

## Speiseöle / Kennzeichnung; Mykotoxine; Stigmasta-3,5dien; Tocopherol-Verteilung

### Auskunft: Kantonales Labor Basel-Landschaft

Anzahl untersuchte Proben: 53 beanstandet: 1

Beanstandungsgründe: Kennzeich-  
nung  
Etikette(1)



### Ausgangslage

Speiseöle haben in unserer Ernährung als bedeutende Vitamin - E - Quelle eine wesentliche Bedeutung. Sie werden oft wegen ihrer natürlichen Herstellungsweise angepriesen: "kaltgepresst", "extra vergine" usw.

Natürlich gepresste Öle können je nach Sorte einen starken Geschmack aufweisen, der nicht immer erwünscht ist. Durch Deodorierung, schonende Dämpfung oder andere thermische Verfahren können der Geschmack beeinflusst werden, Trübungen und andere unerwünschte Begleitstoffe entfernt werden. Bei thermischen Behandlungen wird das in den pflanzlichen Ölen enthaltene  $\beta$ -Sitosterin in Stigmasta-3,5-dien umgewandelt. Somit ist das Stigmastadien ein Nachweis für thermische Verfahren. Dieser Stoff ist bei kaltgepressten und "extra vergine" Ölen gesetzlich festgelegt. Das ebenfalls enthaltene Vitamin E heisst auch  $\alpha$ -Tocopherol. Dieses  $\alpha$ -Tocopherol hat mehrere Verwandte über dessen Verteilung sich die Ölsorte, Olivenöl, Weizenkeimöl, Sonnenblumenöl usw., charakterisieren lässt.

In den letzten Jahren untersuchten die Lebensmittelkontrollbehörden in Deutschland vor allem Getreideöle auf Mykotoxine. Mykotoxine sind sekundäre Schimmelpilzstoffwechsel-Produkte, die gesundheitliche Schädigungen hervorrufen können. Die Behörden untersuchten vor allem Maiskeim- und Weizenkeim und Sojaöle auf diese Toxine.

### Untersuchungsziele

Mit der vorliegenden Kampagne wurde überprüft, ob

- die Kennzeichnung den gesetzlichen Vorschriften entspricht
- der  $\alpha$ -Tocopherol-Gehalt mit der Kennzeichnung übereinstimmt
- die Tocopherol-Verteilung der sortentypischen Verteilung entspricht
- in den kaltgepressten & schonend raffinierten sowie entsprechend bezeichneten Ölen Stigmasta-3,5-dien nicht über dem Toleranzwert ist
- die Mykotoxine T-2, HT-2 toxin, Ochratoxin A und Zearalenon nachweisbar sind

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
$\alpha$ -Tocopherol-Gehalt	Gemäss Angaben auf der Etikette
Stigmasta-3,5-dien	Fremd- & Inhaltsstoff-Verordnung: Toleranzwert: 1mg/kg oder entsprechend 0,1% des Sitosterins
Zearalenon	Fremd- & Inhaltsstoff-Verordnung: Grenzwert: 0,4mg/kg

- Die Tocopherol-Verteilung (Tocopherole und Tocotrienole) wurde gemäss Angaben aus der Literatur mit den gemessenen Werten verglichen (Fat. Sci. Technol. 1991; 519ff und Fat. Sci. Technol. 1992; 209ff)
- Weder für Ochratoxin A noch für T-2 & HT-2 toxin in Speiseölen gibt es in der EU oder Schweiz gesetzliche Werte. Positive Befunde werden über die totalen täglichen Dosen (TDI) berechnet.

## Probenbeschreibung

Öl-Typ	Anzahl Proben
Distelöle	2
Erdnussöle	3
Kürbiskernöle	1
Leinöle	2
Maiskeimöle	3
Mischungen	2
Olivenöle	28
Rapsöle	4
Traubenkernöle	1
Sojaöle	2
Sonnenblumenöle	3
Weizenkeimöle	2
<b>Total</b>	<b>53</b>

## Prüfverfahren

### $\alpha$ -Tocopherolgehalt und Tocopherol-Verteilung

$\alpha$ -Tocopherol wird mit der Tocopherol-Verteilung bestimmt. Die Bestimmung des  $\alpha$ -Tocopherolacetates bereitet Probleme, kann grundsätzlich auch mit dieser Methode erfasst werden.

2g Speiseöl werden in Hexan gelöst und anschliessend auf einer DIOL-Säule getrennt und die Tocopherole und Tocotrienole mittels Fluoreszenzdetektor bestimmt und quantifiziert.

### Stigmasta-3,5-dien

Stigmasta-3,5-dien wird durch Chromatographie über eine Kieselgelsäule von den übrigen polaren Lipiden getrennt. Das Petrothereluat wird eingengt und anschliessend über eine RP18-Säule mit Acetonitril/tert. Butylmethylether bei 235 und 215 nm mittels HPLC analysiert. Die Berechnung des Gehalts erfolgt über das dem Stigmastadien verwandte Cholesta-3,5-dien.

### Ochratoxin A, T-2 & HT-2 toxin und Zearalenon

Die Ölprobe wird mit Hexan versetzt und anschliessend werden die Mykotoxine mittels Extraktion mit Methanol/Wasser (7/3) extrahiert. Die untere Phase wird unter  $N_2$  bei 40°C ganz zur Trockene eingengt. Der Rückstand wird mit Internem Standard (ISTD) versetzt, in Methanol 50% gelöst und anschliessend filtriert.

Diese Lösung wird mittels LC-MS/MS analysiert. Die Auswertung erfolgt über Kalibrierung mit Internem Standard.

### Ergebnisse

- Auf der Etiketle 1 Olivenöl-Probe fehlt die quantitative Angabe der mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Gesättigte und einfach ungesättigte Fettsäuren sind auf der Etiketle angegeben.
- In 3 Maiskeimölen wurde Zearalenon zwischen 0,029 und 0,065mg/kg nachgewiesen. Diese Gehalte sind deutlich unter dem Grenzwert von 0,4mg/kg und somit nicht zu beanstanden.
- In keiner Probe wurden die Mykotoxine Ochratoxin A, T-2 und HT-2 toxin gefunden. Die Bestimmung dieser Toxine in den Olivenölen bereitete Schwierigkeiten.
- Stigmasta-3,5-dien war in 2 kaltgepressten, schonend gepressten "virgine" oder entsprechend bezeichneten Ölen nachweisbar, nämlich 0,000 14 und 0,000 16mg/kg. Der Toleranzwert beträgt 1mg/kg, deshalb sind die Öle nicht zu bemängeln. In den andern Speiseölen, raffiniert oder ohne Behandlungsangaben, lagen die Stigmasta-3,5-dien-Gehalte zwischen 0,000 05 und 88 mg/kg.
- Die Tocopherol-Verteilung der Öle entsprach der sortentypischen Verteilung. Die  $\alpha$ -Tocopherol-Gehalte stimmten recht gut mit den Angaben auf der Etiketle überein. Nicht auf allen Ölproben war der Vitamin E - Gehalt (Summe aus  $\alpha$ -Tocopherol und dessen Ester) angegeben.

### Massnahmen

Die beanstandete Probe wurde an das entsprechende kantonale Labor überwiesen.

### Schlussfolgerungen

- Die Kennzeichnung der Ölproben ist uneinheitlich und gibt zu Fragen und Beanstandungen Anlass.
- In 3 "Getreide-Speiseölen" wurde Zearalenon gefunden. Allerdings lagen die Gehalte weit unter jenen in Deutschland ermittelten Zearalenon-Werten.
- Weder Stigmasta-3,5-dien noch die Tocopherol-Verteilung gab zu Beanstandungen Anlass, sie sind nur zum Aufdecken grosser Fälschungen geeignet.
- Die Speiseöle müssen gelegentlich auf weitere Mykotoxine (zusätzlich Aflatoxine) überprüft werden.