

gestelltes Erzeugnis, als „Eierkognak“ verkauft oder feilgehalten, auf Grund des Weingesetzes zu beanstanden sein.

Die „Leitsätze, betreffend die Beurteilung der Trinkbranntweine“ bleiben mit ihrer Forderung eines Mindestgehaltes von 18 Volum-Prozenten Alkohol für Eierkognak in Bezug auf die mit dem üblichen Ei- und Zuckergehalt versehene große Mehrzahl der im Handel vorkommenden Erzeugnisse unter dem Maß der Ansprüche, welche auf Grund der bestehenden gesetzlichen Vorschriften an unverfälschten Eierkognak zu stellen sind.

Bezüglich der Alkoholstärke der unter der Bezeichnung Eierkognak oder auch Eierkognak-Verschnitt verkauften oder auch feilgehaltenen Zubereitungen dürfte vor allem zu fordern sein, daß der berechnete Gehalt des angewandten Kognaks an Alkohol nicht unter die vom Weingesetz vorgeschriebenen 38 Volum-Prozente sinkt.

Über die Lichtbrechung der Tetraseren.

Von

G. Kappeller

unter Mitwirkung von **R. Barth, A. Gottfried und E. Sievers.**

Mitteilung aus dem Städtischen Nahrungsmittel-Untersuchungsamte
Magdeburg.

(Eingegangen am 14. Januar 1913.)

In den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte“ veröffentlichten B. Pfyl und R. Turnau¹⁾ vor einiger Zeit ein neues Verfahren zur Herstellung von Milchseren. Nach den von den Verfassern gegebenen Vorschriften werden zwei Sera erhalten, von denen das erstere, Tetraserum I genannt, bei gewöhnlicher Temperatur hergestellt wird. Es enthält außer Fett und Casein neben Milchzucker und Citronensäure noch alle Mineralstoffe und das gesamte Albumin und Globulin. Das Tetraserum II, das aus erhitzter Milch hergestellt wird, enthält im Gegensatz dazu kein gerinnbares Eiweiß mehr.

Die Vorzüge der beiden Tetraseren bestehen nach Pfyl und Turnau vor allem darin, daß sie stets gleichmäßig ausfallen, durch Zentrifugieren oder Filtrieren leicht klar erhalten werden und praktisch fettfrei sind. Weiterhin kommt ihre vielseitige Verwendungsmöglichkeit in Betracht, welche die Ausführung zahlreicher Untersuchungsverfahren zuläßt, so insbesondere auch den Nachweis physiologisch oder pathologisch veränderter Milch erbringen läßt.

Die Vorschriften zur Herstellung der beiden Seren sind genau ausgearbeitet und zwar finden in beiden Fällen Tetrachlorkohlenstoff und verdünnte Essigsäure Verwendung. Der Unterschied besteht lediglich darin, daß bei Tetraserum II zunächst ein Erhitzen der Milch erfolgt.

¹⁾ Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte 1912, 40, 245--304.

Im Gegensatz zu der Gleichmäßigkeit der Tetraseren weisen die Verfasser darauf hin, daß bei dem Chlorcalciumserum, das z. Z. wohl am häufigsten zur Massenkontrolle herangezogen wird, durch den Chemikalienzusatz nicht unerhebliche Veränderungen veranlaßt werden, indem die Carbonate, Phosphate, Citrate und der Caseinkalk der Milch zum Teil ausgefällt werden, sodaß die „fett- und caseinfreie Trockenmasse“ je nach der Acidität der Milch mehr oder weniger verschieden ausfällt.

Da die wissenschaftliche Seite der Tetraseren in der genannten Arbeit bereits in sehr gründlicher Weise besprochen wird, so sei hier von weiterem abgesehen. Es ist nur der Zweck dieser Veröffentlichung über die Erfahrungen mit diesen Seren bei der Massenkontrolle zu berichten.

Bei der Herstellung der Seren haben sich die von Ackermann¹⁾ angegebenen Probierröhren sehr gut bewährt. Der Vorteil besteht vor allem auch darin, daß sie sich leicht in größerer Anzahl in einem dem Schüttelgestell für Butyrometer nachgebildeten Apparat zu gleicher Zeit durchschütteln lassen. In der Vorschrift zur Bereitung der Tetraseren ist nach dem Zusatze des Tetrachlorkohlenstoffes eine Schütteldauer von 5—10 Minuten angegeben. Da sich aber bei 5 Minuten langem Schütteln nicht immer ein brauchbares Serum erhalten ließ, haben wir die Schüttelzeit später durchwegs auf 10 Minuten ausgedehnt. Nach dem hierauf zu erfolgenden Essigsäurezusatz wurde nur noch einigemal durchgeschüttelt.

Im übrigen bietet die Herstellung der Seren nach der gegebenen Vorschrift keine Schwierigkeiten.

Ein unbrauchbares Tetraserum I wurde, bei einem Essigsäurezusatz von 1 ccm, nur in einigen Fällen und nur in der ersten Zeit erhalten. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß in diesen Fällen nicht die Methode an sich, sondern die Art oder Zeitdauer des Schüttelns Schuld an dem Mißlingen trug.

Aus Zweckmäßigkeitsgründen wurde bei unseren Arbeiten von einem Zentrifugieren abgesehen und die Klärung durch Filtration vorgenommen. Das Serum war, von den oben angeführten Fällen abgesehen, stets schwach opalisierend klar und die Refraktion sehr gut ablesbar. Auch wurden nachträgliche Trübungen nicht festgestellt. Das Filtrieren verlief besonders rasch bei den fettarmen Proben, insbesondere Magermilch, und ergab hier auch ein absolut klares Serum.

Das Verfahren ist somit nach dieser Richtung hin durchaus brauchbar. Da die Tetraseren aber auch zu Massenuntersuchungen Verwendung finden sollen, so darf bei der Beurteilung der Brauchbarkeit auch die aufgewandte Arbeitszeit nicht außer acht gelassen werden. Dieser Punkt aber dürfte doch zugunsten des Chlorcalciumserums entscheiden. Denn bei den Tetraseren ist zunächst ein mindestens 5 Minuten langes Schütteln erforderlich und nach dem hierauf erfolgten Zusatz der verdünnten Essigsäure muß das Umschütteln nochmals aufgenommen werden. Damit ist aber die Herstellung noch nicht beendet, zur Erlangung der Serumflüssigkeit ist vielmehr noch zu zentrifugieren oder zu filtrieren. Es kommen somit eine Reihe von Handgriffen in Betracht, denen gegenüber die Bereitung des Chlorcalciumserums wesentlich einfacher ist, da der zweimalige Zusatz von Reagenzien, sowie die Schüttelzeit wegfallen und ein Filtrieren oder Zentrifugieren entbehrlich ist.

Es sei noch auf einige Punkte hingewiesen, die für oder gegen das eine der beiden Verfahren sprechen: Die von Pfyl und Turnau angegebenen Nachteile

¹⁾ Diese Zeitschrift 1907, 12, 186.

des Chlorcalciumserums, daß je nach der Acidität der Milch nicht unerhebliche Veränderungen in der Zusammensetzung des Serums eintreten und daß dementsprechend die Refraktion verschieden ausfällt, treffen zweifellos zu.

Nach den im Gesundheitsamte vorgenommenen vergleichenden Untersuchungen (Tabelle 14) sind aber diese Unterschiede als praktisch belanglos anzusehen, da es sich, wie bereits Ackermann¹⁾ bemerkt, bei dem Chlorcalciumserum nur um vergleichbare Zahlen und nicht um absolute Werte handelt. Außerdem bewirkt eine zunehmende Säuerung nur eine Veränderung zugunsten des Beschuldigten, worauf Mai und Rothenfußer²⁾ besonders hinweisen.

Weiterhin kommt bei dem Tetraserum-Verfahren in Betracht, daß bei einer Milch, die eine Erhitzung auf Temperaturen von über 65° erfahren hat, neben dem Tetraserum I zumeist wohl auch das Tetraserum II herzustellen ist, sofern man sich nicht lediglich auf die Ausführung qualitativer Reaktionen zur Feststellung einer Erhitzung beschränken will. Da bei der Milchuntersuchung auch stets die fettfreie Trockensubstanz bestimmt oder berechnet wird, kann mitunter allerdings ein Vergleich zwischen diesem Werte und der Refraktion des Tetraserums I erkennen lassen, ob gewässerte oder erhitzte Milch in Frage kommt. Liegt ein Gemisch von roher und erhitzter Milch vor, dann wird sich die Herstellung des Tetraserums II und die Anstellung qualitativer Reaktionen sicher nicht umgehen lassen. Bei dem Chlorcalciumserum bleibt dagegen eine etwaige Erhitzung der Milch völlig außer Betracht.

Im übrigen aber sind die Vorteile der Tetraseren überwiegend; so sei, ohne auf alle Punkte einzugehen, angeführt, daß geringe Über- oder Unterschreitungen des Essigsäurezusatzes die Lichtbrechung kaum beeinflussen, während der Chemikalienzusatz beim Chlorcalciumserum nicht so belanglos ist.

Auch ist das Tetraserum I bei Wässerungen etwas empfindlicher, wie das Chlorcalciumserum. Nach den Arbeiten im Kaiserlichen Gesundheitsamt betragen z. B. bei 10 % Wasserzusatz die Differenzen zwischen beiden Seren aber nur 0,3—0,5 Skalenteile.

Endlich ist die Verwendbarkeit der Tetraseren eine vielseitigere wie die des Chlorcalciumserums.

Wägt man die genannten Vor- und Nachteile der beiden Methoden gegen einander ab, so ergeben sich meines Erachtens folgende Schlüsse:

Den Tetraseren kommt unbedingt der Wert größerer Genauigkeit und Wissenschaftlichkeit sowie weiterer Verwendbarkeit zu; das Chlorcalciumserum, das sich in der Praxis bei Massenuntersuchungen durchaus bewährt hat, zeichnet sich dagegen durch schnellere Herstellbarkeit aus.

Die Bestimmung des Lichtbrechungsvermögens der Tetraseren, insbesondere des Serums I, wurde im Verlaufe von etwa 5 1/2 Monaten bei 700 Proben von Handelsmilch und bei 46 Stallproben ausgeführt. Das hierbei gewonnene Material ist in folgenden Tabellen zusammengestellt.

¹⁾ Diese Zeitschrift 1907, 13, 186.

²⁾ Milchwirtschaftl. Zentralblatt 1910, 6, 151.

Tabelle I.
Handelsmilch und Stallprobenmilch
(mit Ausnahme der geronnenen oder erhitzten Milch).

Lichtbrechung des Tetraserums I (17,5°)	a) Unter Einrechnung der gewässerten Proben		b) Unter Ausschluß der als gewässert erkannten Proben	
	Zahl der Proben	%	Zahl der Proben	%
Bis 40,0	41	5,5	11	1,5
40,05—40,5	23	3,1	19	2,7
40,55—41,0	42	5,7	42	6,0
41,05—42,0	175	23,7	175	24,8
42,05—43,0	313	42,3	313	44,4
43,05—44,0	127	17,2	127	18,0
über 44,0	18	2,4	18	2,5

Schon vorstehende Spalte a ergibt, daß Werte unter 41 Skalenteilen nur selten vorkommen; deutlicher kommt dies aber noch zum Ausdruck bei der Spalte b, bei welcher die als gewässert erkannten Proben in Wegfall kamen. Die unter 41⁰ liegenden Werte betragen hier nur noch rund $\frac{1}{10}$ und wären sicher noch geringer, wenn es in allen Fällen gelungen wäre, rechtzeitig die zugehörigen Stallproben zu erhalten.

Die Lichtbrechung des Tetraserums I lag am häufigsten (fast 70% der Proben nach Spalte b zwischen 41 und 43 Skalenteilen, während andererseits Werte über 44⁰ nur selten zur Beobachtung kamen.

Als Höchstwert wurde bisher 46,2⁰ festgestellt.

Da bei obigen Proben zumeist Sammelmilch in Frage kam, so kann nach Spalte b für unseren Bezirk bei normaler Mischmilch je nach der Anzahl der Kühe als niedrigster Grenzwert eine Lichtbrechung von etwa 41—40,5⁰ angesehen werden, während Werte unter 40⁰ mit größter Wahrscheinlichkeit auf Wässerung zurückzuführen sind. Bei Milch einzelner Kühe muß die Grenze im allgemeinen auf etwa 40⁰ herabgesetzt werden und auch hier kommen nur selten erheblichere Unterschreitungen — ohne Fälschung — vor (vergl. Tab. III, Stallproben).

Der von Pfyl und Turnau gefolgerte Grenzwert von etwa 41,5⁰ bei Sammelmilch muß somit, insbesondere bei größerem Viehbestand als zutreffend angesehen werden.

Tabelle II.
Lichtbrechung des Tetraserums I nach Monaten geordnet.
(Unter Ausschluß von geronnener, erhitzter oder als gewässert erkannter Milch).

Lichtbre- chung des Te- traserums I	September		Oktober		November		Dezember		Januar		Ge- samt- Zahl der Proben	Darunter Stall- proben- milch
	Zahl der Proben	%	Zahl der Proben	%	Zahl der Proben	%	Zahl der Proben	%	Zahl der Proben	%		
Bis 40,0	4	3,0	5	4,0	1	0,9	—	—	1	0,7	11	4
40,05—40,5	6	4,5	5	4,0	5	4,4	3	2,4	—	—	19	4
40,55—41,0	13	10,0	4	3,1	3	2,6	10	8,0	6	4,2	36	3
41,05—42,0	56	43,0	29	23,0	24	21,0	23	18,5	27	18,8	159	12
42,05—43,0	38	30,0	67	53,1	46	40,4	54	43,5	75	52,4	280	9
43,05—44,0	10	7,7	15	11,9	32	28,0	32	25,8	28	19,6	117	3
über 44,0	3	2,25	1	0,8	3	2,6	2	1,6	6	4,2	15	3
Gesamtzahl	130	—	126	—	114	—	124	—	143	—	637	38

Diese Tabelle läßt deutlich erkennen, daß die Refraktionswerte während der Wintermonate ansteigen; so lagen oberhalb $42,0^{\circ}$ im Monat September von allen Proben 39,95, Oktober 65,8, November 70,95, Dezember 70,9, Januar $76,2^{\circ}/_{\circ}$.

Tabelle III.

Stallprobenmilch.

Die Zahl der untersuchten Stallprobenmilche beträgt 46, von denen 23 die Milch von Einzelkühen, 11 Mischmilch von je 2 Tieren und 2 solche von mehreren Kühen umfassen.

Lichtbrechung des Tetraserums I ($17,5^{\circ}$)	Zahl der Stallprobenmilche von		
	Einzelkühen	je 2 Kühen	je mehreren Kühen
Bis $40,0$	4	—	—
$40,05-40,5$	2	2	—
$40,55-41,0$	5	—	—
$41,05-42,0$	8	6	—
$42,05-43,0$	8	2	—
$43,05-44,0$	2	—	2
über $44,0$	4	1	—

Es ergeben sich demnach folgende Schwankungen:

	Niedrigster Wert	Höchster Wert
Einzelmilch:	$39,0^{\circ}$ ¹⁾	$46,2^{\circ}$
Mischmilch:	$40,45^{\circ}$	$44,4^{\circ}$

In der Mehrzahl der Fälle (etwas über $70^{\circ}/_{\circ}$) lag die Refraktion über 41° , und Werte unter 40° wurden bisher überhaupt nur bei Milch einzelner Kühe beobachtet. Da auch hier die Werte zumeist nahe bei 40° lagen, seien sie noch besonders angeführt; sie betragen: 39,8, 39,8, 39,75 und $39,0^{\circ}$ ¹⁾.

Tabelle IV.

Unterschiede zwischen Tetraserum I und II unter Einschluß der erhitzten Milch.

Probe No.	Fettfreie Trockensubstanz %	Refraktion bei $17,5^{\circ}$			Bemerkungen
		Tetraserum I	Tetraserum II	Differenz	
1	9,94	46,2	42,1	4,1	Stallprobenmilch
2	8,93	42,5	40,15	2,35	—
3	8,44	41,1	38,9	2,2	Stallprobenmilch
4	8,31	40,3	38,7	1,6	Stallprobenmilch
5	8,45	40,2	38,5	1,7	Gewässert
6	8,24	40,1	38,2	1,9	Stallprobenmilch
7	7,81	39,2	37,3	1,9	Gewässert
8	8,53	39,15	38,7	0,45	Erhitzt
9	7,58	39,0	36,85	2,15	Stallprobenmilch
10	8,65	37,9	37,1	0,8	Erhitzt
11	7,43	37,85	36,15	1,7	Gewässert

¹⁾ Bei dieser Stallprobenmilch, deren Wert erheblich von dem der übrigen Proben abweicht, liegt außerdem der Verdacht einer Wässerung vor, denn eine zweite, nach 3 Tagen wiederholte Stallprobe ergab einen Refraktionswert von $40,6^{\circ}$.

Die Differenzen zwischen Tetraserum I und II, die nach Pfyl und Turnau 1,5—3° betragen, liegen auch nach unseren Beobachtungen bei nicht erhitzter Milch im allgemeinen in diesen Grenzen. Die einzige Ausnahme bildet nach obigem die Probe 1, die einen Unterschied von 4,1° aufweist und auch einen sehr hohen Gehalt an fettfreier Trockensubstanz besitzt. Es handelte sich um die Stallprobe einer einzelnen Kuh, doch konnte Näheres über Lactationszeit etc. nicht in Erfahrung gebracht werden.

Die Proben No. 8 und 10 erwiesen sich nach der geringen Differenz der beiden Tetraseren als erhitzt. Nach den für das Tetraserum I erhaltenen Werten könnte man die Milch — bei Ausschluß des Gehaltes an fettfreier Trockensubstanz — auch als gewässert ansehen.

Untersuchung von Mosten des Jahres 1912 aus den Weinbau- gebieten der Nahe und des Glans (Kreise Kreuznach und Meisenheim), des Rheintals unterhalb des Rheingaaues, des Rheingaaues, der Lahn und des Rheins und Mains.

Von

Dr. J. Stern.

Mitteilung aus dem Öffentlichen Nahrungsmitteluntersuchungsamte
des Kreises Kreuznach.

[Eingegangen am 3. Februar 1913.]

Es wurden Moste aus 130 Gemeinden untersucht und zwar
aus dem Bezirke des Amtes (Kreise Kreuznach, Meisenheim und St. Goar) 239 Moste,
aus dem Regierungsbezirke Wiesbaden 195 „
zusammen 434 Moste.

Hierunter waren 427 Weißmoste und 7 Rotmoste.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den folgenden zwei Tabellen zusammengestellt:

Tabelle I.
Moste aus dem Bezirke des Amtes.
A. Mostgewichte. (Grade Oechsle.)

Schwankungen	Weinbaugebiet der Nahe (Kreis Kreuz- nach)	Weinbaugebiet des Glans und der Nahe (Kreis Meisenheim)	Rheintal, linksrh. unterhalb des Rheingaaues (Kr. St. Goar)	Insgesamt
Bis 30,0	—	—	1	1
30,0—39,9	—	1	1	2
40,0—49,9	12	13	8	33
50,0—54,9	8	6	14	28
55,0—59,9	17	3	10	30
60,0—64,9	31	6	9	46
65,0—69,9	25	1	10	36
70,0—74,9	20	—	6	26
75,0—79,9	13	—	7	20