PoPoPo)

$$\text{Mol \% AAA} = \frac{\text{Mol \% A(1,3)} \cdot \text{Mol \% A(2)} \cdot \text{Mol \% A(1,3)}}{10\,000} \tag{7}$$

## 4.5.6.2. TAG mit zwei Fettsäuren (AAB, hier PoPoL, PoLL)

$$\begin{aligned}
 \text{Mol \% AAB} &= \frac{\text{Mol \% A(1,3)} \cdot \text{Mol \% A(2)} \cdot \text{Mol \% B(1,3)} \cdot 2}{10\,000} \\
 \text{Mol \% ABA} &= \frac{\text{Mol \% A(1,3)} \cdot \text{Mol \% B(2)} \cdot \text{Mol \% A(1,3)}}{10\,000}
 \end{aligned} \tag{8}$$

## 4.5.6.3. TAG mit drei verschiedenen Fettsäuren (ABC, hier OLLn, PLLn, PoOLn, PPOLn)

$$\begin{aligned}
 \text{Mol \% ABC} &= \frac{\text{Mol \% A(1,3)} \cdot \text{Mol \% B(2)} \cdot \text{Mol \% C(1,3)} \cdot 2}{10\,000} \\
 \text{Mol \% BCA} &= \frac{\text{Mol \% B(1,3)} \cdot \text{Mol \% C(2)} \cdot \text{Mol \% A(1,3)} \cdot 2}{10\,000} \\
 \text{Mol \% CAB} &= \frac{\text{Mol \% C(1,3)} \cdot \text{Mol \% A(2)} \cdot \text{Mol \% B(1,3)} \cdot 2}{10\,000}
 \end{aligned} \tag{9}$$

## 4.5.6.4. ECN42-haltige Triglyceride

Die folgenden Triglyceride mit ECN42 werden nach den Formeln 7, 8 und 9 in der Reihenfolge der bei der HPLC erwarteten Elution (normalerweise nur drei Peaks) berechnet.

LLL

PoLL und das Positionsisomer LPoL

OLLn und die Positionsisomere OLnL und LnOL

PoPoL und das Positionsisomer PoLPo

PoOLn und die Positionsisomere OPoLn und OLnPo

PLLn und die Positionsisomere LLnP und LnPL

PoPoPo

SLLn und das Positionsisomer LnSLn

PPoLn und die Positionsisomere PLnPo und PoPLn

Die Triglyceride mit ECN42 ergeben sich aus der Summe der neun Triacylglyceride einschließlich ihrer Positionsisomere. Die Ergebnisse sind auf mindestens zwei Stellen nach dem Komma anzugeben.

## 5. Auswertung der Ergebnisse

Der rechnerisch bestimmte theoretische Gehalt und der durch die HPLC-Analyse bestimmte Gehalt werden verglichen. Liegt die Differenz zwischen HPLC-Daten und theoretischen Daten über den in der Verordnung für die jeweilige Ölkategorie angegebenen Werten, so enthält die Probe Saatöl.

*Anmerkung:* Die Ergebnisse sind auf eine Stelle nach dem Komma anzugeben.

6. **Beispiel** (Die Zahlen beziehen sich auf die betreffenden Textabschnitte des Verfahrens)

## 4.5.1. Berechnung der Molprozent der Fettsäuren aus den GLC-Daten (Flächenprozent)

Die Gaschromatographie ergibt folgende Fettsäurezusammensetzung:

FS MG	P 256,4	S 284,5	Po 254,4	O 282,5	L 280,4	Ln 278,4
% Fläche	10,0	3,0	1,0	75,0	10,0	1,0

## 4.5.3. Umrechnung der prozentualen Fläche in Mol für alle Fettsäuren

$$\text{Mol P} = \frac{10}{256,4} = 0,03900 \text{ Mol P} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Mol S} = \frac{3}{284,5} = 0,01054 \text{ Mol S} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Mol Po} = \frac{1}{254,4} = 0,00393 \text{ Mol Po} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Mol O} = \frac{75}{282,5} = 0,26549 \text{ Mol O} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Mol L} = \frac{10}{280,4} = 0,03566 \text{ Mol L} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Mol Ln} = \frac{1}{278,4} = 0,003594 \text{ Mol Ln} \quad \text{Vgl. Formel (1)}$$

$$\text{Insgesamt} = 0,35822 \text{ Mol TAG}$$

## 4.5.4. Normalisierung der Fettsäuren auf 100 %

$$\text{Mol \% P(1,2,3)} = \frac{0,03900 \text{ Mol P} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 10,888 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% S(1,2,3)} = \frac{0,01054 \text{ Mol S} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 2,944 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% Po(1,2,3)} = \frac{0,00393 \text{ Mol Po} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 1,097 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% O(1,2,3)} = \frac{0,26549 \text{ Mol O} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 74,113 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% L(1,2,3)} = \frac{0,03566 \text{ Mol L} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 9,956 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% Ln(1,2,3)} = \frac{0,00359 \text{ Mol Ln} \cdot 100}{0,35822 \text{ Mol}} = 1,003 \% \quad \text{Vgl. Formel (2)}$$

$$\text{Mol \% insgesamt} = 100,0 \%$$

Summe der gesättigten und ungesättigten Fettsäuren in 1,2,3-Stellung der TAG

$$\text{Mol \% SFA} = 10,888 \% + 2,944 \% = 13,831 \% \quad \text{Vgl. Formel (3)}$$

$$\text{Mol \% UFA} = 100,000 \% - 13,831 \% = 86,169 \% \quad \text{Vgl. Formel (3)}$$

## 4.5.5. Berechnung der Zusammensetzung der Fettsäuren in 2- und 1,3-Stellung der TAG

## 4.5.5.1. Gesättigte Fettsäuren in 2-Stellung (P(2) und S(2))

$$\text{Mol \% P(2)} = 10,888 \% \cdot 0,06 = 0,653 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (4)}$$

$$\text{Mol \% S(2)} = 2,944 \% \cdot 0,06 = 0,177 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (4)}$$

## 4.5.5.2. Ungesättigte Fettsäuren in 1,3-Stellung (Po(1,3), O(1,3), L(1,3) und Ln(1,3))

$$\text{Mol \% Po(2)} = \frac{1,097 \%}{86,169 \%} \cdot (100 - -0,659 - 0,177) = 1,263 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (5)}$$

$$\text{Mol \% O(2)} = \frac{74,113 \%}{86,169 \%} \cdot (100 - -0,659 - 0,177) = 85,295 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (5)}$$

$$\text{Mol \% L(2)} = \frac{9,956 \%}{86,169 \%} \cdot (100 - -0,659 - 0,177) = 11,458 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (5)}$$

$$\text{Mol \% Ln(2)} = \frac{1,003 \%}{86,169 \%} \cdot (100 - -0,659 - 0,177) = 1,154 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (5)}$$

## 4.5.5.3. Fettsäuren in 1,3-Stellung (P(1,3), S(1,3), Po(1,3), O(1,3), L(1,3) und Ln(1,3))

$$\text{Mol \% P(1,3)} = \frac{10,888 - 0,659}{2} \quad 10,888 = 16,005 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

$$\text{Mol \% S(1,3)} = \frac{2,944 - 0,177}{2} \quad 2,944 = 4,327 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

$$\text{Mol \% Po(1,3)} = \frac{1,097 - 1,263}{2} \quad 1,097 = 1,015 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

$$\text{Mol \% O(1,3)} = \frac{74,113 - 85,295}{2} \quad 74,113 = 68,522 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

$$\text{Mol \% L(1,3)} = \frac{9,956 - 11,458}{2} \quad 9,956 = 9,205 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

$$\text{Mol \% Ln(1,3)} = \frac{1,003 - 1,154}{2} \quad 1,003 = 0,927 \% \text{ Mol} \quad \text{Vgl. Formel (6)}$$

## 4.5.6. Berechnung der Triglyceride (TAG)

Anhand der berechneten Zusammensetzung der Fettsäuren in sn-2- und sn-1,3-Stellung (vgl. oben)

FS in	1,3-Stellung	2-Stellung
P	16,005 %	0,653 %
S	4,327 %	0,177 %
Po	1,015 %	1,263 %
O	68,522 %	85,295 %
L	9,205 %	11,458 %
Ln	0,927 %	1,154 %
Insgesamt	100,0 %	100,0 %

werden folgende Triglyceride rechnerisch bestimmt:

LLL

PoPoPo

PoLL mit 1 Positionsisomer

SLnLn mit 1 Positionsisomer

PoPoL mit 1 Positionsisomer

PPoLn mit 2 Positionsisomeren

OLLn mit 2 Positionsisomeren

PLLn mit 2 Positionsisomeren

PoOLn mit 2 Positionsisomeren

## 4.5.6.1. TAG mit einer Fettsäure (LLL, PoPoPo)

Vgl. Formel (7)

$$\text{Mol \% LLL} = \frac{9,205 \% \cdot 11,458 \% \cdot 9,205 \%}{10\,000} = 0,09708 \text{ Mol LLL}$$

$$\text{Mol \% PoPoPo} = \frac{1,015 \% \cdot 1,263 \% \cdot 1,015 \%}{10\,000} = 0,00013 \text{ Mol PoPoPo}$$

## 4.5.6.2. TAG mit zwei Fettsäuren (PoLL, SLnLn, PoPoL)

Vgl. Formel (8)

$$\text{Mol \% PoLL + LLPo} = \frac{1,015 \% \cdot 11,458 \% \cdot 9,205 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,02141$$

$$\text{Mol \% LPoL} = \frac{9,205 \% \cdot 1,263 \% \cdot 9,205 \%}{10\,000} = 0,01070$$

0,03211 Mol PoLL

$$\text{Mol \% SLnLn + LnLnS} = \frac{4,327 \% \cdot 1,154 \% \cdot 0,927 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00093$$

$$\text{Mol \% LnSLn} = \frac{0,927 \% \cdot 0,177 \% \cdot 0,927 \%}{10\,000} = 0,00002$$

0,00095 Mol SLnLn

$$\text{Mol \% PoPoL + LPoPo} = \frac{1,015 \% \cdot 1,263 \% \cdot 9,205 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00236$$

$$\text{Mol \% PoLPo} = \frac{1,015 \% \cdot 11,458 \% \cdot 1,015 \%}{10\,000} = 0,00118$$

0,00354 Mol PoPoL

## 4.5.6.3. TAG mit drei verschiedenen Fettsäuren (PoPLn, OLLn, PLLn, PoOLn)

Vgl. Formel (9)

$$\text{Mol \% PPLn} = \frac{16,005 \% \cdot 1,263 \% \cdot 0,927 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00375$$

$$\text{Mol \% LnPPo} = \frac{0,927 \% \cdot 0,653 \% \cdot 1,015 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00012$$

$$\text{Mol \% PoLnP} = \frac{1,015 \% \cdot 1,154 \% \cdot 16,005 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00375$$

0,00762 Mol PPLn

$$\text{Mol \% OLLn} = \frac{68,522 \% \cdot 11,458 \% \cdot 0,927 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,14577$$

$$\text{Mol \% LnOL} = \frac{0,927 \% \cdot 85,295 \% \cdot 9,205 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,14577$$

$$\text{Mol \% LLnO} = \frac{9,205 \% \cdot 1,154 \% \cdot 68,522 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,14577$$

0,43671 Mol OLLn

$$\text{Mol \% PLLn} = \frac{16,005 \% \cdot 11,458 \% \cdot 0,927 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,03400$$

$$\text{Mol \% LnPL} = \frac{0,927 \% \cdot 0,653 \% \cdot 9,205 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,00111$$

$$\text{Mol \% LLnP} = \frac{9,205 \% \cdot 1,154 \% \cdot 16,005 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,03400$$

0,06911 Mol PLLn

$$\text{Mol \% PoOLn} = \frac{1,015 \% \cdot 85,295 \% \cdot 0,927 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,01605$$

$$\text{Mol \% LnPoO} = \frac{0,927 \% \cdot 1,263 \% \cdot 68,522 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,01605$$

$$\text{Mol \% OLnP} = \frac{68,522 \% \cdot 1,154 \% \cdot 1,015 \% \cdot 2}{10\,000} = 0,01605$$

0,04815 Mol PoOLn

ECN42 = 0,69540 Mol TAG<sup>a</sup>

## ANHANG II

- „2. A. Als Olivenöl im Sinne der Position 1509 und 1510 gelten ausschließlich die durch Verarbeitung von Oliven gewonnenen Öle, soweit deren mit den Verfahren der Anhänge V, X A und X B der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 bestimmte Sterin- und Fettsäurezusammensetzung den Werten der nachstehenden Tabellen entsprechen:

Tabelle I

## Fettsäuregehalt in Prozent des Gesamtfettsäuregehalts

Fettsäuren	GHT der Gesamtfettsäuren
Myristinsäure	≤ 0,05
Linolensäure	≤ 0,9
Arachinsäure	≤ 0,6
Eicosensäure	≤ 0,4
Behensäure (¹)	≤ 0,3
Lignocerinsäure	≤ 0,2

(¹) ≤ 0,2 für Öle der Position 1509.

Tabelle II

## Steringehalt in Prozent des Gesamtsteringehalts

Sterin	GHT der Gesamtsterine
Cholesterin	≤ 0,5
Brassicasterin (¹)	≤ 0,1
Campesterin	≤ 4,0
Stigmasterin (²)	< Campesterin
Beta-Sitosterin (³)	≥ 93,0
Delta-7-Stigmasterin	≥ 0,5

(¹) ≤ 0,2 für Öle der Position 1510.

(²) Gilt weder für Lampantöl (Unterposition 1509 10 10) noch für rohe Oliventresteröle (Unterposition 1510 00 10).

(³) Delta-5,23-Stigmastadienol, Cholesterin, Beta-Sitosterin, Sitostanol, Delta-5-Avenasterin und Delta-5,24-Stigmastadienol.

Zu den Positionen 1509 und 1510 gehören weder chemisch modifizierte (insbesondere wiederveresterte) Öle noch Mischungen von Olivenöl mit anderen Ölen. Die Anwesenheit von wiederverestertem Olivenöl oder von anderen Ölen wird mit den Verfahren des Anhangs VII der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 nachgewiesen.

- B. Zur Unterposition 1509 10 gehören nur die in den nachstehenden Abschnitten I und II definierten Olivenöle, die aus Oliven ausschließlich durch mechanische oder andere physikalische Verfahren und unter Bedingungen, insbesondere Temperaturbedingungen, gewonnen wurden, die nicht zur Verschlechterung der Öle führen, und die keine andere Behandlung erfahren haben als Waschen, Dekantieren, Zentrifugieren und Filtrieren. Mit Lösungsmitteln gewonnene Olivenöle werden in die Position 1510 eingereiht.
- I. Als ‚Lampantöl‘ im Sinne der Unterposition 1509 10 10 gilt natives Olivenöl, das — unabhängig von seinem Gehalt an freien Fettsäuren — folgende Merkmale aufweist:
- Gehalt an Wachs höchstens 350 mg/kg,
  - Gehalt an Erythrodiol und Uvaol höchstens 4,5 %,
  - Gehalt an gesättigten Fettsäuren in 2-Stellung der Triglyceride höchstens 1,3 %,
  - Summe der trans-Ölsäureisomere höchstens 0,10 % und Summe der trans-Linolensäureisomere und trans-Linolensäureisomere höchstens 0,10 %,
  - einen Stigmastadiengehalt von höchstens 0,50 mg/kg,
  - eine Differenz zwischen dem mit HPLC bestimmten und dem theoretisch berechneten Gehalt der Triglyceride mit ECN42 höchstens 0,3,

g) eines oder mehrere der folgenden Merkmale:

1. Peroxidzahl größer 20 meq aktiver Sauerstoff/kg,
2. Gesamtgehalt an flüchtigen halogenierten Lösungsmitteln größer 0,20 mg/kg oder Gehalt an einem einzigen davon jeweils größer 0,10 mg/kg,
3. Extinktionskoeffizient  $K_{270}$  mindestens 0,25 und nach Behandlung der Ölprobe mit aktiviertem Aluminiumoxid höchstens 0,11. Bestimmte Öle mit einem als Ölsäure berechneten Gehalt an freien Fettsäuren von mehr als 3,3 g/100 g können nach Behandlung mit aktiviertem Aluminiumoxid gemäß dem Verfahren des Anhangs IX der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 einen Extinktionskoeffizienten  $K_{270}$  von über 0,10 aufweisen; in diesem Fall muß die Ölprobe nach dem Neutralisieren und Bleichen im Labor gemäß dem Verfahren des Anhangs XIII der vorgenannten Verordnung folgende Merkmale aufweisen:

— Extinktionskoeffizient  $K_{270}$  kleiner oder gleich 1,20,

— Schwankungen des Extinktionskoeffizienten ( $\Delta K$ ) im Bereich von 270 nm von mehr als 0,01 und höchstens 0,16:

$$(\Delta K) = K_m - 0,5 (K_{m-4} + K_{m+4})$$

$K_m$  bezeichnet den Extinktionskoeffizienten für die im Bereich von 270 nm liegende Wellenlänge, die im Maximum der Absorptionskurve liegt,

$K_{m-4}$  und  $K_{m+4}$  bezeichnen die Extinktionskoeffizienten für eine um 4 nm niedrigere bzw. höhere Wellenlänge als  $K_m$ ,

4. sensorische Merkmale mit wahrnehmbaren unannehmbaren Geschmacksfehlern, mit einem Bewertungsergebnis von weniger als 3,5 gemäß Anhang XII der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91.

II. Als ‚anderes natives Olivenöl‘ im Sinne der Unterposition 1509 10 90 gilt natives Olivenöl, das folgende Merkmale aufweist:

- a) Gehalt an freien Fettsäuren, berechnet als Ölsäure, höchstens 3,3 g/100 g,
- b) Peroxidzahl höchstens 20 meq aktiver Sauerstoff/kg,
- c) Gehalt an Wachs höchstens 250 mg/kg,
- d) Gehalt an flüchtigen halogenierten Lösungsmitteln insgesamt höchstens 0,20 mg/kg bzw. einzeln jeweils höchstens 0,10 mg/kg,
- e) Extinktionskoeffizient  $K_{270}$  höchstens 0,25 und nach Behandlung der Ölprobe mit aktiviertem Aluminiumoxid höchstens,
- f) Schwankung des Extinktionskoeffizienten ( $\Delta K$ ) im Bereich von 270 nm höchstens 0,01,
- g) sensorische Merkmale, auch mit wahrnehmbaren, jedoch noch akzeptablen Geschmacksfehlern und einem Bewertungsergebnis von mindestens 3,5 gemäß Anhang XII der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91,
- h) Gehalt an Erythrodiol und Uvaol höchstens 4,5 %,
- ij) Gehalt an gesättigten Fettsäuren in 2-Stellung der Triglyceride höchstens 1,3 %,
- k) Summe der trans-Ölsäureisomere höchstens 0,05 % und Summe der trans-Linolensäure- und trans-Linolensäureisomere höchstens 0,05 %,
- l) Gehalt an Stigmastadienen höchstens 0,15 mg/kg,
- m) eine Differenz zwischen dem mit HPLC bestimmten und dem theoretisch berechneten Gehalt der Triglyceride mit ECN42 von höchstens 0,2.

C. Als Öle der Unterposition 1509 90 gelten Olivenöle, die durch Behandeln von Ölen der Unterpositionen 1509 10 10 und/oder 1509 10 90 gewonnen wurden, auch vermischt mit nativem Olivenöl, und die folgende Merkmale aufweisen:

- a) Gehalt an freien Fettsäuren, berechnet als Ölsäure, höchstens 1,5 g/100 g,
- b) Gehalt an Wachs höchstens 350 mg/kg,
- c) Extinktionskoeffizient  $K_{270}$  von höchstens 1,0,
- d) Schwankung des Extinktionskoeffizienten ( $\Delta K$ ) im Bereich von 270 nm von höchstens 0,13,
- e) Gehalt an Erythrodiol und Uvaol höchstens 4,5 %,
- f) Gehalt an gesättigten Fettsäuren in 2-Stellung der Triglyceride höchstens 1,5 %,
- g) Summe der trans-Ölsäureisomere höchstens 0,20 % und Summe der trans-Linolensäureisomere und trans-Linolensäureisomere höchstens 0,30 %,
- h) eine Differenz zwischen dem mit HPLC bestimmten und dem theoretisch berechneten Gehalt der Triglyceride mit ECN42 von höchstens 0,3.

- D. Als ‚rohe Öle‘ im Sinne der Unterposition 1510 00 10 gelten Öle, insbesondere Oliventresteröle, die folgende Merkmale aufweisen:
- Gehalt an freien Fettsäuren, berechnet als Ölsäure, größer 0,5 g/100 g,
  - Gehalt an Erythrodiol und Uvaol größer oder gleich 12 %,
  - Gehalt an gesättigten Fettsäuren in 2-Stellung der Triglyceride höchstens 1,8 %,
  - Summe der trans-Ölsäureisomere höchstens 0,20 % und Summe der trans-Linolsäure- und trans-Linolensäureisomere höchstens 0,10 %,
  - eine Differenz zwischen dem mit HPLC bestimmten und dem theoretisch berechneten Gehalt der Triglyceride mit ECN42 von höchstens 0,6.
- E. Als Öle der Unterposition 1510 00 90 gelten Öle, die durch Behandeln von Ölen der Unterposition 1510 00 10 gewonnen wurden, auch vermischt mit nativem Olivenöl, sowie diejenigen, die nicht die Merkmale von Olivenölen gemäß den zusätzlichen Anmerkungen 2B, 2C und 2D aufweisen. Die Öle dieser Unterposition müssen einen Gehalt an gesättigten Fettsäuren in 2-Stellung der Triglyceride von nicht mehr als 2,0 % aufweisen, wobei die Summe der trans-Ölsäureisomere kleiner als 0,40 % und die Summe der trans-Linolsäureisomere und trans-Linolensäureisomere kleiner als 0,35 % sein muß, sowie eine Differenz zwischen der mit HPLC bestimmten und dem theoretisch berechneten Gehalt der Triglyceride mit ECN42 von höchstens 0,5.
3. Nicht zu den Unterpositionen 1522 00 31 und 1522 00 39 gehören:
- Rückstände aus der Verarbeitung von Fettstoffen, die Öl enthalten, dessen Jodzahl, bestimmt nach dem Verfahren des Anhangs XVI der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91, kleiner als 70 oder größer als 100 ist;
  - Rückstände aus der Verarbeitung von Fettstoffen, die Öle mit einer Jodzahl zwischen 70 und 100 enthalten, bei dem jedoch die gemäß Anhang V der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 bestimmte Fläche des Peaks, der der Retentionszeit des Beta-Sitosterins<sup>(1)</sup> entspricht, kleiner ist als 93,0 % der Gesamtfläche der Sterinpeaks.
4. Für die Bestimmung der Merkmale der obengenannten Erzeugnisse sind die in den Anhängen der Verordnung (EWG) Nr. 2568/91 beschriebenen Analyseverfahren anzuwenden. Dabei müssen auch die Fußnoten in Anhang I der Verordnung berücksichtigt werden.

---

<sup>(1)</sup> Delta-5,23-Stigmastadienol, Clerosterin, Beta-Sitosterin, Sitostanol, Delta-5-Avenasterin und Delta-5,24-Stigmastadienol.“