

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Gesundheit
<b>Band:</b>	49 (1958)
<b>Heft:</b>	4
<b>Rubrik:</b>	Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis : (aus den Jahresberichten amtlicher Laboratorien im Jahre 1957) = Communications relatives aux travaux de laboratoire : (tirés des rapports annuels des laboratoires officiels de l'année 1957)

### **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:** 28.01.2026

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

# Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis

(Aus den Jahresberichten amtlicher Laboratorien im Jahre 1957)

## Communications relatives aux travaux de laboratoire

(Tirés des rapports annuels des laboratoires officiels de l'année 1957)

### Zürich-Stadt

(Stadtchemiker: Dr. H. Forster)

#### Speiseöle, Mayonnaise — Huiles comestibles, mayonnaise

3 Erdnussöle waren in Bezug auf ihren Gehalt an Linolsäure zu beurteilen. Die wichtigsten Analysenzahlen waren:

	I	II	III
Jodzahl nach Hanus	104	102	104
Rhodanzahl nach Kaufmann	70,5	70,5	70,5
Linolsäure g/100 g	39,5	37,2	41,9

Der Gehalt der untersuchten Erdnussöle an Linolsäure ist etwas hoch. Im allgemeinen schwankt der Gehalt zwischen 7 % und 26 %. In der uns zur Verfügung stehenden Literatur finden wir jedoch gerade bei argentinischem Erdnussöl Linolsäuregehalte von 33,4 % bei einer Jodzahl von 96,4 (C. Blanck, Handbook of Food and Agriculture, S. 496, New York 1955). Ueber die Jodzahl von Erdnussölen finden wir Angaben, die zwischen 84 und 106 schwanken, wobei sich die argentinischen Oele im allgemeinen durch hohe Jodzahlen (über 100) auszeichnen, die durch deren überdurchschnittlichen Gehalt an Linolsäure bedingt werden.

### Bern

(Kantonschemiker: Dr. R. Jahn)

#### Milch — Lait

Anlässlich einer Oberexpertise in einem Milchwässerungsfall stellten wir gegenüber den beanstandeten Untersuchungsergebnissen eine bedeutend höhere Refraktion des Milchserums fest. Da zwischen den beiden Untersuchungen eine Zeitspanne von etwa 3 Wochen lag und die fragliche Milchprobe trotz Formalinzusatz z.T. geronnen war, vermuteten wir, dass die festgestellte höhere Refraktion auf eine nachträgliche Veränderung des Milchserums zurückgeführt werden müsse. Um hierfür einige Anhaltspunkte zu gewinnen, untersuchten wir an vier verschiedenen Milchen die Abhängigkeit der Refraktion von der Zeit und der zugesetzten Menge Formalin. Wir erhielten dabei folgende Ergebnisse:

Zugesetzte Menge Formalin *)	Refraktion des Milchserums ohne Formalin	Refraktion der formalisierten Milch nach:			
		0 Tagen	16 Tagen	35 Tagen	83 Tagen
0,5 ml	43,3	43,4	48,5	52,7	
	43,4	43,4	48,5	52,7	
1,0 ml	42,2	42,3	43,0	47,0	52,7
	42,3	42,3	43,1	47,0	
2,0 ml	43,8	44,1	43,7	44,1	49,1
	43,8	44,0	43,8	44,1	49,1
6,0 ml	42,6	43,1	43,0	43,0	42,8
	42,6	43,1	42,9	43,0	

\*) Formalin *Merck* 38 Vol.-%

Es ergibt sich hieraus mit Deutlichkeit, dass der vom Lebensmittelbuch empfohlene Zusatz von 1 ml 40%igem Formalin eine Milch im Hinblick auf die Refraktionszahl vermutlich höchstens eine Woche zu konservieren vermag. Im vorliegenden Versuch war die Refraktion nach 16 Tagen bereits um 0,7 Einheiten erhöht, womit auch die Unstimmigkeit im Fall der vorher erwähnten Oberexpertise erklärt werden konnte. Eine höhere Zusatzmenge von Formalin unter Angabe der Refraktion vor und nach der Zugabe könnte diese Unzulänglichkeiten der Konservierung weitgehend beheben.

#### *Beobachtungen — Remarques* *Bestimmungsmethode für Sulfate*

Die von D. F. Thomas und J. E. Cotton beschriebene nephelometrische Methode (Water and Sewage Works 101, 40/5 (1954), Ch. A. 1954, 14053 e) wurde von uns für die Bestimmung der Sulfate in Trinkwasser übernommen. Die Genauigkeit der Methode beträgt für den Bereich von 0—40 mg/Liter  $\pm$  0,5 mg/L. Pro Bestimmung werden 2—3 Minuten benötigt.

#### *Sorbinsäure — Acide sorbique*

Unter folgenden Bedingungen konnte der Nachweis von Sorbinsäure auf papierchromatographischem Wege bis zu Mengen von 1 Gamma zuverlässig und einfach durchgeführt werden:

Papier	S+S	2043 b	4
Fliessmittel	Butanol		40 T.
	Aethanol		11 T.
	Wässrige Lösung von $\text{NH}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ je 1,5-n	19 T.	
Zeit	5 Stunden		
Entwickler	n/10 $\text{KMnO}_4$		30 T.
	$\text{H}_2\text{SO}_4$ 1 : 4		1 T.

Die Flecken erscheinen weiss auf braunem Grund. Wird das Chromatogramm nach der Entwicklung bis zur Neutralisation der Schwefelsäure in NH<sub>3</sub>-Dämpfe gehalten, so bleiben die Flecken und der Untergrund bestehen. Andernfalls bleicht der Untergrund innerhalb von 24 Stunden aus.

### *Benzoesäure — Acide benzoïque*

Anlässlich der Prüfung einer Anzahl von Senfproben auf *Konservierungsmittel* (Benzoesäure), leistete die *Papierchromatographie* ausgezeichnete Dienste. Die gereinigten Aetherextrakte wurden mit dem oben genannten Fliessmittel laufen gelassen und mit folgendem Reagens sichtbar gemacht:

0,1 % alkohol. Methylrotlösung	5 T.
0,1 % alkohol. Bromphenolblaulösung	5 T.
Phosphatpuffer pH 7,2	10 T.

Die Nachweisgrenze der Benzoesäure liegt bei 10 Gamma.

### *Bestimmung von Floriden in Richtsalzen — Dosage des fluorures dans les sels d'apprêt*

Bei ihrer Bestimmung von Fluoriden in Richtsalzen bewährte sich die Methode von D. Monnier, R. Vaucher und P. Wenger (Helv. chim. Acta 31, 929 (1948) und 33, 1 (1950), welche auf der Entfärbung einer Titanperoxydlösung durch Fluorid beruht.

### *Bromhaltige Konservierungsmittel — Agents conservateurs contenant du brome*

Zu deren Prüfung in Fruchtsäften usw., wurde der Gesamtbromidgehalt nach vorsichtiger Veraschung bestimmt. Zu diesem Zweck hat sich die kolorimetrische Fluorescein-Methode nach *Hahn* wegen ihrer grossen Empfindlichkeit gut bewährt. Die eventuell vorhandenen Jodide, welche Bromide vortäuschen, können vorher durch Behandlung mit salpetriger Säure abgetrennt werden. Die genaueren Bedingungen bei der Veraschung werden weiter untersucht.

### *Zug*

(Kantonschemiker: Dr. C. Fässler)

### *Käse — Fromage*

Bei stark geblähten Käseproben handelte es sich darum, abzuklären, ob Antibiotika nachgewiesen werden konnten, die dem Milchviehfutter in starker Ueberdosierung zugesetzt worden waren. Im normalen Käse konnten 8,5 Milliarden Bakterien, bestehend aus Lactobazillen und Streptokokken, pro g nachgewiesen werden. Im geblähten Käse dagegen wurden nur noch 700 Millionen pro g Käse Streptokokken nachgewiesen. Es ist bekannt, dass antibiotische Substanzen, nachdem sie ihre Wirkung vollbracht haben, innerhalb kurzer Zeit aus dem Käse verschwinden können. Die Lactobazillen sind im allgemeinen wesentlich

empfindlicher auf Antibiotika als die Streptokokken, so dass das Fehlen der Lactobazillen in den fraglichen Käseproben als Hinweis für das ursprüngliche Vorhandensein von Antibiotika bewertet werden konnte.

*Basel-Stadt*  
(Kantonschemiker: Dr. R. Müller)

*Speisefette und Speiseöle — Graisses et huiles comestibles*

Die Untersuchung eines Rapsöles führte zu folgendem Resultat:

Spez. Gewicht bei  $15^{\circ}\text{C}$  0,9180, Refraktionszahl bei  $40^{\circ}\text{C}$  56,0, Verseifungszahl 186,7, Jodzahl 88, feste Fettsäuren 52,7 %, Jodzahl der festen Fettsäuren 70 (entsprechender Gehalt der festen Fettsäuren an Erucasäure 93 %), Gehalt des Oeles an Erucasäure 49 %.

*Brot und Backwaren, Backpulver — Pain, articles de boulangerie et poudre à lever*

Ein mit Zusatz von Magermilch aus Weizen und Roggen hergestelltes Vollkornbrot ergab folgende Analysendaten:

Wasser	30,75 %	
Stärke, polarimetrisch bestimmt	35,5 %	51,2 %
Lösliche Kohlenhydrate	11,62 %	16,78 %
Stickstoffsubstanz (Protein)	10,25 %	14,80 %
Fett	3,90 %	5,63 %
Direkt reduzierende Zucker, als Invertzucker berechnet	2,45 %	3,53 %
Invertierbare Zucker, als Saccharose berechnet	1,51 %	2,18 %
Laktose (Milchzucker)	0,83 %	1,2 %
Rohfaser	1,20 %	1,73 %
Mineralstoffe	1,95 %	2,82 %
Phosphorsäure ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )	0,62 %	0,89 %
Calciumoxyd ( $\text{CaO}$ )	0,09 %	0,13 %

Schwedisches Knäckebrot von aromatischem Brotgeschmack wies neben einem Wassergehalt von 9,1 % folgende Kennzahlen auf: Stärke 53,3 %, lösliche Kohlenhydrate 18,1 %, Proteine 11,2 %, Fett 2,1 %, Mineralstoffe 2,8 %, Rohfaser 1,7 %.

*Obst und Gemüse, Obst- und Gemüsekonserven — Fruits et légumes, Conserves de fruits et de légumes*

Der kristallisierte Bitterstoff Naringin, ein Glykosid des Naringenins, welches in den Früchten von *Citrus decumana* (Grape fruit) vorkommt, präsentierte sich als gelbliches zusammenballendes Pulver von schwach aromatischem Geruch und intensiv bitterem Geschmack (Schmelzpunkt:  $172^{\circ}\text{C}$ ).

## Trinkwasser — *Eau potable*

Versuche mit verschiedenen Pepton-Qualitäten bezüglich Wachstum von *Escherichia coli* 0/3 auf sechs uns zur Verfügung gestellten verschiedenartigen Peptonen ergaben keine starken Abweichungen hinsichtlich des Wachstums von *E. coli*-Kolonien auf Membranfiltern. Die bakteriologische Nährqualität der untersuchten Peptonsorten (Peptone peptisch, tryptisch abgebaut bzw. im kombinierten Verfahren abgebaut) scheint für das Wachstum von *E. coli* gleich günstig zu sein. Auch spielt das quantitative Verhältnis der Aminosäuren, in Form von freien Aminosäuren resp. von Peptidketten, eine gewisse Rolle. Vor allem gilt ein hoher Gehalt an Cystin und Tryptophan als ein Merkmal hochwertiger Eiweisse. Der von uns für den Membranfilter-Nachweis benutzte Endoagar setzt sich wie folgt zusammen: 5 g Fleischextrakt Liebig, 10 g Pepton Witte, 9 g Fadenagar, 10 g Lactose pro Liter dest. Wasser; Zugabe von 12,5 ml einer zweiprozentigen alkohol. Lösung von basischem Fuchsin (Bacto-Fuchsin «Difco») und von 0,65 g wasserfreiem Natriumsulfit; pH = 7,6.

## Die Messung der Radioaktivität — *Mesure de la radioactivité*

Die Messung der Radioaktivität von Rheinwasser, die an zwei Proben (vom 10. 4. 1957 und 21. 5. 1957) durchgeführt wurde, ergab folgende Werte: Gesamtaktivität  $< 3,0$  mal  $10^{-9}$   $\mu\text{C}/\text{ml}$  resp.  $6,4$  mal  $10^{-9}$   $\mu\text{C}/\text{ml}$ ; Metallionenfraktion ohne Alkalimetalle  $< 1,4$  mal  $10^{-9}$   $\mu\text{C}/\text{ml}$  resp.  $2,9$  mal  $10^{-9}$   $\mu\text{C}/\text{ml}$ .

## Messung der Radioaktivität von Lebensmitteln — *Mesure de la radioactivité des denrées alimentaires*

Im Verlaufe des Berichtsjahres haben wir an verschiedenen Lebensmitteln inkl. Trinkwasser Radioaktivitätsmessungen durchgeführt. Die Messungen werden fortgesetzt. Sie erfolgen mit Hilfe eines dekadischen Impulsuntersetzers der Firma Landis & Gyr, wobei ein Geiger-Müller-Zählrohr für Beta-Strahlen mit dünnem Glimmerstirnfenster Verwendung findet. Von Zeit zu Zeit wird der Nulleffekt (Background) gemessen, der seine Ursache in der kosmischen Einstrahlung und der Erdboden-Radioaktivität hat. Abschirmungen aus Metall, besonders aus Blei, erwiesen sich als günstig. Als Masseinheit dient das Mikrocurie ( $\mu\text{C}$ ). Zwecks Herstellung von Messpräparaten werden zunächst alle Nahrungsmittel getrocknet und dann zu Asche mineralisiert. Von dieser Mineralsubstanz trennt man das in den meisten Aschen von Lebensmitteln natürlicherweise vor kommende Kalium ab, das mit seinem natürlichen Gehalt an 0,01 % radioaktivem Kalium ( $^{40}\text{K}$ ) eine radioaktive Verseuchung vortäuschen könnte. Es wird also die Metallionenfraktion ohne Alkalimetalle gemessen. Denn es gilt ja die durch *künstliche* radioaktive Isotopen (Spaltprodukte, welche bei Kernwaffenversuchen entstehen und nach einiger Zeit auf der Erde niedergeschlagen werden) hervorgerufene Erhöhung der Strahlungsintensität zu messen. Beim Niedergang dieser Spaltprodukte tritt eine Boden- und Wasserverunreinigung ein, die

bedeutungsvoll wird, wenn es sich bei den Isotopen um *langlebige* radioaktive Partikel handelt. Biologen weisen mit Besorgnis auf die Tatsache bzw. die Möglichkeit der Anreicherung solcher Partikel, vor allem von Strontium-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ), in Pflanze, Tier und schliesslich über die Nahrungsmittel im Menschen selbst hin.

Einige Details betr. die Untersuchung: zur Trocknung bzw. Veraschung wurden verwendet von Milch 200 ml, von Früchten und Gemüsen 200—300 g, von Fruchtsäften 200 ml, Wein 300—500 ml, Thon 100 g, von Mineralwässern je nach Mineralstoffgehalt 500—1000 ml, Trinkwasser des Basler Leitungsnetzes 5 Liter, Regenwasser 1 Liter. 0,3 g ursprüngliche Asche wurden zur Bestimmung der Gesamtaktivität, ebenso 0,3 g der Metallionenfraktion zur Messung benutzt. Fällung der Metallionenfraktion mit Ammoniumoxalat in ammoniakalischer Lösung. Die Eichung des Zählrohres erfolgte mit Kaliumchlorid, die Angabe der Resultate in  $\mu\text{C}/\text{ml}$  bzw. g Lebensmittel.

### *St. Gallen*

(Kantonschemiker: Dr. E. Wieser)

#### *Radioaktivitätsmessungen — Mesures de la radioactivité*

Die Untersuchung der Niederschläge erfolgte mit gesammelten Proben im Garten des Kant. Laboratoriums und auch mit Proben von Regenmessern in Gossau und Rheineck. Die Untersuchungsmethode wurde derjenigen, welche am Niederrhein angewendet wird, angepasst, um namentlich auch beim Bodenseewasser vergleichbare Werte zu erhalten. Die Radioaktivität des Niederschlagswassers lag während der Monate April bis November immer über  $1,0 \times 10^{-7} \mu\text{C}/\text{ml}$ , erreichte in einem Schneefall anfangs Mai  $10 \times 10^{-7} \mu\text{C}/\text{ml}$  und in einem Regenfall im August den bisher höchsten Wert von  $49 \times 10^{-7} \mu\text{C}/\text{ml}$ . Es ist allerdings zu bemerken, dass diese Spitzen jeweils nur kurzfristig auftraten und bei länger dauernden Niederschlägen relativ rasch auf niedrigere Werte abfielen. Immerhin war klar zu erkennen, dass diese dauernd erhöhten Werte mit den im Frühjahr 1957 aufgenommenen Kernwaffenversuchen in Zusammenhang stehen. Gegen Ende des Jahres trat dann eine Abnahme der Aktivität auf und es wurden wiederum Werte von  $1,0 \times 10^{-7} \mu\text{C}/\text{ml}$  festgestellt. Waren im Vorjahr Werte von über  $1,0 \times 10^{-7} \mu\text{C}/\text{ml}$  nur ausnahmsweise festzustellen, so war dies im Berichtsjahr die Regel.

## Nachtrag zum Bericht – Complément du rapport

Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis  
Communications relatives aux travaux de laboratoire

Zürich-Kanton  
(Kantonschemiker: Dr. M. Staub)

### Fleischwaren — Préparations de viande

Analyse von Fischrogen:

Wasser	76,5 %
N <sub>2</sub>	1,96 %
Rohprotein	12,3 %
Asche	2,74 %
NaCl	1,64 %
Borsäure	+

### Obst, Gemüse — Fruits, légumes

Eine Hausfrau machte Aprikosen mit allen Steinen ein. Pro Liter Saft wurden 37,6 mg freies Cyanidion gefunden, die Früchte allein enthielten 15,4 mg. Aus italienischen Aprikosen, mit allen Steinen eingemacht, gingen 8,3 mg freies Cyanid in 1 Liter Saft. 100 ml Saft entsprechen somit hinsichtlich HCN 25 ml Kirsch.

### Zuckerarten und künstliche Süsstoffe — Sucre et matière édulcorantes artificielles

Analyse von Klopzfucker, eines sog. weitgehend naturbelassenen Zuckers:

Wasser	2,20 %	Pentosane	0,34 %	Mg	0,01 %
Rohrzucker	93,9 %	Asche	1,30 %	Ca	0,18 %
Invertzucker	1,25 %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,034 %	Fe	0,007 %
Betain	1,0 %	K	0,28 %	Summe	100,02 %
Apfelsäure	0,03 %	Na	0,074 %		

### Fruchtsäfte — Jus de fruits

Aus einer Orangenpaste aus Italien wurde Sorbinsäure isoliert.

Kristalle hatten F = 131°  
Mischschmelzpunkt = 131,8°

### Spirituosen — Spiritueux

Bommerlunder Aquavit wird folgendermassen hergestellt: 25 Kräuter werden mit Alkohol maceriert, dann destilliert. Das Destillat wird mit Feinsprit und permutiertem Wasser versetzt. (Analyse siehe Rückseite)

Analyse:	Aquavit	Zahlen für Feinsprit	Zahlen für Extrafeinsprit
Spez. Gewicht	0,9497		
Alkohol Vol.-%	41,5		
Extrakt g/l	0,01		
Säure im Dest. g/l	0,02 abs. Alkohol	bis 0,03	bis 0,018
Ester g/l	0,11 abs. Alkohol	0,1 — 0,2	bis 0,1
Höhere Alkohole ml/l	0,3 abs. Alkohol	rötlich-gelb	gelb
Methylalkohol ml/l	höchstens Spuren	bis 0,5	0
Furfurol	nicht nachweisbar	0	0
Aldehyde ml/l	0,03 abs. Alkohol	bis 0,06	bis 0,02