Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 48 (1957)

Heft: 4

Artikel: Die Unterscheidung von Tier- und Pflanzenfetten

Autor: Sulser, H. / Högl, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-983782

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Unterscheidung von Tier- und Pflanzenfetten

Von *H. Sulser* und *O. Högl*
(Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern)

Zum Nachweis von Pflanzenfett in Tierfett steht uns in der Phytosterinprobe bzw. Phytosterinacetatprobe eine zuverlässige Methode zur Verfügung. Nach dem Handbuch der Lebensmittelchemie (1939) hat *Salkowski* (1887) zuerst die Verschiedenheit der in Tier- und Pflanzenfetten vorkommenden Sterine zum Nachweis der letzteren in ersteren verwendet. Diese Untersuchungen wurden wenig beachtet und *Böhmer* (1899) hat sie später wieder aufgenommen. Er hat in allen untersuchten tierischen Fetten und Oelen (Schweinefett, Rindsfett, Butterfett usw.) Cholesterin, dagegen in allen pflanzlichen Fetten und Oelen (Erdnuss-, Raps-, Palm-, Olivenöl usw.) Phytosterine gefunden. Auf Grund dieser Beobachtungen hat er sein Verfahren zur Unterscheidung von Tier- und Pflanzenfetten bzw. in erster Linie zum Nachweis von Pflanzenfetten in Tierfetten aufgebaut (Phytosterinprobe und Phytosterinacetatprobe). Während bei der Phytosterinprobe nach Böhmer die mikroskopisch beobachtete Kristallform das Unterscheidungsmerkmal zwischen Cholesterin und den Phytosterinen liefert, bedient sich die empfindlichere und im allgemeinen auch leichter ausführbare Phytosterinacetatprobe des etwa 10-20° betragenden Unterschiedes der Schmelzpunkte der Acetylester des Cholesterins und der Phytosterine und der Eigenschaft dieser Ester, in Gemischen nicht zusammen zu kristallisieren. Beim fraktionierten Umkristallisieren reichern sich die ersten Fraktionen auf Grund ihrer geringeren Löslichkeit stärker mit den Phytosterinacetaten an, die man durch ihren höheren Schmelzpunkt (125,6-137,0°) vom Cholesterinacetat (Schmelzpunkt 114,3 bis 114,8°) unterscheidet. Zur Ausführung beider Proben ist zunächst die Abscheidung der Sterine erforderlich, entweder durch Ausschütteln der Seifenlösung mit Aether oder noch besser durch Abscheidung mit Digitonin nach Verseifung (*Hadorn* 1954).

Wenn es sich jedoch umgekehrt darum handelt, Tierfett in Pflanzenfett nachzuweisen, so sind die Verhältnisse nicht mehr so eindeutig. In diesem Falle wird die Sterinmethode unsicher, da sie auf einer mehr oder weniger grossen Depression eines natürlicherweise schon grossen Schwankungen unterworfenen Schmelzpunktes (Schmelzpunktbereich der Phytosterine) beruht. In der Praxis führt man in diesen Fällen oft auch die Probe nach Böhmer aus (Lebensmittelbuch 1937), (Grün 1925), d.h. die mikroskopische Kristalluntersuchung der in Aether am schwersten löslichen Glyceridfraktionen (z.B. α-Palmitodistearin bei Schweinefett). Ist aber etwa hydriertes Rapsfett in der Mischung, so stört dieses den Nachweis, ferner spricht ein umgeestertes Produkt überhaupt nicht mehr an. Weitere Möglichkeiten zum Nachweis von Tierfett in Pflanzenfetten ergeben die Farbreaktionen, z.B. diejenige von *Bertram* (1937). Farbreaktionen

können aber je nach Anwesenheit von Begleitstoffen zu Täuschungen führen und gelten deshalb oft als unbefriedigend.

Es schien uns, dass man versuchen sollte, die Papierchromatographie auch auf dem Gebiet der Fette und Fettbegleitstoffe nach Möglichkeit heranzuziehen. Insbesondere eine papierchromatographische Erfassung und Trennung der in Fetten vorhandenen Sterine versprach aussichtsreich zu sein, einerseits als relativ einfache Methode zur Unterscheidung von Tier- und Pflanzenfetten, anderseits, um eventuelle Veränderungen der Fette im Verlauf von Reinigungsoperationen usw. verfolgen zu können. Es war anzunehmen, dass sich das Unverseifbare direkt verwenden lasse und eine Abscheidung der Sterine mit Digotinin überflüssig sei.

Die Papierchromatographie von Substanzen, welche in Wasser schwer oder unlöslich sind, hat noch nicht die Verbreitung gefunden, wie diejenige der wasserlöslichen Verbindungen. Die bisherigen Methoden führen im ersten Falle nicht zum Ziel, denn die Verteilung dieser Verbindungen ist extrem zu Gunsten der beweglichen organischen Phase verschoben.

Die Zahl der Arbeiten, welche sich speziell mit der Papierchromatographie der Sterine befassen, ist dementsprechend auch nur gering. Anfänglich versuchte man die Trennung mit wässerigen Lösungsmittelsystemen, ohne sie aber sehr wirksam gestalten zu können (*McMahon* und Mitarb. 1950). In letzter Zeit ist man mehr und mehr dazu übergegangen, für die Chromatographie vieler in Wasser schwer löslicher Verbindungen imprägnierte Papiere zu verwenden und erreicht damit eine wesentliche Verbesserung der Trennungen bzw. ermöglicht überhaupt erst solche. Es gelingt jetzt, mit sog. «umgekehrten Phasen» zu arbeiten, d.h. die organische Phase stationär zu lassen, während sich die polare, mehr oder weniger wasserhaltige, bewegt. Es sei hier z.B. auf die Arbeiten von *Kaufmann* und *Nitsch* (1954) über die Trennung der höheren Fettsäuren hingewiesen.

Im Fall der Sterine wurde «Quilon» (Stearinsäure-Chromtrichlorid-Komplex) als Imprägnierungsmittel vorgeschlagen und Methanol oder Aethanol, mit und ohne Wasser, als Fliessmittel. *Kritchewsky* und Mitarbeitern (1952) gelang so die Trennung einiger freier Sterine. Wir fanden jedoch in diesen Arbeiten keine direkten Angaben, dass die hier vor allem interessierende Trennung Cholesterin-Sitosterin gelingt und mitgeteilte, ziemlich nahe beieinander liegende Rf-Werte lassen vermuten, dass dies nicht ohne weiteres möglich ist. *Neher* und *Wettstein* (1952) trennen schwach polare Steroide durch Entwicklung mit n-Heptan auf Papier, welches sie mit Aethylenglykol-monophenyläther (Phenylcellosolve) imprägnieren.

Das Chromatographieren auf imprägniertem Papier bringt auch gewisse Nachteile mit sich. Abgesehen vom Imprägnieren an sich, für das oft gewisse Spezialeinrichtungen vorgeschrieben werden, erleidet ohne Zweifel die Struktur und Trennfähigkeit des Papiers mehr oder weniger grosse Einbussen. Als Folge davon macht sich die Tendenz zu Streifenbildungen, wie allgemein zu Deforma-

tionen und Unschärfe der Trennungen stärker bemerkbar als bei der Papierchromatographie wasserlöslicher Substanzen.

Vor kurzem wurde in dieser Zeitschrift eine neue Form der Kreispapierchromatographie beschrieben *(Sulser* 1957), welche durch eine gute Trennwirkung gekennzeichnet ist. Wir vermuteten, dass dieser spezielle Zuschnitt der Papiere gerade beim Arbeiten mit imprägniertem Papier gewisse Vorteile bieten könnte, nämlich relativ hohe Trennschärfe, schmale Zonen, geringe Tendenz zu Verwaschungen usw. Dies hat sich auch als zutreffend erwiesen.

Aus Versuchen mit verschiedenen Imprägnierungs- und Fliessmitteln ergab sich als vorläufig bestes System für die Trennung von tierischen und pflanzlichen Sterinen: eine mobile Phase aus 84 %iger wässriger Essigsäure, in Verbindung mit einer stationären Phase, bestehend aus Paraffin subliquidum (Imprägnierung). Letztere ist sehr einfach auszuführen, nämlich durch Eintauchen der Papiere in eine Lösung des Paraffin in Benzin und Verdunsten an der Luft. Mit dieser Methode konnten wir eine gute Trennung von Cholesterin und Sitosterin im günstigen Rf-Bereich von 0,3-0,5 erzielen, während Ergosterin einen Rf-Wert nahe dem der Fliessmittelfront zeigt. Spezielle Probleme ergibt nur die Trennung Sitosterin-Stigmasterin, welche Sterine sehr nahe beieinander liegen. Praktisch spielt dies jedoch nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen eine Rolle.

Im nächsten Abschnitt beschreiben wir die Methodik und gehen dann auf die Resultate bei der Untersuchung der Sterine im Unverseifbaren tierischer und pflanzlicher Fette ein, während pflanzliche Oele zunächst nicht einbezogen wurden.

Methode

Zur Gewinnung des Unverseifbaren werden 10 g Fett oder Oel mit 30 ml Alkohol und 3 g festem Kaliumhydroxyd ca. 6 Stunden verseift. Man überführt die noch warme Seifenlösung in einen Scheidetrichter, verdünnt mit ca. 60 ml Wasser und schüttelt mit 100 ml peroxydfreiem Aether aus. Das Ausschütteln wird noch zweimal mit je 50 ml Aether wiederholt. Nach dem Trocknen des Aethers mit Natriumsulfat verdampft man ihn. Der Rückstand wird in ca. 0,5 ml Chloroform aufgenommen. Zur Chromatographie bringt man aliquote Teile dieser Lösung auf das imprägnierte Papier. Die Imprägnierung wird wie folgt vorgenommen:

Man stellt sich ein genügend grosses Quantum (1-2 Liter) einer 10 %igen Lösung von Paraffinöl subliquidum PhH in Benzin her. Das Paraffin wurde vorher durch Schütteln mit 84 %iger wässriger Essigsäure gesättigt. Zur Imprägnierung taucht man die Papierbogen kurz in diese Lösung, lässt das Benzin durch Hängen an der Luft verdunsten, worauf die Papiere zur Chromatographie bereit sind. Sie können ohne Nachteil während einiger Zeit, etwa über Nacht, an der Luft hängen.

Zur Chromatographie eignet sich die Sorte 2043 b matt von *Schleicher-Schüll.* Wir verwenden Bogen von 57 cm Breite und 42 cm Höhe, welche in der Mitte einer Längsseite mit dem keilförmigen Einschnitt versehen werden, wie in einer früheren Mitteilung beschrieben *(Sulser* 1957). Von den dort erwähnten 2 Ausführungsformen der Radialtechnik wenden wir vorzugsweise die absteigende an, bei der sich das Fliessmittel seitwärts und nach unten ausbreitet (Abb. 1 a und 1 b).

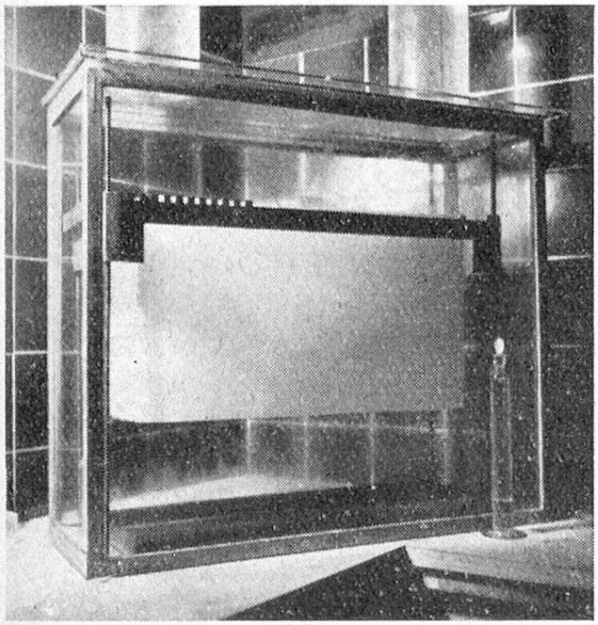

Abb. 1 a

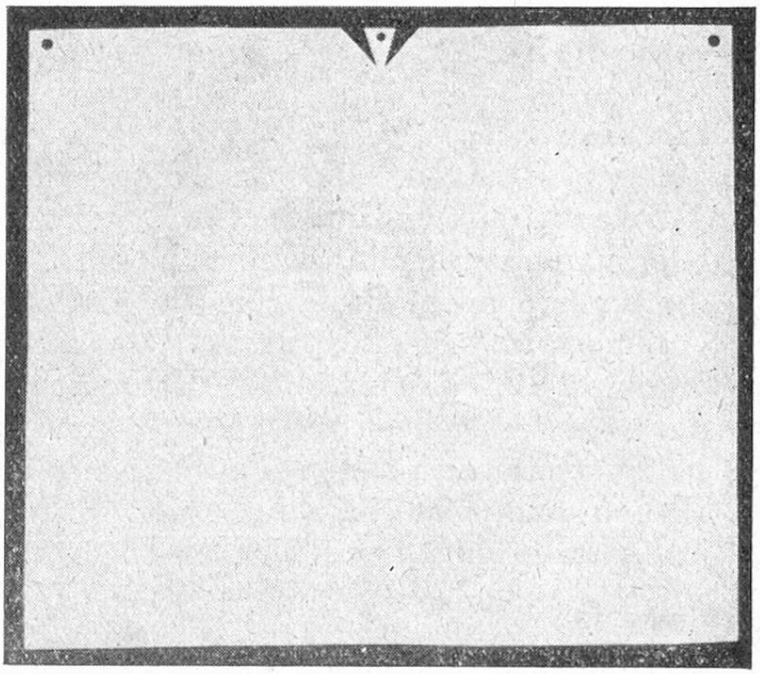

Abb. 1 b

Die Lösung des Unverseifbaren in Chloroform wird auf die keilförmige Verengung aufgetragen, in der Regel 2 µl, evtl. auch ein Mehrfaches davon. Die Menge jeder Sterinkomponente sollte 50-100 γ betragen. Man bereitet immer mehrere der Papiere gleichzeitig vor und befestigt sie dann zur anschliessenden Entwicklung auf einem Gestell aus säurebeständigem Material. (Abb. 1a). Dieses Gestell * ist gleichfalls für die übliche absteigende Papierchromatographie mit Streifen oder Bogen geeignet. In der Regel chromatographieren wir gleichzeitig 6 Papierbogen (Abb. 1a). Die Zufuhr des Fliessmittels erfolgt mit Filtertabletten und Papierdochten wie früher beschrieben (*Sulser* 1956). Als Fliessmittel dient 84 %ige wässrige Essigsäure PhH, welche 15 Minuten auf der Maschine mit etwa 5 % ihres Volumens Paraffin subliq. geschüttelt wurde. Dieses Fliessmittel kann nicht sofort verwendet werden, 1-2 Tage sind nötig, bis vollständige Klärung erreicht ist. Bei gutem Verschluss kann die Haltbarkeit als unbeschränkt gelten.

*) Hersteller: A. Spenlé, St. Johannsring 40, Basel

Das Gestell mit den Papierbogen wird dann in die Kammer eingesetzt und diese mit einer Glasplatte, welche in der Mitte ein kleines Loch aufweist, verschlossen. Zur Sättigung der Atmosphäre sollte man ca. 3-4 Stunden warten. In der Radialpapierchromatographie spielt allerdings diese Vorsichtsmassnahme eine weniger grosse Rolle, als sonst. Nach dieser Frist füllt man das Fliessmittel durch die kleine Oeffnung im Deckel ein und entwickelt dann während etwa 70-80 Stunden. Diese verhältnismässig lange Dauer muss vorläufig in Kauf genommen werden, um eine weitestgehende Trennung zu erreichen.

Nach dieser Zeit wird das ganze Gestell herausgenommen und die Dochte, sowie die Behälter mit dem überschüssigen Fliessmittel entfernt. Dies kann bei der vorliegenden Einrichtung geschehen, ohne dass die Papierbogen davon berührt werden, welche man zweckmässig für das anschliessende Trocknen noch auf dem Gestell lässt. Dazu bringt man die aufgespannten Papiere in einen Trockenschrank und saugt etwa 1 Stunde bei 70-80° einen Luftstrom hindurch, oder man lässt sie einfach einen halben Tag an der Luft stehen. Hierauf werden die Papiere entfernt und zum Sichtbarmachen mit einer 50 %igen Lösung von Antimontrichlorid (Reagens auf Vitamin A) in Eisessig (*Michalec* 1955) besprüht und etwa 5 Minuten in einem Trockenschrank auf 80° erhitzt. Die Sterine treten dann als Rosastreifen auf fast farblosem Untergrund hervor. Nach etwa 30 Minuten beginnt sich letzterer auch rosa zu verfärben. – Eine 10 %ige Lösung von Phosphormolybdänsäure und gleiche Behandlung ist ebenfalls brauchbar, jedoch bedeutend weniger spezifisch.

Resultate

a) Reinsubstanzen

Wir chromatographierten zunächst die in Frage kommenden Reinsubstanzen, nämlich Cholesterin, Sitosterin und Ergosterin. Es zeigte sich, wie aus der folgenden Abbildung 2 zu entnehmen, dass eine Trennung dieser 3 Sterine ohne weiteres gelingt. Das Sitosterin (*Hoffmann-La Roche*) spaltet sich sogar in zwei ungefähr gleiche Fraktionen, vermutlich β- und γ-Sitosterin, auf. Die in Abb. 2 sichtbaren Zonen bedeuten (von innen nach aussen): β-Sitosterin, γ-Sitosterin (evtl. umgekehrt?), Cholesterin und aussen als breite dunkle Zone: Ergosterin. Dieses zeigt im Unterschied zu den andern Sterinen einen grauen Farbton.

Weitere Versuche mit den Reinsubstanzen ergaben, dass sich Stigmasterin ebenfalls gut vom Ergosterin und Cholesterin trennen lässt; gewisse Schwierigkeiten bietet dagegen noch die sichere Unterscheidung von Sitosterin und Stigmasterin. Nach *R. A. Donia* (1957) ist es auf chromatographischem Weg noch nie gelungen, diese beiden Phytosterine wirksam zu differenzieren. Bei unserem Verfahren liegt der Rf-Wert des Stigmasterins sehr nahe bei demjenigen des einen der beiden Sitosterinisomeren und zwar beim höher liegenden. Diese beiden Verbindungen bilden zusammen einen Halbkreisbogen, der etwas verbreitert erscheint, jedoch noch deutlich die Zone des Sitosterinisomeren mit niedrigerem Rf-Wert erkennen lässt. Das Chromatogramm erlaubt also, durch

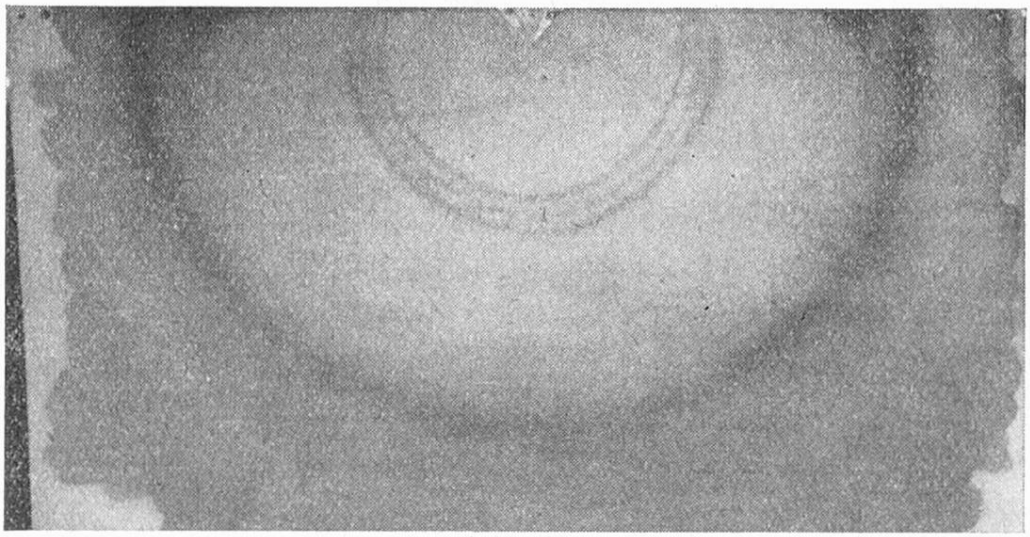

Abb. 2
Von innen nach aussen: β-Sitosterin, γ-Sitosterin, Cholesterin, Ergosterin

Vergleich mit dem des reinen Sitosterins, zu entscheiden, ob Stigmasterin vorhanden ist oder nicht. Stigmasterin kommt allerdings in Pflanzenfetten bedeutend weniger häufig vor, als Sitosterin (vor allem in Sojabohnenöl). In den hier untersuchten Pflanzenfetten haben wir es jedenfalls nicht angetroffen.

Wir beschränkten uns vorläufig auf die Prüfung dieser 4 für unser Problem wichtigsten Reinsubstanzen und teilen noch ihre Rf-Werte mit (Tab. 1).

Tabelle 1

Ergosterin	0,89
Cholesterin	0,42*
γ-Sitosterin + Stigmasterin	0,38
β-Sitosterin	0,34

* Zu Vergleichszwecken sind alle hier mitgeteilten Rf-Werte auf diesen Mittelwert bezogen, über den im nächsten Abschnitt weitere Angaben gemacht werden.

Nun folgt die Besprechung der im Unverseifbaren von Tier- und Pflanzenfetten angetroffenen Verhältnisse.

b) Sterine aus tierischen Fetten

Zunächst prüften wir, ob bei reinen Tierfetten tatsächlich nur das Cholesterin in Erscheinung tritt. Wir chromatographierten das Unverseifbare von Schweinefett, Rindsnierenfett, Rindskörperfett und Butterfett. Abbildung 3 gibt das für alle diese Fettarten typische Bild wieder. Es kann praktisch nur Cholesterin festgestellt werden. Die Fliessmittelfront tritt infolge relativ kurzer Entwicklung noch als dunkler Hof in Erscheinung.

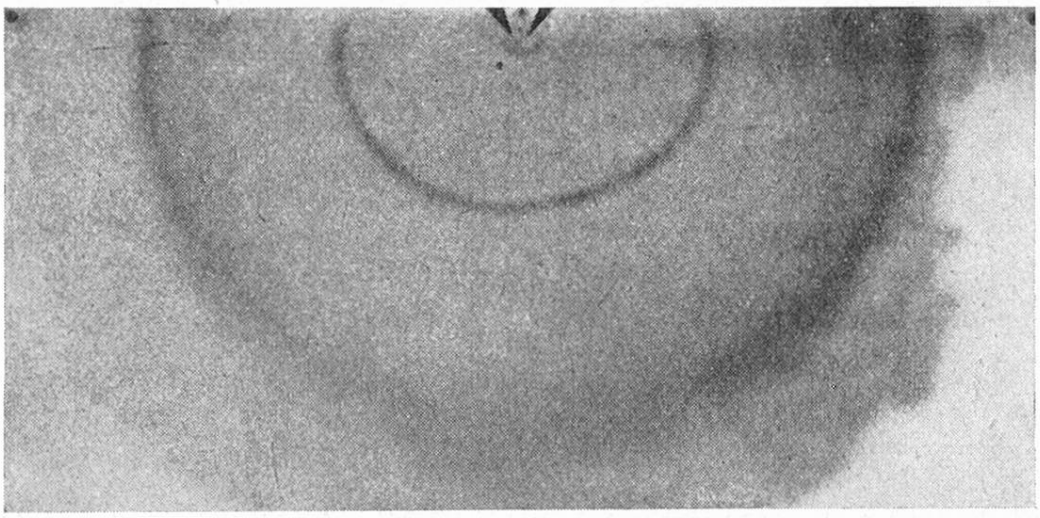

Abb. 3
Unverseifbares von Rindsnierenfett

In einem speziellen Fall, nämlich beim Unverseifbaren des rohen Waltrans (Abb. 4) ist allerdings daneben noch sehr schwach eine weitere Zone sichtbar, welche aber infolge ihres niedrigen Rf-Wertes (0,18) nicht zu Fehlschlüssen führen kann. Eine Prüfung weiterer Trane muss erweisen, ob es sich hier um etwas Spezifisches handelt.

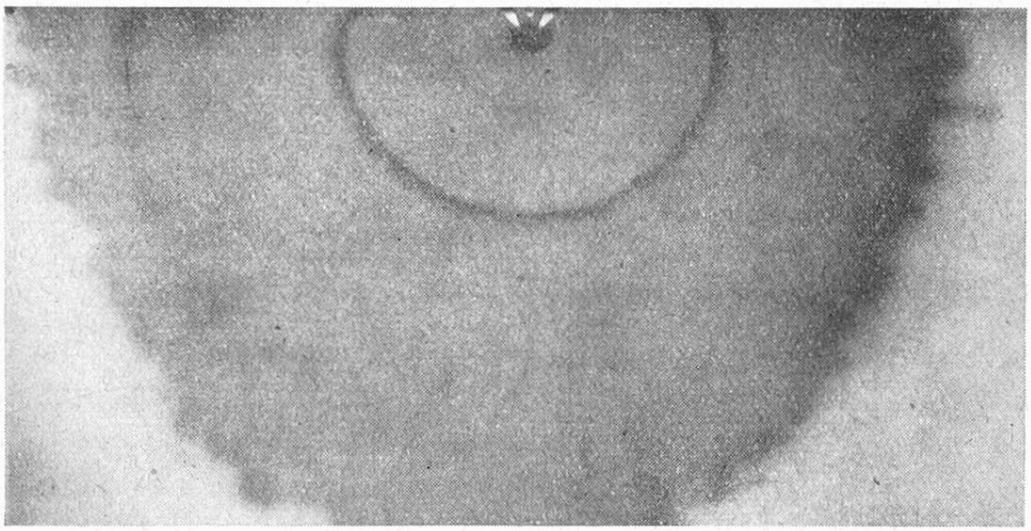

Abb. 4
Unverseifbares von rohem Waltran

Es folgt noch eine Zusammenstellung der Cholesterin-Rf-Werte der verschiedenen untersuchten Fette.

Tabelle 2

Cholesterin aus	Rf-Wert
Rindsnierenfett	0,43
Rindskörperfett	0,42
Schweinefett	0,41
Butterfett	0,41
Waltranfett	0,44
Mittelwert	0,42

c) Sterine aus pflanzlichen Fetten

Ein etwas weniger einfaches Bild ergeben die Chromatogramme der Pflanzenfette bzw. gehärteten Pflanzenöle. Es wurden untersucht: Gehärtetes Rapsöl, gehärtetes Erdnussöl, Kokosfett. Abbildung 5 gibt das Chromatogramm des

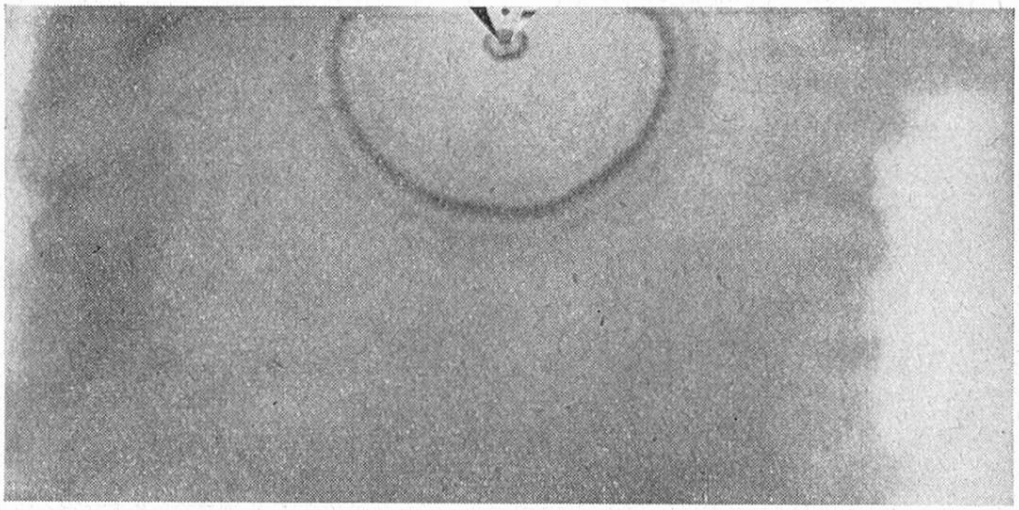

Abb. 5
Unverseifbares von gehärtetem Erdnussöl

Unverseifbaren von gehärtetem Erdnussöl wieder. In allen diesen Fällen können die beiden Zonen des β- und γ-Sitosterins nachgewiesen werden, wobei jedoch, im Gegensatz zur Reinsubstanz (Abb. 2) das eine Isomere teilweise sehr stark gegenüber dem andern überwiegt. Daneben sind noch weitere, allerdings schwach sichtbare Zonen feststellbar, wovon eine ziemlich genau mit gleichem Rf-Wert wie Cholesterin (In Abb. 5 am weitesten aussen schwach sichtbar). Glücklicherweise bietet aber das Anfärben mit Antimontrichlorid ein Unterscheidungsmerkmal. Diese Zone, welche Anwesenheit von geringen Mengen Cholesterin vortäuschen könnte und von der wir noch nicht wissen, auf welche Substanz sie zurückgeführt werden muss, besitzt im Unterschied zu diesem einen graublauen Farbton.

Aus Abb. 5 ergeben sich folgende Rf-Vergleichswerte:

Tabelle 3

Sterin	Rf-Wert
Unbekanntes Sterin A	0,42 (wie Cholesterin)
γ-Sitosterin	0,38
β-Sitosterin	0,33
Unbekanntes Sterin B	0,28

d) Gemische tierischer und pflanzlicher Fette

Wir kommen nun auf die am Anfang erwähnte Fragestellung: lässt sich papierchromatographisch die Anwesenheit tierischer Fette in Pflanzenfetten und umgekehrt nachweisen? Abb. 6 zeigt das Chromatogramm einer Mischung ungefähr gleicher Teile Nierenfett und gehärtetem Erdnussöl. Durch Vergleich mit den früheren Chromatogrammen (Abb. 3 und 5) ist ersichtlich, dass eine einwandfreie Trennung aller in Betracht kommenden Sterine vorliegt.

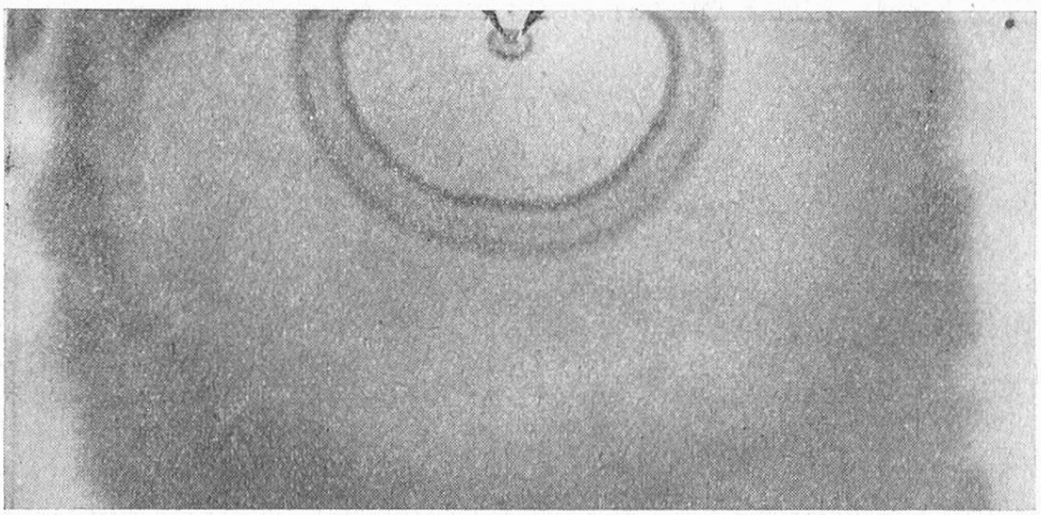

Abb. 6
Unverseifbares von Rindsnierenfett und gehärtetem Erdnussöl

Es ist klar, dass unter diesen Verhältnissen die Frage: Nachweis von Tierfett in Pflanzenfett oder umgekehrt, sehr stark von ihrer früheren Unterschiedlichkeit der Problemstellung verloren hat, obschon in extremen Fällen auch beim papierchromatographischen Nachweis noch gewisse Ungleichheiten im Schwierigkeitsgrad bestehen bleiben mögen. So dürfte der papierchromatographische Nachweis von wenig Tierfett in viel Pflanzenfett wohl schwieriger sein, als im umgekehrten Falle, weil dann wenig Cholesterin durch eine Mauer von viel Phytosterin nach aussen durchbrechen muss. Im umgekehrten Fall besteht eher

die Möglichkeit, dass auch viel Cholesterin nicht alles Phytosterin mitnehmen kann und etwas davon zurücklassen muss. Weitere Versuche sollen zeigen, wie tief hinunter in diesen Fällen ein Nachweis noch gelingt.

Abschliessend die vergleichenden Rf-Werte zu Abb. 6.

Tabelle 4

Sterin	Rf-Wert
Cholesterin	0,42
γ-Sitosterin	0,38
β-Sitosterin	0,33
Unbekanntes Sterin B	0,29

Die hier beschriebene Ausführungsform der Radialtechnik, d.h. mit hängenden Papieren, ergab im vorliegenden Fall der Sterine allgemein schärfere und bessere Trennungen als bei horizontaler Entwicklung (*Sulser* 1957). Um den Unterschied zu zeigen, ist in Abb. 7 ein Chromatogramm wiedergegeben, das mit der letzteren Methode erhalten wurde.

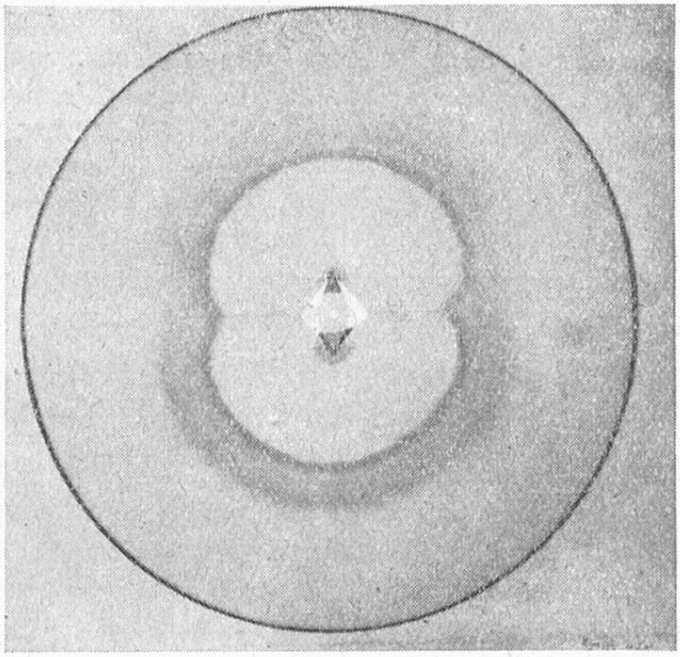

Abb. 7

Unverseifbares von gehärtetem Rapsöl allein und gemischt mit Rindsnierenfett

Oben: gehärtetes Rapsöl, unten: gleiche Teile gehärtetes Rapsöl und Rindsnierenfett. Die Entwicklungszeit (unter Verdunstung des Fliessmittels) war nur wenig kürzer als bei den bisher gezeigten Chromatogrammen. Trotzdem sind die Trennungen wesentlich schlechter, es besteht eine stärkere Tendenz zu diffusen Uebergängen, und zwar um so mehr, je grösser die Zahl der zu trennenden Komponenten ist. Immerhin leistet auch diese Art der Ausführung für Orientierungen und Vergleiche gute Dienste.

Zusammenfassung

Man beschreibt die papierchromatographsiche Trennung von Cholesterin, Sitosterin, Ergosterin und Stigmasterin. Es wird mit imprägnierten Papieren gearbeitet und eine früher beschriebene spezielle Form der Kreispapierchromatographie (Radialtechnik) angewendet. Die Untersuchung des Unverseifbaren verschiedener Tier- und Pflanzenfette ergibt, dass in ersteren praktisch nur Cholesterin, in letzteren nur Phytosterine nachgewiesen werden können. Auf Grund der verschiedenen Sterinarten lassen sich daher Tierfette in Pflanzenfetten und umgekehrt papierchromatographisch ermitteln.

Résumé

Description de la séparation d'un mélange de cholestérine, sitostérine, ergostérine et stigmastérine par chromatographie sur papiers imprégnés de substances appropriées (technique radiale de la chromatographie circulaire).

L'insaponifiable de diverses graisses animales et végétales a été chromatographié et on n'a pratiquement mis en évidence que la cholestérine dans les premières et des phytostérines dans les secondes.

Il s'ensuit qu'on peut ainsi déceler la présence de graisses animales dans des graisses végétales et vice-versa.

Summary

Separation of a mixture of cholesterin, sitosterin, ergosterin and stigmasterin by reversed-phase paper chromatography (radial technique of circular chromatography).

The unsaponifiable matter of various animal and vegetable fats has been chromatographed: cholesterin only has been found in animal fats and phytosterins only in vegetable fats. Consequently it is possible to detect the presence of one kind of fat in the other one.

Für die freundliche Ueberlassung von Fettproben möchten wir der ASTRA Fett- und Oelwerke AG, Steffisburg, unsern verbindlichsten Dank aussprechen.

Literatur

Bertram, S. H.: Oele, Fette Wachse, Jahrgang 1937, S. 13
Böhmer, A.: Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, 1, 81 (1898)
Donia, R. A., Analyt. Chemistry, 29, 464 (1957)
Grün, A., Analyse der Fette und Wachse, 1. Band (1925), S. 358
Handbuch der Lebensmittelchemie, 4. Band (1939) S. 251
Hadorn, H., Jungkunz, R., diese Mitt. 45, 389 (1954)
Kaufmann, H. P., Nitsch, W. H., Fette und Seifen 56, 154 (1954)
Kritchevsky, T. H. und Mitarbeiter, Journ. Am. Chem. Soc. 74, 4484 (1952)
Lebensmittelbuch 4. Auflage (1937) S. 81
McMahon, J. M., Davis, R. B., Kalnitzky, G., Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 75, 799 (1950)
Michalec, C., Die Naturwissenschaften 42, 509 (1955)
Neher, R., Wettstein, A., Helv. 35, 277 (1952)
Salkowski, E., Zeitschr. analyt. Chemie 26, 557 (1887)
Sulser, H., diese Mitt. 47, 149 (1956)
Sulser, H., diese Mitt. 48, 117 (1957)