

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

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 50 (1959)

**Heft:** 4

**Artikel:** Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von Vergleichschromatogrammen in der Radialpapierchromatographie

**Autor:** Sulser, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-983429>

### **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:** 03.04.2026

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

# Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von Vergleichschromatogrammen in der Radialpapierchromatographie

Von *H. Sulser*

(Laboratorium des Eidg. Gesundheitsamtes, Bern)

Die hier angegebene Methode zum radialchromatographischen Vergleich zweier Proben unter völlig gleichen Bedingungen bezüglich Papier, Fließmittel, Temperatur, Zeit usw. ist anwendbar auf jede Ausführungsform der Radialtechnik, sei sie absteigend, aufsteigend oder horizontal, unabhängig vom speziellen Winkel, welcher für die radiale Ausbreitung zur Verfügung steht, ob  $45^\circ$ ,  $180^\circ$  oder  $270^\circ$ . Die in dieser Arbeit, welche als vorläufige Mitteilung gedacht ist, angeführten Beispiele beschränken sich auf die absteigende und horizontale Art der Entwicklung. Es wird auch nur qualitativ verglichen, während die zahlenmässige Auswertung eine spezielle Arbeit erfordert.

Wir fanden in der Literatur, dass die Rundfiltertechnik (horizontal) von *Kawerau* (1957) am ehesten eine gewisse Aehnlichkeit mit dem hier beschriebenen Vorgehen aufweist. Er unterteilt das Rundfilter durch mehrere radiale Schlitze, wodurch ein Vergleich einiger Proben ermöglicht wird. Die Zufuhr des Fließmittels erfolgt mit einem Docht.

Um die Entwicklung und den exakten Vergleich zweier Proben auf dem gleichen Papierblatt nebeneinander durchzuführen, sparen wir gemäss Abbildung 1, 2 und 3 einen schmalen, etwa 2 mm breiten und 5 bis 6 cm langen Schlitz aus, wodurch einerseits ein Vermischen der beiden Proben, die man auf beiden Seiten wie sonst aufträgt, verhindert wird. Andererseits wird der Vergleich begünstigt, denn die einander entsprechenden circularen Zonen stossen unmittelbar aneinander, und zwar, besonders bei der absteigenden Ausführung, ohne störende Uebergänge wie Verdickungen, Wulstbildungen usw. Die Trennschärfe an sich bleibt unverändert. Die Papierbrücken auf beiden Seiten des Schlitzes sollten einander möglichst gleich sein, damit auch die Fließgeschwindigkeiten nicht differieren. Geringe Unterschiede sind jedoch ohne Einfluss.

Abbildung 1 (Tab. 1) zeigt das so hergestellte Vergleichschromatogramm der ungesättigten Fettsäuren von Frauenmilch (links) und Kuhmilch (rechts) nach dem absteigenden Verfahren. Es wurden auf beiden Seiten gleich viel Substanz aufgetragen. Man erkennt, dass Frauenmilch etwas mehr Oelsäure, beträchtlich mehr Linolsäure und etwas weniger Linolensäure enthält als Kuhmilch. Hexadecensäure ist dagegen nur bei den Kuhmilchfettsäuren noch schwach sichtbar.

Der Vergleich der gesättigten Fettsäuren von Frauenmilch (rechts) und Kuhmilch (links), sichtbar gemacht mit Kupferacetat und Kaliumferrocyanid, ist in Abbildung 2 (Tab. 2) wiedergegeben (horizontale Entwicklung). Man sieht, dass Frauenmilchfett beträchtlich mehr Laurinsäure enthält als Kuhmilchfett.

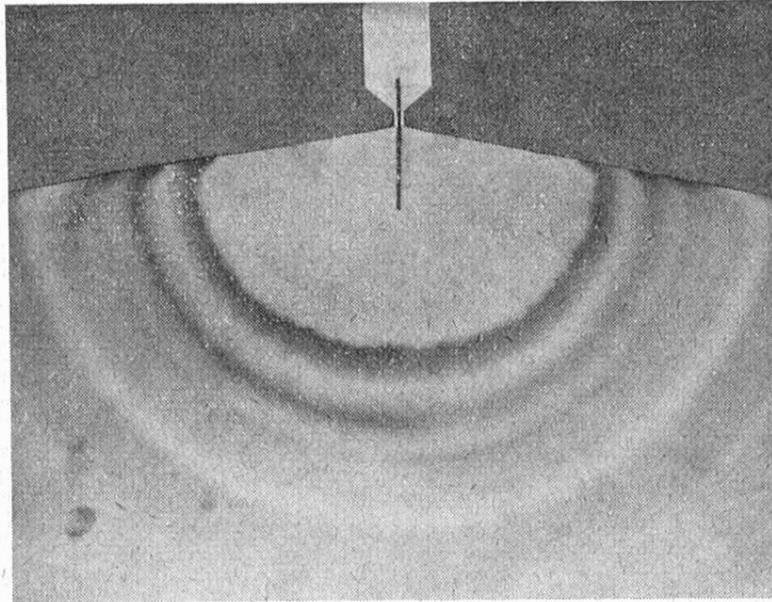


Abb. 1  
Vergleichschromatogramm der ungesättigten Fettsäuren

*Tabelle 1*

| Ungesättigte Fettsäuren | Rf (bezogen auf Oelsäure = 0,5) |
|-------------------------|---------------------------------|
| Oelsäure                | 0,50                            |
| Linolsäure              | 0,64                            |
| Linolensäure            | 0,73                            |
| Hexadecensäure          | 0,76                            |

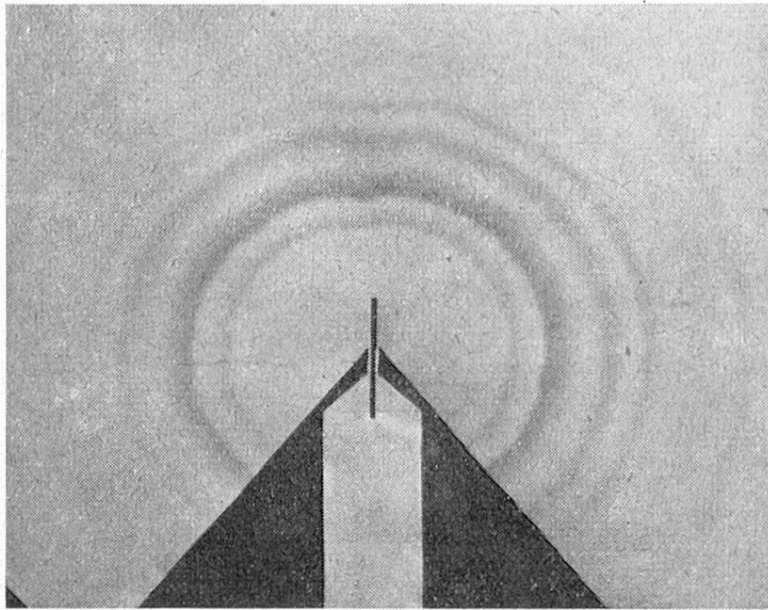


Abb. 2  
Vergleich der gesättigten Fettsäuren

*Tabelle 2*

| Gesättigte Fettsäuren | R <sub>f</sub> (bezogen auf Palmitinsäure = 0,50) |
|-----------------------|---|
| Stearinsäure          | 0,41  |
| Palmitinsäure         | 0,50  |
| Myristinsäure         | 0,64  |
| Laurinsäure           | 0,73  |

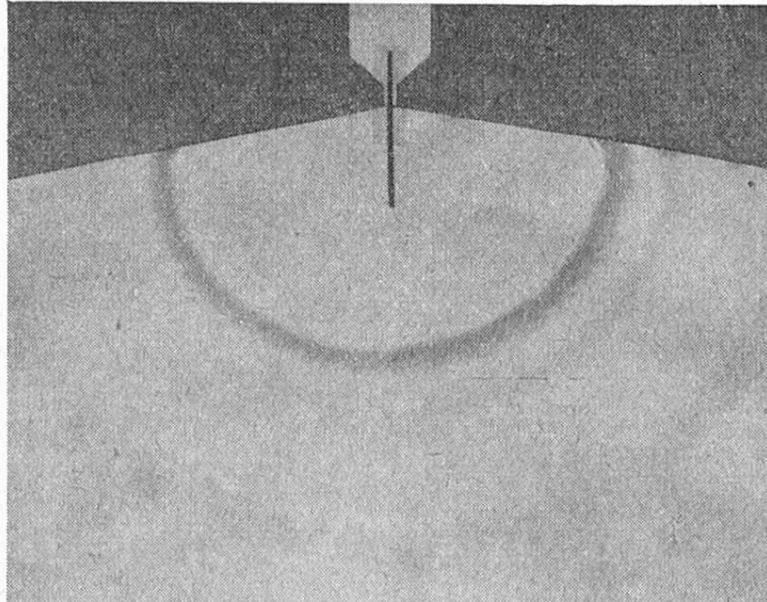


Abb. 3  
Vergleich der Sterine

*Tabelle 3*

| Sterin                           | Rf   |
|----------------------------------|------|
| Cholesterin                      | 0,50 |
| Unbekannte Substanz<br>(Sterin?) | 0,60 |

Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den beiden Milcharten ergibt sich aus dem chromatographischen Bild der Sterine, wie man es erhält, wenn das Unverseifbare, direkt aufs Papier gebracht, mit dem früher angegebenen Fließmittel (Sulser und Högl 1957) entwickelt und mit Antimontrichlorid angefärbt wird. In Kuhmilch (Abb. 3 links) lässt sich auf diese Weise nur ein Sterin nachweisen, nämlich, entsprechend seinem Charakter als Tierfett, Cholesterin. Bei Frauenmilch (Abb. 3 rechts) dominiert ebenfalls das Cholesterin, es ist sogar deutlich mehr davon vorhanden als links (gleiche Ausgangsmengen). Daneben wird aber mit Antimontrichlorid bei etwas höherem Rf-Wert noch eine weitere Verbindung sichtbar, und zwar als graue Zone, während der Farbton des Cholesterins rötlich ist (betrachten im Tageslicht). Auffallend wird der Farbunterschied besonders beim Beobachten im UV-Licht, wo die Zone mit dem Rf-Wert 0,60 stark grün erscheint, dagegen das Cholesterin orange-rot. Bei allen untersuchten Proben Frauenmilch ergaben sich die gleichen Verhältnisse. Sie scheinen daher charakteristisch zu sein. Es sind Versuche im Gang, um abzuklären, was für eine Verbindung vorliegt.

### *Zusammenfassung*

Man beschreibt eine allgemein anwendbare Methode zum exakten radialpapierchromatographischen Vergleich zweier Proben. Die ungesättigten und gesättigten Fettsäuren, sowie das Unverseifbare von Frauen- und Kuhmilch werden einander gegenübergestellt.

### *Résumé*

Description d'une méthode de chromatographie radiale sur papier qui permet de comparer exactement deux échantillons. On a comparé ainsi les acides gras non saturés et saturés ainsi que l'insaponifiable du lait de femme et du lait de vache.

### *Summary*

Description of a technique of radial paper chromatography by means of which two samples can be exactly compared. As examples the unsaturated and saturated fatty acids and the unsaponifiable of human milk and cow's milk have been examined.

### *Literatur*

- Kawerau E., Anal. Chim. Acta 16/4 (1957).  
Sulser H. und Högl O., diese Mitt. 48, 248 (1957).