

Zeitschrift:	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber:	Bundesamt für Gesundheit
Band:	37 (1946)
Heft:	3-4
Rubrik:	Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis : (aus den Jahresberichten amtlicher Untersuchungsanstalten im Jahre 1945) = Remarques relatives aux travaux de laboratoire : (tirés des rapports annuels des laboratoires officiels de l'année 1945)

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: 27.01.2026

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

Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis

(Aus den Jahresberichten amtlicher Untersuchungsanstalten im Jahre 1945)

Remarques relatives aux travaux de laboratoire

(Tirés des rapports annuels des laboratoires officiels de l'année 1945)

Aargau

(Kantonschemiker: Dr. C. Wiss, Aarau)

Milch. Bei einer Beanstandung wegen Wässerung wurde der Einwand gemacht, eine der Kühe habe einen tierärztlichen Eingriff und eine Einspritzung erlitten, und dies müsse den Unterschied im Gehalt und damit eine Wässerung vorgetäuscht haben. Ein Einfluss auf die Milch war nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, wenn er auch nicht erwiesen ist. Zufällig hatten wir Gelegenheit, die Milch einer andern Kuh zu untersuchen, welche die genau gleiche Behandlung erfahren hatte. Da sie nicht stierig wurde, erhielt sie eine Einspritzung von 4 cm³ Neo-Benzoestrol «forte» Stricker. Sie gab vorher 9 l, nach der Behandlung am Abend 3 l, am nächsten Morgen wieder 9 l Milch.

	Verdachts-Kuh Lieferprobe	Stallprobe	Versuchs-Kuh Abendmilch	Morgenmilch
Spez. Gewicht bei 15. ⁰ C	29,0	30,9	36,6	33,5
Fett %	3,9	4,5	2,3	4,8
RZ des Hg. Serums	40,8	43,3	45,7	44,7

Bei der Verdachtskuh errechnet sich ein Wasserzusatz von 7 %.

Basel-Stadt

(Kantonschemiker: Dr. R. Viollier, Basel)

Kakao, Schokolade, Kakaofett und Glasurmassen. Zwei Proben Kakaobutter, die auf ihre Verderbtheit zu prüfen waren, zeigten folgende Analysenwerte:

	1. ranzige Ware	2. saure Ware
Säuregrad	6,3	99,7
Peroxydzahl	63,0	unter 2
Carbonylzahle	9,7	13,9
Hydroxylzahl	8,3	50,0

Gewürze. Eine Vanille-Tabletten-Imitation enthielt hauptsächlich Cumarin mit wenig Vanillin und Äthylvanillin als aromagebende Stoffe.

Verschiedene Lebensmittel. Unter den Essenzen ist eine «Grenadine-Essenz» zu erwähnen, deren Analyse folgende Resultate ergab: Wasser 16 %, Alkohol 5 %, Carbitol (Diäthylenglykol-Monoäthyläther) 74 %, Fruchtester 4,75 %, Methylalkohol 0,3 % — gefärbt mit Amaranth oder Bordeaux B. — Da die Verwendung des nicht ganz unschädlichen Glykoäthers (anstatt Alkohol) unzulässig ist, musste die aus Holland stammende Grenadine-Essenz wieder ausgeführt werden.

Ein Kunsthonigaroma wies folgende, annähernde Zusammensetzung auf: Äthylalkohol ca. 50 %, Benzylalkohol ca. 40 %, Rest von ca. 10 % bestehend aus Methyl- und Äthylestern der Benzoe- und der Anthranilsäure, eventuell in Gemisch mit Benzylacetat.

Ein Muster «Peanut-butter», das uns von der Sektion für Speisefette und Speiseöle zugestellt wurde, hatte folgende Zusammensetzung: Wasser 2,1 %, Asche 2,92 % (Kochsalz 0,5 %), Fett 48,4 %, Proteine 31,8 %. — Der Geschmack war angenehm, und das Produkt durfte als schmackhafter Brotaufstrich empfohlen werden.

Bern

(Kantonschemiker: Dr. Jahn, Bern)

Sorbitnachweis. Bei dem Sorbitnachweis nach *Litterscheid* haben wir uns mit Vorteil der Natriumbisulfitverbindung des Chlorbenzaldehydes bedient, welche sich als sehr gut haltbar erwies und bei der Anwendung stets einwandfreien, reinen Aldehyd abgibt. Die Unannehmlichkeit des Oxydierens und Polymerisierens des freien Aldehydes bei wiederholtem Öffnen der Reagensampullen kann derart vermieden werden. Wir erhielten auf diese Weise bei einmaliger Behandlung Ausbeuten von ca. 80 % der Theorie.

Genève

(Chimiste cantonal: Dr. Balavoine)

Vin. Résultats de quelques dosages de sorbite dans des mistelles et vins doux étrangers.

4 vins doux d'Espagne	de 35 mg. à 148 mg. par litre
3 mistelles d'Espagne	de 33 mg. à 70 mg. par litre
2 mistelles portugaises	de 60 mg. à 66 mg. par litre

Glarus

(Kantonschemiker: Vogel)

Fleisch und Fleischwaren. Der Wassergehalt verschiedener Wurstwaren betrug: Leberwurst 72, 80 und 82 %; Cervelat 83 und 70 %; Schützenwurst 75 %.

Thurgau
(Kantonschemiker: Dr. E. Philippe)

Margarine. In unserem letzten Jahresberichte haben wir erwähnt, dass uns die Sektion für Speisefette und Speiseöle des eidgenössischen Kriegernährungsamtes im Juni 1944 den Auftrag erteilt hatte, zu versuchen, ob es möglich sei, Haselnussfett in Margarine qualitativ nachzuweisen und eventuell auch quantitativ zu bestimmen. Das Jahr 1945 hat uns die Möglichkeit gegeben, diesen Auftrag mit positivem Erfolge zu erledigen, indem wir in der Bestimmung des Gehaltes an Iso-Olsäure einen brauchbaren Weg gefunden haben, um in Speisefetten einen Zusatz von Haselnussfett (= gehärtetes Haselnussöl) festzustellen. Wir haben unsere Versuche vorläufig abgeschlossen, und eine Veröffentlichung der Ergebnisse wird im Jahre 1946 erfolgen können.

Speiseöl. Wir hatten Gelegenheit, in den Besitz eines Musters von Tabaksamenöl schweizerischer Herkunft zu gelangen, das wir nach verschiedenen Seiten hin untersucht haben. Da solche Analysen nur verhältnismässig selten möglich sind und über die Zusammensetzung von Tabaksamenöl noch nicht viel bekannt ist, geben wir nachstehend unsere Untersuchungsergebnisse bekannt:

Refraktion bei 40° C	66,0
Jodzahl nach Hanus	135,3
Rhodanzahl	79,9
Verseifungszahl	184,2
Gesamte feste Fettsäuren	5,4 %
Iso-Olsäure	1,2 %
Kohlenwasserstoffe (Unverseifbares)	0,48 %
Squalen	0,16 %
Säuregrad	0,9
Lea-Zahl	4,0
Umsatzbereitschaft	14,0
Verdorbenheitsreaktion Kreis	sehr schwach positiv
Reaktion Bellier	positiv
Reaktion Allen	Braunfärbung
Reaktion Baudouin	negativ
Reaktion Halphen	negativ

Aus der Jodzahl und Rhodanzahl ergibt sich, als Glyzeride berechnet, folgende Zusammensetzung dieses Tabaksamenöles:

Gesamte gesättigte Fettsäuren	7,4 %
Olsäure inkl. Iso-Olsäure	28,6 %
Linolsäure	63,9 %
	<hr/>
	99,9 %

Von grösserem Interesse dürfte auch die Analyse eines *Weizenkeimöles* sein, das wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, und dessen Untersuchungsergebnisse wir nachstehend mitteilen:

Refraktion bei 40° C	67,1
Jodzahl nach Hanus	130,7
Rhodanzahl	74,2
Verseifungszahl	184,8
Gesamte feste Fettsäuren	11,2 %
Iso-Ölsäure	2,1 %
Kohlenwasserstoffe (Unverseifbares)	1,27 %
Squalen	0,23 %
Säuregrad	4,1
Lea-Zahl	4,0
Umsatzbereitschaft	15,8
Verdorbenheitsreaktion Kreis	negativ
Reaktion Bellier	positiv
Reaktion Allen	Braunfärbung
Reaktion Baudouin	negativ
Reaktion Halphen	negativ

Von besonderem Interesse an diesen Zahlen ist der relativ hohe Gehalt an Squalen, der zwar noch deutlich unter demjenigen liegt, den wir bei einer Anzahl von Olivenölen gefunden haben, der aber doch wesentlich höher liegt als bei allen übrigen von uns bisher untersuchten Ölen (vgl. unsere Arbeit über den Nachweis von Olivenöl in Speiseöl aus dem Jahre 1944). Auffallend ist die grosse Differenz zwischen der Lea-Zahl und der Umsatzbereitschaft, obwohl beide Bestimmungen parallel vorgenommen wurden.

Endlich sei auch noch ein raffiniertes *Rapsöl* der Ernte 1945 hier angeführt, bei welchem der hohe Gehalt an Iso-Ölsäure zunächst sehr auffallend erscheint:

Refraktion bei 40° C	60,9
Jodzahl nach Hanus	101,8
Rhodanzahl	79,3
Verseifungszahl	171,4
Gesamte feste Fettsäuren	42,2 %
Iso-Ölsäure	29,1 %
Kohlenwasserstoffe (Unverseifbares)	0,21 %
Squalen	0,05 %
Säuregrad	0,9
Lea-Zahl	0,8
Umsatzbereitschaft	8,8

Der Hauptanteil des hohen Gehaltes an Iso-Ölsäure entfällt aber hier auf Erucasäure, da es sich um ein Cruciferenöl handelt, und solche Öle haben einen Gehalt an Erucasäure von 25—50 %. Bei der üblichen Methodik der Bestimmung der Iso-Ölsäure wird aber die Erucasäure miterfasst.

Mahlprodukte und Stärkemehle. Die Untersuchung von 2 Proben von geröstetem Lupinenmehl, bei denen es sich um die Frage handelte, ob sie sich für die menschliche Ernährung eignen, ergab einen abnorm hohen Gehalt an Lupinin. Wir wussten zunächst nicht, ob dies vielleicht damit zusammenhing, dass es sich um geröstetes Lupinenmehl handelte, so dass etwa Röstprodukte einen störenden Einfluss auf den Analysengang ausüben konnten. Die Geschmacksprobe ergab dann aber, dass offenbar nicht entbittertes Lupinenmehl vorlag, da beide Muster einen ausgesprochen bitteren Geschmack aufwiesen und in dieser Beschaffenheit beim Konsumenten Ablehnung hätten finden müssen. Eine Wiederholung der Lupininbestimmung hat dann aber Zahlenwerte der gleichen Größenordnung ergeben, nämlich ca. 1,0 und 2,0 %, und ein solcher Lupiningehalt ist unter allen Umständen ein wesentlich zu hoher. Möglicherweise haben die Hersteller dieser Lupinenmehle angenommen, dass der bittere Geschmack durch das Rösten verschwindet, was aber nicht der Fall ist.

Teigwaren. Wir hatten Veranlassung, eine unter zusätzlicher Verwendung von Johannisbrotkeimlingsmehl hergestellte Teigware ohne Eigelb zu untersuchen, die mit einer Wasserteigware, Qualität Supérieur, zu vergleichen war. Die Ergebnisse sind folgende:

	Teigware unter zusätzlicher Verwendung von Johannisbrotkeimlingsmehl	Wasserteigware, Qualität Supérieur
Wassergehalt	10,00 %	11,45 %
Mineralstoffgehalt	1,53 %	1,15 %
Proteingehalt	17,92 %	9,98 %
Fettgehalt	1,52 %	1,17 %
Rohfasergehalt	1,24 %	1,16 %
Kohlenhydrate (Differenz)	67,79 %	75,09 %
Berechneter Gehalt an Rohkalorien	365,55	359,67
Säuregrad	9,3	10,5
Künstliche Färbung	keine	—
Mikroskopische Prüfung	Weizenkleie und Palisadenzellengruppen	—

Der Zusatz von Johannisbrotkeimlingsmehl bewirkt gegenüber dem Vergleichsmuster eine starke Erhöhung des Proteingehaltes und eine Erhöhung des Fettgehaltes. Der Proteingehalt übersteigt denjenigen einer normalen Eierteigware, während der Fettgehalt denjenigen einer Eierteigware nicht erreicht.

Trotzdem ist der Kalorienwert nur unbedeutend angestiegen, da die Erhöhung des Proteingehaltes auf Kosten des Gehaltes an Kohlenhydraten vor sich gegangen ist.

Eier und Eierkonserven. Im Berichtsjahre hatten wir mehrfach Gelegenheit, uns weiterhin mit sog. Heueiern zu befassen. Die in unserem letzten Jahresberichte erwähnte Tatsache, dass Heueier unter der Quarzlampe eine deutlich hervortretende blassgrüne Lumineszenz zeigen, während der Inhalt normaler Eier unter den gleichen Bedingungen sich indifferent verhält, hat sich in einer Reihe von neuen Fällen bestätigt, sofern die Heueier nicht übermäßig lange aufbewahrt werden, in welchem Falle die grüne Komponente der Lumineszenz verschwindet, aber gleichwohl noch ein helles Leuchten vorhanden ist. Wir sind nun bemüht, in Verbindung mit einer leistungsfähigen Firma der Optik zu versuchen, ob es nicht möglich ist, einen Apparat zu konstruieren, der es gestattet, Heueier als solche zu erkennen, ohne dass sie vorher aufgeschlagen werden müssen. Dem Eierhandel würde mit einer solchen Vorrichtung zweifellos sehr gedient sein.

Die schweizerische Genossenschaft für Eier-Import OVA in Bern, die den Berichterstatter mit der Ausarbeitung eines allgemein orientierenden Gutachtens über Gefrierei beauftragte, stellte uns auch die Frage, ob es möglich sei, echtes Gefrierei von aus Trockenei und Wasser hergestelltem zu unterscheiden. Wir konnten diese Frage nach den von uns angestellten Versuchen bejahen und durch mikrophotographische Aufnahmen belegen. Unter dem Mikroskop gibt sich das künstlich hergestellte Gefrierei dadurch zu erkennen, dass die einzelnen Eipulverteilchen als runde Scheiben verschiedener Grösse deutlich sichtbar sind, während bei echtem Gefrierei runde Scheiben überhaupt nicht zu sehen sind, sondern das mikroskopische Bild nur eine gleichförmige, strukturlose Masse zeigt. Wir behalten uns eine kleine Publikation über diese nicht uninteressante Beobachtung vor.

Verschiedene andere Lebensmittel. Im Berichtsjahre hatten wir uns mehrfach mit Pflanzenlezhinen zu befassen, wie solche neuerdings auch in der Schweiz aus dem Rohöl von Rapssaat gewonnen werden oder als Soja-Lezithin in den Verkehr gelangen und in der Nahrungsmittelindustrie sowie auch für therapeutische Zwecke Verwendung finden. Der erste uns erteilte Auftrag zur Untersuchung und Beurteilung eines solchen Lezithins lautete dahin, es sei festzustellen, ob dieses Produkt einer normalen, handelsüblichen Ware entspreche. Weder die eidgenössische Lebensmittelverordnung noch die schweizerische Pharmakopoe geben Auskunft darüber, welche Anforderungen an Pflanzenlezhin zu stellen sind, und über die Zusammensetzung von solchen Lezithinen war bisher nur wenig bekannt. Der Begriff des «handelsüblichen» Lezithins liess sich deshalb noch gar nicht genauer umschreiben. Nur so viel stand fest, dass an Pflanzenlezhin nicht die gleichen Ansprüche gestellt werden konnten wie etwa an das aus früherer Zeit bekannte Lezithin Merck, für das auch ein ganz anderer Preis bezahlt werden musste. Es ist klar, dass man aus Ölsaaten nur das diesen

entsprechende und mit den für sie charakteristischen Eigenschaften versehene Lezithin gewinnen kann, und unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass dabei Eigenschaften gefunden werden, die nicht ohne weiteres zu erwarten waren. Vor allem sind es die hohen Säuregrade, die hier auffallen, und der Gehalt an Lezithin, der sich sowohl aus dem Stickstoff als aus der Phosphorsäure berechnen lässt, schwankt innerhalb recht weiter Grenzen. Auf der anderen Seite ist der Wassergehalt ein sehr niedriger. Wir geben nachstehend die Zusammenstellung einiger Analysen:

	Wasser-gehalt	Aether-unlösliches	Lezithin-gehalt	Säure-grad
Raps-Lezithin	0,7 %	1,4 %	54,6 %	27,5
»	1,3 %	1,5 %	48,6 %	51,7
»	0,4 %	1,4 %	54,2 %	45,3
»	—	—	52,4 %	61,5
»	—	—	38,3 %	60,1
Soja-Lezithin	0,6 %	0,5 %	48,7 %	51,7
»	1,7 %	0,3 %	57,2 %	21,3
Erdnuss-Lezithin	0,5 %	1,6 %	54,2 %	34,4

Solange wir keine grösseren Erfahrungen über solche Pflanzenlezhine besitzen und die Schwankungsbreiten der verschiedenen Gehaltszahlen nicht genauer festgelegt sind, halten wir es für richtiger, nicht von handelsüblicher Qualität zu reden, sondern von normaler Handelsware. Unter letzterer wäre dann ein Pflanzenlezhin zu verstehen, das so geliefert wird, wie es bei seriöser Herstellung, bei niedriger Temperatur, schonender Behandlung und ohne Anwendung von chemischen Mitteln aus dem Rohöl gewonnen wird. Eine Gesundheitsschädlichkeit von solchem Lezhin dürfte nicht in Frage kommen, aber man muss sich klar darüber sein, dass Pflanzenlezhine, wie Raps- oder Soja-Lezithin, in der Beschaffenheit, wie sie seit einiger Zeit in den Handel gelangen, nur für bestimmte Zwecke verwendbar sind.

Zug
(Kantonschemiker: Dr. Hux)

Gewürze. Die Bestimmung der ätherischen Öle eines Zimt-Ersatz-Pulvers ergab nur 0,8 %. Infolge dieses zu geringen Gehaltes wurde der betreffende Befund durch eine zweite Bestimmung überprüft, wobei zum Einsetzen des Destillationsaufsatzes in den Kolben und Kühler zwei frische, noch nicht gebrauchte Gummistopfen verwendet wurden. Der dabei gefundene Wert von 1,4 % wich so stark vom zuerst ermittelten ab, dass eine Abgabe von oxydierbaren Substanzen durch die zwei zum ersten Mal benützten Kautschukstopfen zu vermuten war. Es wurden deshalb noch zwei weitere Bestimmungen unter Verwendung von alten Kautschukstopfen ausgeführt, wobei übereinstimmend wieder ein Gehalt an ätherischen Ölen von 0,8 % gefunden wurde.

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

Eier und Eierkonserven. In verschiedenen Trocken-Volleipulvern fanden wir Säuregrade des Fettes bis zu 44°. Die betr. Ware ballte stark zusammen und war bitter im Nachgeschmack.

Beobachtungen und Erfahrungen bei der Kontrolle, Anregungen usw. Erfahrungen aus dem Laboratorium: Bei Zuckerbestimmungen in dätetischen Nährmitteln nach der Inversion darf die Reinigung mit Bleiessig nie vor der Inversion stattfinden, weil sonst nicht aller Zucker invertiert wird. (Puffermischung?) Hingegen ist eine Reinigung mittels Kupfersulfat-NaOH bei genügendem Säurezusatz ohne Einfluss auf die Inversion.

Obst und Gemüse. Die Analyse von geschälten, getrockneten Kastanien ergab folgende Werte:

	Probe I	Probe II
Trockensubstanz	91,0 %	88,9 %
Asche	2,9 %	2,5 %
Rohfaser	2,3 %	2,2 %
Proteine	6,5 %	7,1 %
Invertzucker	3,9 %	1,7 %
Saccharose	23,3 %	26,7 %
Fett	4,9 %	3,5 %
Refraktion 40°	60,5	60,0
Jodzahl	103,0	113,0
Verseifungszahl	195	192

Die Untersuchung einer Kakifrucht ergab folgende Zahlen:

Wasser	78,9 %
Proteine	0,5 %
Invertzucker	12,2 %
Rohrzucker	3,0 %
Stärke	höchstens Spuren
Ätherextrakt	0,2 %
Sorbit	nicht nachweisbar

N.B. in der Literatur fanden wir keine Angaben über die Zusammensetzung.

Getrocknete Zwiebeln wurden bei der Wasserbestimmung schwarz, was auf eine Verkohlung durch Schwefelsäure zurückgeführt werden muss (1800 mg SO₂/kg).

Fruchtsäfte usw. In einem Birnen-Dicksaft musste der Extrakt möglichst eingehend untersucht werden. Wir fanden:

Invertzucker	51,0	%
Rohrzucker	13,1	%
Proteine	0,56	%
Asche	1,87	%
Äpfelsäure	0,9	%
Sorbit	4,0	%
Pektin in 10 g	nicht nachweisbar	
Pentosan in 5 g	nicht nachweisbar	

Alkoholfreie Getränke. Bei der Phosphorsäurebestimmung in Süßmosten ist genau darauf zu achten, dass für die nasse Aufschliessung nicht Perhydrol verwendet wird, das als Stabilisator Phosphorsäure enthält. In 10 cm³ eines Perhydrols fanden wir bis 18 mg P₂O₅.

Zürich-Stadt
(Stadtchemiker: Dr. H. Mohler)

Eier und Eierkonserven. Zwei im Privatauftrag untersuchte Gefriereiproben zeigten folgende Zusammensetzung:

Wasser	73,8	g/100 g	72,6	g/100 g
Stickstoffsubstanz	12,4	»	14,4	»
Fett	11,5	»	10,9	»
Säure im Fett aus 100 g Substanz, ausgedrückt in cm ³ n-Lauge	1,4		1,6	
Asche	0,98	»	1,08	»

Flüchtige aromatische Konservierungsmittel und Borsäure waren nicht nachweisbar, und die Proben zeigten normalen Geruch und Geschmack, so dass die Ware im Verkehr zugelassen werden konnte.

Für fünf, ebenfalls im Privatauftrag untersuchte Trockenvolleiproben wurden folgende Säurewerte (wie oben ausgedrückt) festgestellt:

4,6 5,4 7,1 13,2 15,0

Nach den vom Eidg. Gesundheitsamt herausgegebenen Richtlinien sind Werte unter 10 normal; Eipulver, deren Säurewert zwischen 10 und 20 liegt, müssen rasch dem Konsum zugeführt werden, während Werte über 20 auf fehlerhafte oder verdorbene Ware hindeuten.