

EU.L.E.N-SPIEGEL



Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V.

OLIVENÖL: PRAXIS CONTRA THEORIE

Im Grunde ist die Ernährung der Menschen eine stete Provokation für Ernährungswissenschaftler. Typisches Beispiel: die Mittelmeerkost. Sie sorgt für ein gesundes Herz, enthält aber dummerweise so ziemlich alles, was die Zunft der Eßexperten ihrer Klientel zu vermiesen trachtet: Als Aperitiv ein, zwei Gläschen Pastis oder Ouzo. Schon kommt die Vorspeise - nicht etwa eine große Schüssel rohen Salates, sondern eine deftige Zwiebelsuppe, überbacken mit cholesterinhaltigem Käse. Als Hauptgericht gibt es fettes Fleisch vom Grill. Das Gemüse schwimmt in der griechischen Taverne seit Stunden völlig zer-kocht im Fett, noch dazu kräftig gesalzen und anrühlich nach Knoblauch duftend. Und ohne einen kräftigen Schluck Retsina oder Beaujolais wagt man in den Mittelmeerländern nicht von Eßkultur zu sprechen.

WO ROHE KRÄFTE SINNLOS WALTEN

Bisher galt der hohe β -Carotingehalt gerade des rohen Gemüses als besonders gesundheitsfördernd. Davon müssen wir wohl Abstand nehmen. Zwei große prospektive Studien erbrachten bei denen, die β -Carotin als Pille schluckten, eine Zunahme von Krebs und Herzinfarkt (siehe EU.L.E.N-SPIEGEL 2/95). Der Widerspruch läßt sich leicht auflösen: Beim Kochen entsteht aus den Carotinoiden β -lonon, das in der Tat in den Cholesterinstoffwechsel eingreifen kann.

Noch eine andere Stoffklasse rückte inzwischen in den Mittelpunkt des Interesses: Die unsere Blutgefäße schützenden Flavonoide. Sie sind vor allem im Rotwein enthalten, aber auch in Zwiebeln. Da sie hitzestabil sind, ist es völlig unerheblich, ob sie als Suppe verzehrt werden oder roh. Ja selbst das wichtigste Carotinoid in der Tomate, das Lycopin, kann unser Körper nur aufnehmen, wenn wir sie vorher kochen.

THEORIEN IN ÖL

Eine zentrale Rolle in der Küche des Mittelmeerraumes spielt das Olivenöl. Sein gesundheitlicher Wert wird gewöhnlich mit der Zusammensetzung der Fettsäuren erklärt: Das Olivenöl enthalte die besonders gesunden einfach ungesättigten Fettsäuren. Für den, der die Diskussion der letzten Jahrzehnte verfolgt hat, ein merkwürdiges Argument. Denn bisher galten die mehrfach ungesättigten Fettsäuren als Born der Gesundheit, die gesättigten als schädlich und die einfach ungesättigten als wertlos. Damit war Olivenöl im Gegensatz zur Margarine unbrauchbar. Ein Blick in die Fachliteratur zeigt, daß dies bis vor wenigen Jahren als unstrittig bewiesen galt. Nun ist das alles nicht mehr wahr - jetzt sinkt mit zunehmenden Olivenöl-Konsum die Infarktrate. Hier entpuppt sich eine Wissenschaft als Boutique für Modetheorien, bei der sich die Wirtschaft nach eigenem Gusto bedient.

Eine etwas andere Erklärung für die Wirkung des Olivenöls ist da viel plausibler: Es enthält wie praktisch alle Lebensmittel pharmakologisch wirksame Stoffe, z.B. das schon vor Jahren identifizierte Oleuropein. Die Wirkung eines Fettes hängt weniger von seinen Fettsäuren, als vielmehr von den Begleitstoffen ab. Warum erfährt das niemand? Für die Fettwirtschaft käme dies einer Katastrophe gleich: Sie lebt ja gerade davon, daß sie mittels Raffination alle wichtigen Begleitstoffe entfernt, um die nun „reinen“ Fette in Margarine, Speiseöl oder Spezialfette umzuwandeln. So kann die moderne Fett-Technologie die Marotten der Ernährungsexperten in Sachen Fettsäuremuster umsetzen. Jetzt steht ihnen die nächste Denkaufgabe ins Haus: Wie bekomme ich die richtige Begleitstoff-Mixtur in die Margarine?

Udo Pollmer

NUMMER 7
9. OKTOBER 1996

INHALT:

Seite 1
EDITORIAL

Seite 2 - 6
SCHWERPUNKT:
OLIVENÖL UND
HERZINFARKT

Seite 4
VON ARZT ZU ARZT

Seite 7 - 9
FACTS & ARTEFACTS

Seite 9
AUS DEM INSTITUT
IMPRESSUM

Seite 10-11
DER
RINDERWAHSINN IN
SEINEN KONTEXTEN

Seite 12
IN ALLER KÜRZE

DIE BESONDERE
ERKENNTNIS

Olivenöl-Kategorien

In der EU werden Jahr für Jahr neue Verordnungen und Analysemethoden für Olivenöl eingeführt, um es gegenüber Verfälschungen sicherer zu machen. Die EWG-VO 2568/91 beinhaltet beispielsweise 11 Analysenverfahren mit etwa 200 Kennzahlen und eine beinahe gleich wichtige sensorische Prüfung mit etwa 30 Parametern. Für den Analytiker sind die Regelungen problematisch, während sie dem Fälscher in gewisser Weise ein schützendes Dickicht bieten.

Natives Olivenöl Extra

ist die höchste Qualitätsklasse, es darf nicht durch Lösungsmittelextraktion gewonnen sein. Sein Gehalt an qualitätsmindernden freien Fettsäuren ist auf 1 % begrenzt. Bei der sensorischen Prüfung muß es die höchste Punktzahl (6,5 von 9 möglichen) erreichen.

Natives Olivenöl

unterscheidet sich vom Nativen Olivenöl Extra durch eine etwas geringere Fruchtigkeit und evtl. minimale Geschmacksfehler. Der Gehalt an freien Fettsäuren darf 2 % nicht überschreiten.

Gewöhnliches Natives Olivenöl

wird in Deutschland praktisch nicht angeboten. Es darf 3,3 % freie Fettsäuren enthalten und deutliche Geschmacksfehler aufweisen.

Lampantöl

ist nicht für den menschlichen Verzehr geeignet. Es riecht unangenehm und enthält über 3,3 % freie Fettsäuren. Auch kann es mehr als 0,2 mg/kg halogenierte Lösungsmittel enthalten und eine hohe Peroxidzahl haben, ein Hinweis für beginnenden Verderb.

Raffiniertes Olivenöl

entsteht durch Raffination von Lampantöl. Dadurch lassen sich Geschmacksfehler beheben. Auch liegt der Gehalt an freien Fettsäuren nach der Raffination unter 0,5 %.

SCHWERPUNKT:**OLIVENÖL UND HERZINFARKT**

Gepanscht nach allen Regeln der Kunst
GROB, K, ROMANN, E: Die Erkennung gefälschter Olivenöle und die Konsequenzen für die Lebensmittelkontrolle.

Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmittelhygiene 1993/84/S. 99-111

Die Zeiten der plumpen und leicht erkennbaren Olivenölfälschungen sind vorbei. Gewöhnlich studieren die Panscher die Analysemethoden der Überwachung, damit die Verfälschungen nicht „sichtbar“ sind. Konrad Grob und Ernst Romann von der Züricher Lebensmittelüberwachung verweisen darauf, daß sich aufgrund des hohen Preises von Olivenöl bereits ein Fremdlözülsatz von wenigen Prozenten lohnt. So ist durch Neuzüchtung ein spezielles Sonnenblumenöl verfügbar, das in der Zusammensetzung seiner Fettsäuren dem Olivenöl entspricht. Um die Fahnder hinters Licht zu führen, werden alle Begleitstoffe entfernt, die auf ein Sonnenblumenöl hindeuten.

Da ein fertig konfektioniertes Öl eine Mischung von Ölen aus zahllosen Betrieben darstellt, werden Verfälschungen in aller Regel bis zur Unkenntlichkeit verdünnt. Nur wenn ein und derselbe „Kunstgriff“ von vielen Lieferanten angewandt wurde, besteht die Möglichkeit eines Nachweises. Dabei ist nicht nur an Erzeuger oder Ölmühlen zu denken: Tauscht der Spediteur auf einer der zahlreichen Touren nur 1 % der Tankladung aus, verdoppelt sich der Transportlohn. Das Risiko, erwischt zu werden, ist minimal.

Neben einfachen Zumischungen werden „auch komplexere 'Rezepte' für Fälschungen herumgeboten. Man beginne mit einem Grundstock von Oleinfraktion des Palmöls, das zuviel Palmitinsäure mitbringt, und füge diesem etwa doppelt so viel Sonnenblumenöl des ölsäurereichen Typs zu, das weniger Palmitinsäure enthält als Olivenöl. Natürlich sollte dieses Sonnenblumenöl so präpariert sein, daß die Sterine 'korrigiert' sind. Da diese Mischung zu wenig Sterine enthält, setze man Oliventresteröl zu... Nun haben wir ein Öl, das sich nach den offiziellen Analysemethoden kaum mehr von einem

Olivenöl unterscheidet. Zur Einfärbung wird soviel unraffiniertes Tresteröl zugesetzt, daß das Öl eine kräftig grüne Farbe erhält (was viele Konsumenten als Beweis der Echtheit bewerten) - einige wenige Prozente genügen. Schließlich muß man mit einem gepreßten Olivenöl auffüllen, das ein kräftiges Aroma mitbringt.“ Da Tresteröl in großen Mengen anfällt, aber kaum „angeboten“ wird, ist anzunehmen, daß es den Preßölen zugesetzt wird. Tresteröle müssen jedoch stark raffiniert werden und sind dann an ihrem erhöhten Gehalt an konjugierten Doppelbindungen analytisch erkennbar. Daher werden sie durch Beimischungen von Maleinsäureanhydrid korrigiert, das mit den Doppelbindungen zu einer Substanz reagiert, die sich unter Laugenzusatz entfernen läßt. So sind heute bereits raffinierte Tresteröle mit den analytischen Kenndaten eines „Extra vergine“ auf dem Markt. Einen besonderen Beitrag zur Förderung von Panschereien liefern, wie so oft, die amtlichen analytischen Kennzahlen: „Da gesetzlich festgelegte Werte immer auch extreme Öle berücksichtigen müssen, bleibt ein Spielraum, der ausgenutzt werden kann, ohne daß ein Öl einen Höchstwert überschreiten würde. Unter Umständen kann auf diese Weise eine beträchtliche Menge lösungsmittelextrahiertes Öl in einem Preßöl untergebracht werden.“ Der europäische Grenzwert für Erythrodiol und Uvaol ergibt einen Spielraum, der es manchmal erlaubt, bis zu 20 % Tresteröl ohne Höchstwertüberschreitung zuzusetzen.

Nach Meinung der Autoren sind derartige Verfälschungen so gewinnträchtig, daß selbst teure Analysengeräte, die zum Herstellen der Fälschungen erforderlich sind, innerhalb „weniger Tage abbezahlt“ sind. Das Aufdecken dieser Betrügereien erfordert auf Seiten der Lebensmittelüberwachung ein gewisses Spezialwissen. Die unter Chemikern „verbreitete Vorstellung, neben den Schnäpsen, Eierteigwaren und Kaugummis noch schnell die Olivenöle kontrollieren zu können, erscheint damit als reine Überheblichkeit.“

Pestizid-Rückstände in nativem Olivenöl

LENTZA-RIZOS, C: Monitoring pesticide residues in olive products: Organophosphorus insecticides in olives and oil.

Journal of AOAC International 1994/77/ S. 1096-1100

Natives Olivenöl enthält mehr Rückstände an Pflanzenschutzmitteln als raffiniertes. Das ergab eine Untersuchung des griechischen Landwirtschaftsministeriums auf Organophosphor-Pestizide, die zur Bekämpfung der Olivenfruchtfliege eingesetzt werden.

Von 115 Proben nativen Olivenöls, die direkt vom Erzeuger stammten, wies knapp die Hälfte Rückstände auf, 13 % überschritten den Grenzwert der WHO. Je eine Probe war mit Parathion-Ethyl und Chlorpyrifos belastet. In diesen Ölen wurden bis zu 16fach höhere Rückstandshalte gefunden als in Handelsölen.

Bei den Handelsproben (17 von 30 mit nachweisbaren Rückständen) gab es keine Überschreitungen der Höchstmengen. Der Autor führt dies einerseits auf einen Verdünnungseffekt durch Vermischen verschiedener Öle zurück, andererseits nimmt er an, daß die untersuchten Handelsöle teilweise raffiniert waren. Bei der Desodorierung wird ein beträchtlicher Teil der Pestizide ausgetrieben.

Bei 7 Proben roher (d.h. ungenießbarer) Oliven gab es keine Beanstandung, während von 10 Tafeloliven-Proben eine den Grenzwert überschritt. Erwartungsgemäß wurde Fenthion am häufigsten gefunden, das als Mittel der Wahl gegen die Olivenfruchtfliege gilt und kurz vor der Ernte eingesetzt wird.

Anmerkung: Da der Analytiker meistens nur findet, was er sucht, muß auch hier mit weiteren Rückständen gerechnet werden. So wurden in italienischen Ölen neben den genannten Pestiziden beispielsweise Phosphamidon- und Formothionrückstände nachgewiesen. (*Rivista Italiana Delle Sostanze Grasse* 1990/67/ S.17- 28 und 1995/72/S.497-503)

In Extra-vergine-Ölen wurden sogar schon Spuren von Schmiermitteln aus der Ölpressen (N-Phenyl-1-Naphthylamin) gefunden (*Bolletino Della Chimica E Dell' Igiene, Parte Sei* 1992/43/S.89-95).

Olivenöl gegen Candida

KUBO, A et al: Antimicrobial activity of the olive oil flavour compounds.

Journal of Agricultural and Food Chemistry 1995/43/S.1629-1633

Nur wenige Lebensmittel sind gegen *Candida* wirksam. Neben Knoblauch hat sich Olivenöl bei der Therapie von Darmverpilzungen bewährt. Chemikern aus Berkeley gelang es jetzt, das wirksame Prinzip zu isolieren. Auf der Suche nach den Abwehrstoffen der Olivenfrucht gegen Mikroorganismen fanden sie im Hexan-Destillat eine antimykotische Fraktion. Als Inhaltsstoffe identifizierten sie Aldehyde wie Hexanal, Nonanal oder 2-Decenal. Sie sind für die „grüne“ Note des Olivenöls verantwortlich.

Unter den zahlreichen gefundenen Komponenten erwiesen sich die α,β -ungesättigten Aldehyde, vor allem das 2-Hexenal und 2-Heptenal als antimykotisch wirksam (Testorganismen: *Candida*, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*). Diese Verbindungen reagieren unter physiologischen Bedingungen schnell mit biologisch wichtigen, funktionellen Gruppen der Mikroorganismen.

Da die Wirkstoffe typische Endprodukte des oxidativen Abbaus von ungesättigten Fettsäuren darstellen, wundert es nicht, daß unraffinierte Olivenöle höhere Gehalte aufwiesen als frische grüne Oliven. Da sie auch als Aromakomponenten von vielen Obstarten wie Äpfeln oder Trauben bekannt sind, schlagen die Autoren diese Wirkstoffe als gesundheitlich unbedenkliches Mittel zur Haltbarmachung von Lebensmitteln vor.

Anmerkung. Nicht nur α,β -ungesättigte Aldehyde, auch das Iridoid Oleuropein und andere phenolische Verbindungen des Olivenöls besitzen eine antimikrobielle Wirkung. Werden die Zellen des Olivenbaums oder der Olive verletzt, setzen β -Glucosidasen Oleuropein und Ligstrosid aus ihrer glykosidischen Bindung frei. Die Iridoide zerfallen in neue, antibiotisch wirksame Bestandteile, vor allem β -3,4-Dihydroxyphenylethylalkohol und Elenolsäure.

Oleuropein verhindert in einer Konzentration von 6 Promille z.B. das Wachstum und die Enterotoxinbildung von *Staphylococcus aureus*. (*Journal of Food Protection* 1994/57/S. 120-124)

Olivenöl

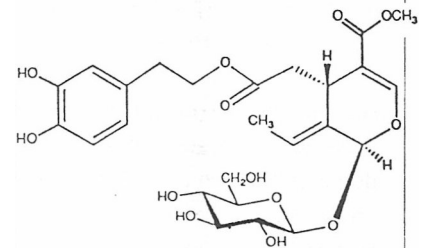
ist ein Verschnitt aus raffiniertem und nativem Olivenöl. Das Raffinat darf bereits bei einer Beimischung von 1% nativem Olivenöl als „Olivenöl“ bezeichnet werden. Zusätze von 15% werden in der Praxis wohl kaum überschritten.

Oliventresteröle

werden aus den Preßrückständen und den Kernen gewonnen, mit Hexan extrahiert und raffiniert. Öle, die als „Oliventresteröl“ deklariert sind, bestehen aus geschmacksneutralen Tresteraffinaten und nativem Olivenöl.

Wirkstoffe

Die pharmakologisch interessantesten Wirkstoffe des Olivenöls sind die Iridoide, vor allem das Oleuropein. Das bittere Glykosid ist wasserlöslich und säureempfindlich.



Oleuropein-Glycosid

Wird es gespalten, steigt die Fettlöslichkeit stark an, so daß sich der Wirkstoff im Öl anreichert. Das Aglykon Oleuropein zerfällt weiter in Elenolsäure und β -3,4-Dihydroxyphenylethylalkohol. Elenolsäure wirkt antimikrobiell, ihr Lacton hypotensiv. Durch die Diphenoloxidase bildet sich aus dem Oleuropein die typische schwarze Farbe. Olivenöl enthält weitere Iridoide wie das Ligstrosid und Verbascosid. Über ihre pharmakologischen Wirkungen ist nichts bekannt. Pharmakologisch wirksam ist wahrscheinlich auch die bisher nicht völlig aufgeklärte Mischung von Flavonoiden wie Luteolin und Apigenin. Im Öl der Kerne wurde sogar Östron, ein Sexualhormon nachgewiesen.