Tabelle und einfacher Schieber zur Ermittlung des Verhältnisses von Eiklar zu Eigelb bei Eipulvern

Autor(en): **Henzi, M. / Philippe, E.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **29 (1938)**

Heft 4-5

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-983354

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

stimmungen sollen einige Richtlinien aufgestellt werden zur Beurteilung der verschiedenen Waschmittelarten.

Die Revision und Ergänzung der Beschlüsse zur Untersuchung und Beurteilung von Seifen und Waschmitteln vom Jahre 1916 soll nach ca. zwei Jahren abgeschlossen sein.

Auf Antrag von Rehsteiner wird Kantonschemiker *Viollier*, Basel, in die Fettanalysen-Kommission gewählt.

Damit ist die Traktandenliste erschöpft, und der Präsident schliesst um 11.30 Uhr mit bestem Dank an Referenten und Zuhörer den wissenschaftlichen Teil der Tagung.

Drei Postautos entführen nun die Teilnehmer, zu denen sich verschiedene Damen gesellt haben, durch das schöne «Thurgi» an den Untersee zum Schloss Eugensberg. Dort wird Halt gemacht und das im Empirestil wunderbar eingerichtete Schloss sowie der herrliche Park besichtigt. Dann fährt man nach Glarisegg, wo am Seeufer das Schlussbankett stattfindet. *Valencien* spricht allen Teilnehmern aus dem Herzen, als er Kantonschemiker *Philippe* und seinen Helfern wärmstens dankt für die ausgezeichnete Organisation der Versammlung, welche, nicht zumindest wegen des Prachtswetters, einen so guten Verlauf genommen hat.

Der Sekretär: Dr. *W. Müller*.

Tabelle und einfacher Schieber zur Ermittlung des Verhältnisses von Eiklar zu Eigelb bei Eipulvern.

Von Dr. M. HENZI, Frauenfeld.

(Mitteilung aus dem thurgauischen kantonalen Laboratorium, Vorstand: Dr. E. Philippe.)

Die mit Eipulvern verschiedener Herkunft vorgenommenen Analysen haben ergeben, dass das untersuchte Produkt, das als Volleipulver deklariert war, in vielen Fällen seiner Zusammensetzung nach einem solchen nicht entsprach. In einer 1937 erschienenen Arbeit hat *R. Viollier*[1]) ausführlich dargelegt, wie aus dem ganzen Inhalt von Hühnereiern gewonnenes Trockenvollei zusammengesetzt ist. Nach Art. 165,2 der eidgenössischen Lebensmittelverordnung muss Trockenei, das zur Herstellung von Eierteigwaren verwendet wird, Eiklar und Eigelb im gleichen Verhältnis enthalten, wie diese im natürlichen Ei vorhanden sind. Der Teigwarenfabrikant hat daher ein Interesse, das Verhältnis von Eiklar zu Eigelb in seinem Eipulver zu kennen, um durch Zugabe der einen oder andern Komponente seine Teigwaren der Verordnung entsprechend herstellen zu können.

Aus dem Gehalt an Protein und Fett ist dieses Verhältnis leicht zu berechnen, da diese Gehaltszahlen in einer linearen Proportion zum Mischungsverhältnis von Eiklar zu Eigelb stehen. Nach der oben erwähnten

[1]) Mitt. 28 (1937), 23 ff.

Arbeit von *Viollier* haben Eiklar, Eigelb und Vollei, auf Trockensubstanz berechnet, folgende mittlere Zusammensetzung:

	Protein %	Fett %
Eiklar	86,55	0,44
Eigelb	33,80	62,00
Vollei	50,00	43,10

Mischt man die beiden Komponenten miteinander in verschiedenen Verhältnissen, so muss, wenn man von reinem Eigelb ausgeht, der Proteingehalt proportional der Eiklarmenge zunehmen, der Fettgehalt entsprechend abnehmen.

Bezeichnet man mit

p_1 den Proteingehalt von Eiklar,

p_2 den Proteingehalt von Eigelb,

f_1 den Fettgehalt von Eiklar,

f_2 den Fettgehalt von Eigelb,

P den Proteingehalt einer Mischung von x% Eiklar mit (100—x) % Eigelb,

F deren Fettgehalt, alle Werte auf Trockensubstanz berechnet, so ergeben sich folgende Relationen:

$$1.\ P = \frac{p_1}{100}x + \frac{p_2}{100}(100-x) = p_2 + \frac{p_1-p_2}{100}x$$

$$2.\ F = \frac{f_1}{100}x + \frac{f_2}{100}(100-x) = f_2 + \frac{f_1-f_2}{100}x = f_2 - \frac{f_2-f_1}{100}x$$

In der Gleichung 2 wird der Ausdruck (f_1-f_2) negativ, weshalb der Wert von (—1) ausgeklammert wurde, um zu einem positiven Ausdruck zu gelangen.

Aus diesen Gleichungen 1 und 2 kann x, der Prozentgehalt an Eiklar, und (100—x), der Prozentgehalt an Eigelb, berechnet werden.

Es ergibt sich aus:

$$1.\ x = \frac{100(P-p_2)}{p_1-p_2} \quad \text{und} \quad 2.\ x = \frac{100(f_2-F)}{f_2-f_1}$$

Dabei bedeuten zahlenmässig:

$$p_1-p_2 = 52{,}75;\ f_2-f_1 = 61{,}56;\ \frac{100}{52{,}75} = 1{,}896;\ \frac{100}{61{,}56} = 1{,}624.$$

Daraus ergeben sich die Formeln zur Berechnung des Verhältnisses von Eiklar zu Eigelb:

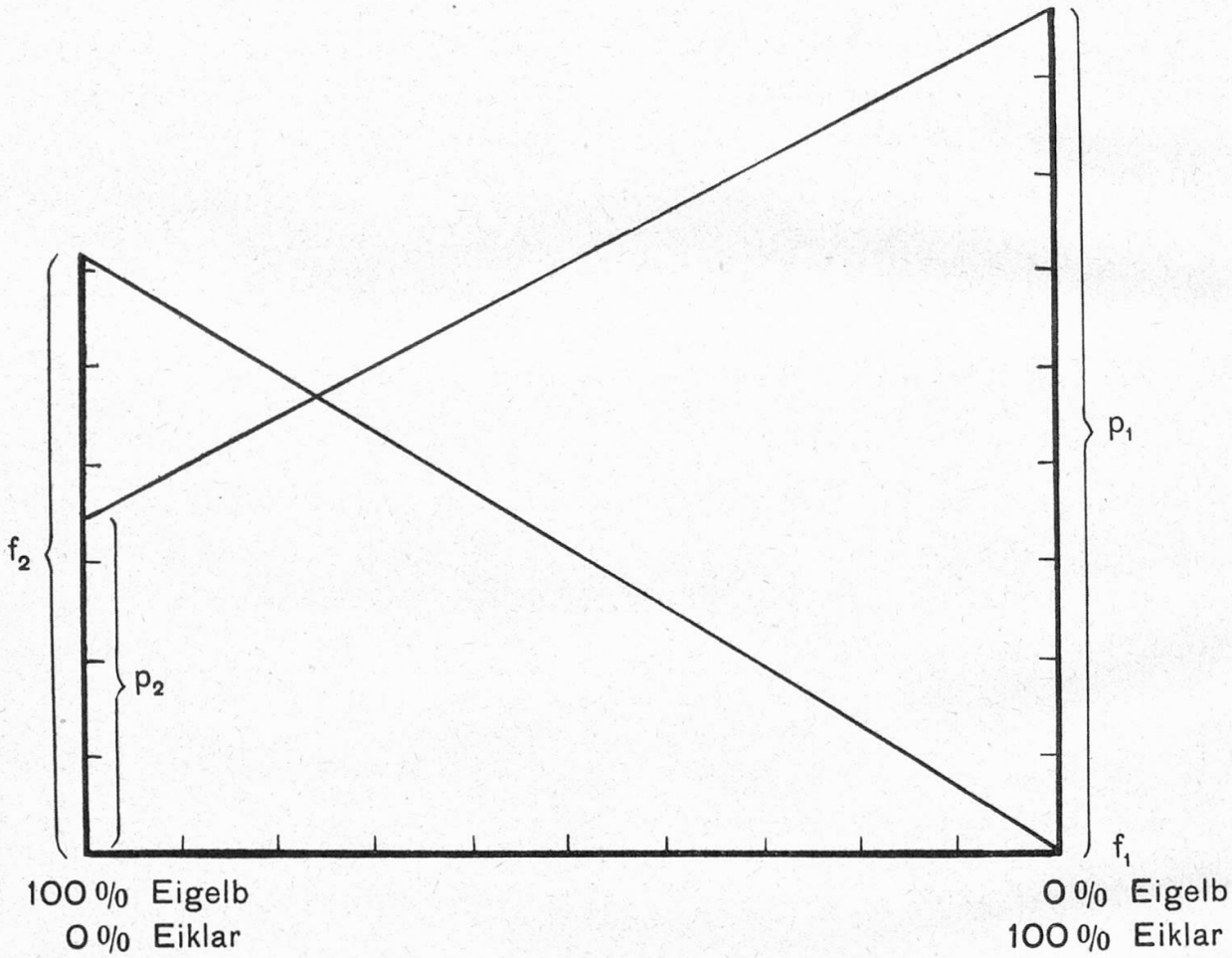
$$1.\ x = (P-33{,}80)\ 1{,}896 \text{ und } 2.\ x = (62{,}00-F)\ 1{,}624.$$

In der Tabelle I sind die Werte für alle ganzzahligen Mischungsverhältnisse berechnet, begonnen bei einer Mischung von 100% Eigelb mit 0% Eiklar bis zu einer Mischung von 0% Eigelb mit 100% Eiklar.

Tabelle I.

Protein %	Fett %	Eigelb %	Eiklar %	Protein %	Fett %	Eigelb %	Eiklar %
33,80	62,00	100	0	60,18	31,22	50	50
34,33	61,38	99	1	60.70	30,60	49	51
34,86	60,76	98	2	61,23	29,98	48	52
35,38	60,14	97	3	61,76	29,37	47	53
35,91	59,53	96	4	62,29	28,75	46	54
36,44	58,91	95	5	62,81	28,14	45	55
36,97	58,30	94	6	63,34	27,52	44	56
37,49	57,68	93	7	63,87	26,91	43	57
38,02	57,07	92	8	64,40	26,29	42	58
38,55	56,45	91	9	64,92	25,67	41	59
39,08	55,84	90	10	65,45	25,06	40	60
39,60	55,22	89	11	65,98	24,44	39	61
40,13	54,60	88	12	66,51	23,83	38	62
40,66	53,99	87	13	67,03	23,21	37	63
41,19	53,37	86	14	67,56	22,60	36	64
41,71	52,76	85	15	68,09	21,98	35	65
42,24	52,14	84	16	68,62	21,37	34	66
42,77	51,53	83	17	69,14	20,75	33	67
43,30	50,91	82	18	69,67	20,14	32	68
43,82	50,30	81	19	70,20	19,52	31	69
44,35	49,68	80	20	70,73	18,91	30	70
44,88	49,06	79	21	71,25	18,29	29	71
45,41	48,45	78	22	71,78	17,67	28	72
45,93	47,83	77	23	72,31	17,05	27	73
46,46	47,22	76	24	72,84	16,44	26	74
46,99	46,60	75	25	73,36	15,83	25	75
47,52	45 99	74	26	73,89	15,21	24	76
48,04	45,37	73	27	74,42	14,60	23	77
48,57	44,76	72	28	74,95	13,98	22	78
49,10	44,14	71	29	75,47	13,36	21	79
49,63	43,53	70	30	76,00	12,75	20	80
50,00	43,10	69,3	30,7	76,53	12,13	19	81
	(Vollei)			77,06	11,51	18	82
50,15	42,91	69	31	77,58	10,90	17	83
50,68	42,29	68	32	78,11	10,28	16	84
51,21	41,68	67	33	78,64	9,67	15	85
51,74	41,06	66	34	79,17	9,06	14	86
52,26	40,45	65	35	79,69	8,44	13	87
52,79	39,83	64	36	80,22	7,83	12	88
53,32	39,22	63	37	80,75	7,21	11	89
53,85	38,60	62	38	81,28	6,60	10	90
54,37	37,99	61	39	81,70	5,98	9	91
54,90	37,37	60	40	82,23	5,36	8	92
55,43	36,75	59	41	82,76	4,75	7	93
55,96	36,14	58	42	83,29	4,13	6	94
56,48	35,52	57	43	83,91	3,52	5	95
57,01	34,91	56	44	84,44	2,90	4	96
57,54	34,29	55	45	84,97	2,29	3	97
58,07	33,68	54	46	85,50	1,67	2	98
58,59	33,06	53	47	86,02	1,06	1	99
59,12	32,45	52	48	86,55	0,44	0	100
59,65	31,83	51	49				

Die vorliegende Tabelle lässt sich leicht graphisch darstellen, und diese Darstellung kann dann ohne weiteres zur Ermittlung des Verhältnisses von Eiklar zu Eigelb verwendet werden. Trägt man auf der Abszisse die prozentualen Verhältnisse Eiklar zu Eigelb auf, auf der Ordinate die Prozentzahlen für den Protein- bzw. Fettgehalt, so erhält man zwei sich schneidende Gerade, die den Gleichungen 1 und 2 entsprechen.



Hat man die Analysendaten eines Eipulvers, so sucht man den entsprechenden Wert auf der Ordinate, zieht eine Parallele zur Abszisse bis zum Schnittpunkt mit der zugehörigen Kurve und von diesem eine Parallele zur Ordinate bis zum Schnitt mit der Abszisse, auf welcher dann das Verhältnis Eiklar zu Eigelb abgelesen werden kann.

Um diese Manipulation so einfach als möglich zu gestalten, ist der skizzierte Schieber konstruiert worden. Die graphische Darstellung der Tabelle I wurde auf einen Karton aufgezogen, der eine feste Gleitschiene parallel zur Abszisse besitzt. In dieser Gleitschiene bewegt sich eine Ordinate, auf der die Prozentzahlen des Protein- bzw. Fettgehaltes aufgetragen sind. Man sucht auf der beweglichen Ordinate den gefundenen Wert an Protein bzw. Fett auf, bewegt den Schieber, bis sich dieser Wert mit der zugehörigen Kurve deckt, und kann am Fuss des Schiebers das Verhältnis Eiklar zu Eigelb ablesen.

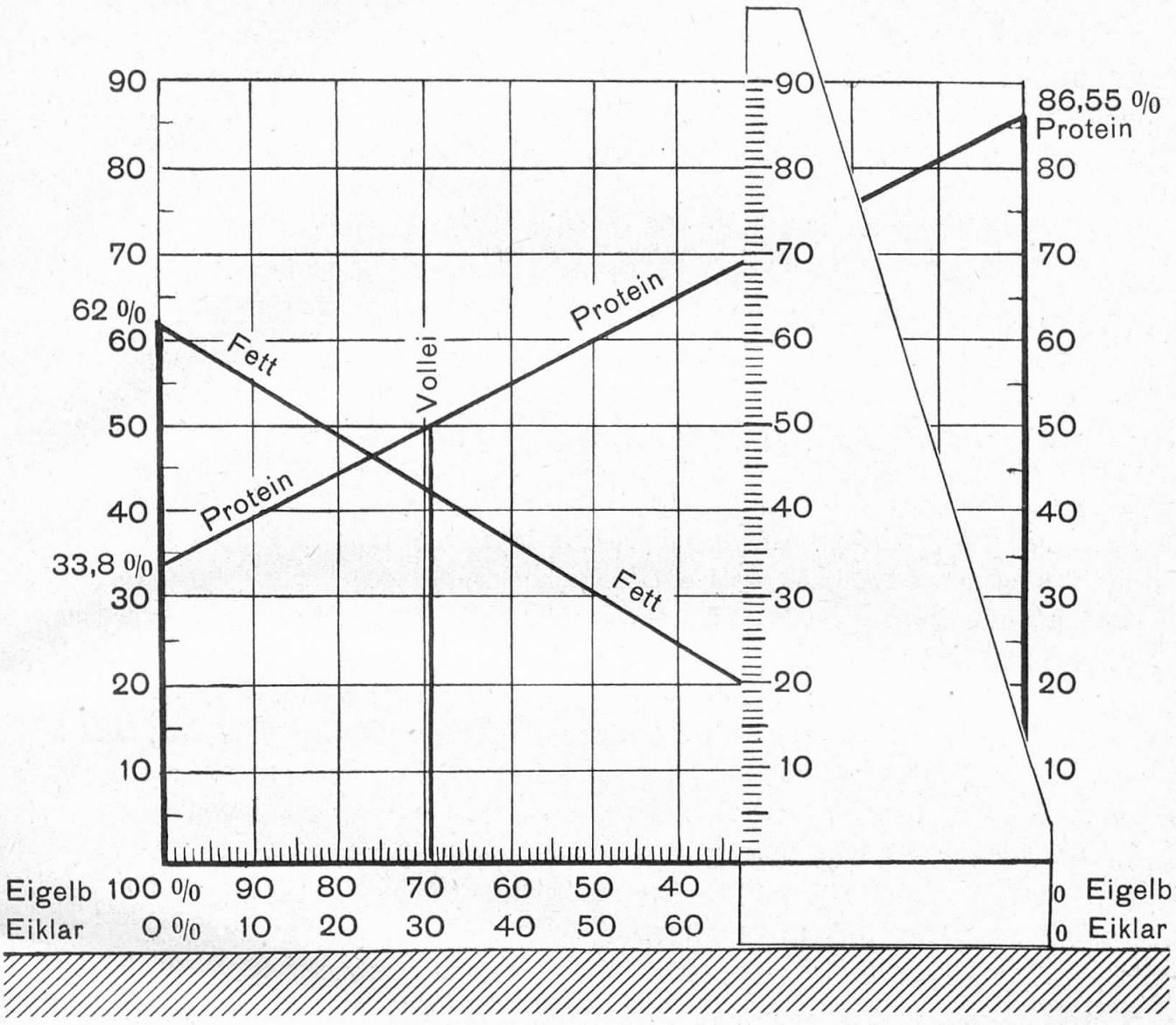


Tabelle II.

Nr.	Protein %	Fett %	Eiklar %	Eigelb %
1	37,86	55,8	7,5—10	90—92,5
2	38,75	55,1	9—11	89—91
3	39,31	55,0	10—11,5	88,5—90
4	39,41	55,0	10—11	89—90
5	35,61	59,1	3,5—4,5	95,5—96,5
6	45,75	46,5	22,5—25	75—77,5
7	49,28	43,0	29,5—31	69—70,5
8	49,55	42,4	30—32	68—70
9	52,40	40,6	35	65
10	51,10	41,7	33	67

Es ist zu beachten, dass sowohl die Tabelle I wie auch deren graphische Darstellung auf Grund von Mittelwerten berechnet sind. Es kann der Fall eintreten, dass die Werte Eiklar zu Eigelb, berechnet aus dem Protein- und dem Fettgehalt, nicht übereinstimmen. Man kann nur ungefähre Zahlen

angeben, wie in Tabelle II an Analysen aus unserer Untersuchungspraxis gezeigt wird. Immerhin liegen die Werte bei reinen Eipulvern selten um mehr als 3% auseinander.

Le dosage de la farine de riz ajoutée dans la moutarde de table
(2ème note)

par le Dr. CH. VALENCIEN, chimiste cantonal et le Dr. J. TERRIER, chimiste,
Laboratoire cantonal, Genève.

Dans une précédente communication (M. L. H. 27, 1936, 377), nous avions présenté une observation concernant l'exactitude du dosage de l'amidon, par la méthode de von Fellenberg, dans le cas de la moutarde de table. On sait qu'il s'agit de l'amidon provenant de l'addition de farine de riz, autorisée par l'Ordonnance fédérale jusqu'à concurrence de 10% de la substance sèche. En opérant, d'après le Manuel suisse des denrées alimentaires, le dosage selon la méthode indiquée, sur une moutarde préparée sous notre contrôle, nous avions retrouvé notablement moins de farine de riz que la quantité introduite et nous avions attribué cette insuffisance à la présence d'un colloïde protecteur, empêchant la floculation complète de l'amidon par l'iode. Nous avons continué à vouer notre attention à ce problème et les nouvelles observations que nous avons faites montrent, qu'en réalité, la cause de ce phénomène doit être recherchée dans une modification de la molécule d'amidon. Si, en effet, on observe sous le microscope une moutarde de table additionnée de farine de riz et de fabrication ancienne, on remarque que les grains d'amidon sont gonflés dans une mesure notable et que leur forme est moins géométrique. A cette modification visible doit nécessairement correspondre une transformation intime, une sorte de clivage de le molécule vers la forme dextrine, qui ne donne plus avec l'iode un produit d'addition total et stable. On en a la preuve lorsqu'on lave le précipité d'iodure d'amidon obtenu avec de l'alcool à 60°, comme le prescrit la méthode; au 2me lavage, on voit le précipité se dissoudre peu à peu; le phénomène s'observe bien quand on agite avec une baguette de verre.

En d'autres termes, le complexe iode-amidon n'est stable et total que si la molécule d'amidon est intacte. Dès que, sous l'influence de facteurs divers, tel que: acides, ferments, chaleur, la molécule d'amidon est désagrégée plus ou moins, le produit d'addition avec l'iode devient un édifice instable et incomplet. C'est ainsi que nous avons pu observer incidemment, sur une plante bulbeuse: le bunium bulbocastaneum, le même phénomène, bien qu'à un degré moindre, lorsqu'il s'est agi de doser l'amidon dans les bulbes en voie de germination.

Dans notre 1re publication, nous avions proposé de tourner la difficulté en ayant recours à la mesure de l'angle de polarisation de la solution chlorocalcique, tout en faisant remarquer que le procédé devenait délicat. A la