

Kraus, Über spezifische Niederschläge. — Handbuch der pathogenen Mikroorganismen von Kolle und Wassermann 1904, 4, 1. Teil.

Dieudonné, Immunität, Schutzimpfung und Serumtherapie. 4. Aufl. 1905.

Blum, Über Präzipitine. — Centralbl. f. allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie 1906, 17, 81.

u. s. w.; ferner sind noch folgende Abhandlungen hervorzuheben:

Nötel, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten 1902, 39, 373.

Kluck und Inada, Deutsches Archiv für klinische Medizin 1904, 81, 411.

Gröning, Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene 1902, 13, 1.

Schütze, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten 1901, 38, 487.

Jäger, Centralbl. f. Bakteriologie Abt. I, 1904, 35, 521.

## Über die Alkalität der Weinasche.

Von

F. Schaffer-Bern.

Bei der Beurteilung des Weines auf Grund der Ergebnisse der chemischen Analyse wurde von jeher auch der Alkalität der Mineralstoffe Aufmerksamkeit geschenkt. Gleichwohl ist es bis heute noch nicht gebräuchlich geworden, sie bei Weinanalysen regelmäßig zu bestimmen. — Wir unterscheiden zwischen der Gesamtalkalität und der wasserlöslichen Alkalität der Weinasche. Die Gesamtalkalität wird bewirkt durch sämtliche in der Asche an Kohlensäure gebundenen Basen, die im Weine mit organischen Säuren (Weinsäure) verbunden waren, während in der wasserlöslichen Alkalität nur die an Kohlensäure (ursprünglich an organische Säuren) gebundenen Alkalien zur Wirkung gelangen. Bekanntlich haben M. Barth<sup>1)</sup> und bald darauf auch A. Halenke und Möslinger<sup>2)</sup> vorgeschlagen, aus der Alkalität des wässerigen Aschenauszuges den Weinstein, d. h. die an Kalium gebundene Weinsäure zu berechnen.

In der Weinstatistik für Deutschland finden wir vom Jahre 1893 an Alkalitätsbestimmungen, die zuerst von Halenke<sup>3)</sup> und in späteren Jahrgängen auch von anderen ausgeführt worden sind. Die daselbst angegebenen Zahlen bezeichnen die Gesamtalkalität vorerst in Mosten, später auch in Weinen. Auch für die wasserlösliche Alkalität der Weinasche liegt in dieser Statistik einiges Material vor.

Nachdem wir in unserem Laboratorium seit mehr als zwei Jahren bei sämtlichen Weinanalysen auch die Aschenalkalität bestimmen ließen, und uns ein Zahlenmaterial von vielen Hundert Bestimmungen vorliegt, wollen wir nicht unterlassen, wenigstens einen Teil dieser Ergebnisse ebenfalls zusammenzustellen. Wir mußten uns vorerst gewöhnlich auf die Ermittlung der Gesamtalkalität beschränken.

Wir führen die Bestimmung aus, indem wir die Asche von 50 ccm des zu untersuchenden Weines mit einer gemessenen überschüssigen Menge  $\frac{1}{10}$  N.-Schwefelsäure (gewöhnlich genügen 10 ccm) übergießen und wenigstens 5 Minuten auf dem Wasserbade erwärmen. Nach der erforderlichen Verdünnung mit Wasser titrieren wir mit  $\frac{1}{10}$  N.-Natronlauge unter Anwendung von Lackmus oder Lackmoid als Indi-

<sup>1)</sup> Forschungsberichte über Lebensmittel 1894, 1, 205.

<sup>2)</sup> Zeitschr. analyt. Chem. 1895, 34, 279.

<sup>3)</sup> Zeitschr. analyt. Chem. 1894, 33, 660.

kator und Tüpfeln auf Lackmuspapier zurück. Aus der Menge der gebundenen cem  $\frac{1}{10}$  N.-Schwefelsäure ergibt sich die Alkalität<sup>1)</sup>. Wir haben sie vorerst umgerechnet in cem N.-Alkali für 1 l Wein. — Die  $\frac{1}{10}$  N.-Schwefelsäure ist der  $\frac{1}{10}$  N.-Salzsäure wegen der Flüchtigkeit der letzteren beim Erwärmen vorzuziehen, trotzdem nach früheren Vorschriften<sup>2)</sup> Salzsäure verwendet werden soll. Daß dies auf die Ergebnisse einen merklichen Einfluß ausübt, ist aus Tabelle Ia ersichtlich.

Tabelle I.  
Einfluß der Methode der Alkalitätsbestimmung.  
a) Einfluß der Flüchtigkeit der Salzsäure.

Weinsorte	Mineral- stoffe  g im Liter	Mit Salzsäure bestimmt		Mit Schwefelsäure bestimmt	
		Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
Rotwein . . . . .	2,08	18,7	9,0	18,4	8,8
Weißwein (stark geschwefelt) .	2,67	12,6	4,7	12,3	4,6
Rotwein . . . . .	2,10	20,7	9,9	18,4	8,8

b) Einfluß des Auslaugens der Asche.

Weinsorte	In der Muffel gegläht			Asche, ausgelaut (ohne Muffel)		
	Mineral- stoffe  g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	Mineral- stoffe  g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
Rotwein, französischer . . .	2,09	15,5	7,4	2,17	16,2	7,5
„ spanischer . . . .	3,12	26,0	8,3	3,23	26,0	8,1
Weißwein . . . . .	1,78	17,4	9,8	1,80	17,5	9,7
Rotwein, spanischer . . . .	2,15	19,2	8,9	2,15	19,2	8,9

c) Einfluß des Indikators.

Weinsorte	Mineral- stoffe  g im Liter	Mit Phenolphthalein titriert		Mit Lackmustinktur titriert	
		Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
Weißwein, Catalonier . . . . {	2,26	25,6	11,3	24,5	10,8
	2,04	19,1	9,4	19,3	9,5
Rotwein, Spanier . . . . .	2,16	19,0	8,8	19,2	8,9
„ „ platriert . . . . {	3,78	17,7	4,7	18,3	4,8
	3,79	17,8	4,7	18,4	4,9
Weißwein . . . . . {	1,80	18,3	10,2	17,6	9,8
		18,2	10,1	17,5	9,7

<sup>1)</sup> Wir glaubten im Interesse der Genauigkeit der  $\frac{1}{10}$  N.-Säure gegenüber der in neuerer Zeit gewöhnlich verwendeten  $\frac{1}{4}$  N.-Säure den Vorzug geben zu sollen.

<sup>2)</sup> K. Windisch, Untersuchung und Beurteilung des Weines. S. 122.

Wir haben ferner vorerst festzustellen versucht, ob das Ergebnis wesentlich beeinflusst wird, wenn die Asche vorsichtig im Muffelofen geglüht oder wenn sie mit Wasser ausgelaugt wird. Hier war kein großer Unterschied nachweisbar (vergl. Tab. Ib).

Auch der Einfluß des verwendeten Indikators ist nicht sehr groß. Phenolphthalein würde den Vorteil bieten, daß der Umschlag am schärfsten beobachtet werden könnte. Wir wendeten diesen Indikator eine Zeitlang an, mußten uns aber sagen, daß seine Verwendung wegen der in der Weinasche vorhandenen Phosphate nicht einwandfrei sein dürfte. Nach Tabelle Ic scheint nun dieser Einfluß zwar eher geringer zu sein, als die sonst sich bietenden Fehlerquellen.

In den Zusammenstellungen werden neben der Gesamtalkalität der Mineralstoffe von den Ergebnissen der Analysen jeweiligen nur die Aschengehalte aufgeführt. Ferner schien es uns von Interesse zu sein, das Verhältnis zwischen Alkalität und Aschengehalt auszurechnen, indem wir erstere durch letztere dividierten. Der so erhaltene Quotient dient zur Übersichtlichkeit. Wir machten schon in unserem Jahresbericht von 1904 den Vorschlag, diese Berechnungsweise anzuwenden. Ungefähr zu gleicher Zeit erschien eine Arbeit von Buttenberg<sup>1)</sup>, in welcher er für die Aschenalkalität in den Fruchtsäften die Berechnung dieses Quotienten, d. h. der verbrauchten cem N.-Säure auf 1 g Mineralstoffe anwendete. Er bezeichnete den Quotienten als Alkalitätszahl; dieser praktischen Bezeichnung bedienen wir uns ebenfalls.

In einigen Tabellen befinden sich in der Rubrik für Bemerkungen Angaben über einzelne andere Bestandteile, wie Extrakt, Schweflige Säure, Sulfate (Plâtrage) etc., sowie bei verschiedenen Weinen Angaben über die Herkunft. Die für die Weinstatistik der Jahrgänge 1904 und 1905 untersuchten Proben können als authentische Naturweine anerkannt werden, deren Aschenalkalität nur unter Umständen durch die Kellerbehandlung, insbesondere mit Schwefliger Säure, beeinflusst worden sein kann.

Wir lassen die sämtlichen Tabellen hier zusammenhängend folgen.

Tabelle II.

## Weine der Weinstatistik.

## 1. Aus dem Kanton Bern.

## a) Jahrgang 1904.

No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
1	weiß	1,71	13,4	7,8	10	weiß	1,57	13,8	8,8
2	"	1,60	13,6	8,5	11	"	1,46	12,0	8,2
3	rot	2,79	23,0	8,3	12	"	1,54	13,0	8,4
4	"	2,22	16,4	7,4	13	"	1,65	11,8	7,2
5	weiß	1,51	12,2	8,1	14	"	1,60	12,2	7,6
6	"	1,40	9,8	7,0	15	rot	2,30	18,8	8,1
7	"	1,51	12,0	8,0	16	weiß	1,51	13,0	8,6
8	"	1,56	9,6	6,2	17	"	1,60	10,4	6,5
9	"	1,40	12,6	9,0	18	"	1,49	10,1	7,0

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift 1905, 9, 141.

No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
19	weiß	1,49	11,4	7,6	30	rot	2,16	14,7	6,1
20	"	1,58	8,7	5,5	31	weiß	1,73	11,8	6,8
21	"	1,36	12,7	9,3	32	"	1,90	11,8	6,2
22	"	1,53	11,9	7,8	33	"	1,76	14,1	8,0
23	"	1,61	13,1	8,1	34	"	1,50	11,5	7,7
24	"	1,85	14,2	7,7	35	"	1,64	10,7	5,9
25	rot	2,63	18,5	7,0	36	"	1,48	13,9	7,9
26	weiß	1,60	13,6	8,5	37	"	1,61	13,9	8,7
27	"	2,29	10,2	4,5	38	"	1,62	14,4	8,9
28	"	1,72	12,2	7,1	39	"	1,66	14,6	8,8
29	"	1,70	13,1	7,7	40	"	1,52	12,1	7,9

## b) Jahrgang 1905.

1	weiß	2,29	29,1	12,7	18	rot	3,02	34,9	8,6
2	"	1,83	19,9	10,8	19	weiß	1,76	19,6	11,1
3	"	1,67	19,9	11,9	20	"	1,88	21,0	11,2
4	"	2,01	18,0	8,9	21	"	1,96	19,6	10,1
5	"	1,83	17,8	9,8	22	"	1,62	19,4	12,0
6	"	1,66	18,6	11,2	23	"	1,54	18,7	13,8
7	"	1,63	17,4	10,3	24	"	1,99	24,8	12,6
8	"	1,79	17,8	9,9	25	"	1,70	22,5	13,2
9	"	1,87	17,3	9,2	26	"	2,01	21,7	10,8
10	rot	2,63	26,4	10,0	27	"	1,67	14,4	10,4
11	weiß	1,80	17,4	9,7	28	"	1,99	19,2	9,6
12	"	1,76	19,6	11,2	29	"	1,55	18,0	11,6
13	"	2,00	18,2	9,1	30	rot	1,91	18,4	9,6
14	"	2,43	18,4	7,6	31	weiß	1,89	23,8	12,6
15	"	1,76	15,6	8,9	32	"	1,94	20,6	10,6
16	"	1,64	18,0	11,0	33	"	1,80	18,8	10,4
17	rot	3,16	37,0	11,7	34	rot	2,40	19,6	8,2

2. Aus dem Kanton Basel (Basel-Stadt und Basel-Land) <sup>1)</sup>.

## Jahrgang 1904.

1	weiß	1,83	14	7,6	10	weiß	1,53	16	10,5
2	"	1,68	15	8,5	11	"	1,45	16	11,0
3	"	1,86	14	7,5	12	"	1,54	14	9,1
4	"	2,14	14	6,5	13	"	1,58	17	10,8
5	"	1,42	15	10,6	14	"	1,50	16	10,7
6	"	1,68	16	9,5	15	"	1,65	18	10,9
7	"	1,58	14	10,1	16	"	1,46	17	11,6
8	"	1,69	16	9,5	17	"	1,74	18	10,3
9	"	1,64	19	11,6	18	"	1,63	16	9,5

<sup>1)</sup> Das Zahlenmaterial dieser Tabelle verdanken wir der Freundlichkeit des Herrn Professor Dr. Kreis-Basel.

No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	No.	Farbe des Weines	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (cem N.- Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)
19	weiß	012,	18	8,9	37	rot	2,40	29	12,1
20	"	1,59	14	8,8	38	"	2,06	24	11,7
21	"	1,58	10	6,3	39	weiß	1,97	21	11,7
22	"	1,52	17	11,2	40	"	1,87	19	10,2
23	"	1,68	19	11,3	41	"	1,63	18	11,0
24	"	1,70	17	10,0	42	"	1,65	19	11,5
25	"	1,82	19,5	10,7	43	"	1,75	18	10,3
26	rot	2,12	28	13,2	44	"	1,59	15	9,4
27	"	2,42	30	12,3	45	"	1,75	16	9,1
28	"	2,17	25	11,5	46	rot	1,72	18	10,5
29	"	2,20	28	12,7	47	weiß	1,57	17	10,8
30	"	2,13	30	14,0	48	"	1,94	20,5	10,6
31	weiß	1,54	18	12,0	49	"	1,82	19,5	10,7
32	"	1,53	16	10,5	50	rot	1,32	17	12,9
33	rot	1,63	18	11,1	51	weiß	1,56	20	12,8
34	"	2,38	28	11,8	52	"	1,41	16	11,3
35	"	2,46	26	10,6	53	"	1,30	15	11,2
36	weiß	1,84	20	10,9	54	"	1,70	19	11,2

Tabelle III.

Nicht beanstandete Weine verschiedener Herkunft.

a) Rotweine.

No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (cem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen	No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (cem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen
1	Frankreich	2,12	11,4	5,4	—	19	Frankreich	1,57	13,4	8,6	—
2	"	2,57	17,2	6,7	—	20	"	2,63	16,8	6,4	—
3	"	2,87	16,4	5,7	—	21	"	2,56	14,4	5,6	—
4	"	2,28	13,0	5,7	—	22	"	2,15	13,6	6,3	—
5	"	2,59	12,6	4,9	—	23	"	2,26	14,6	6,5	—
6	"	2,19	13,0	5,9	—	24	"	1,77	14,1	8,0	—
7	"	2,93	18,0	6,1	Aramon	25	"	2,29	16,4	7,2	—
8	"	3,40	17,8	5,2	Narbonne	26	"	2,40	12,6	5,2	—
9	"	2,59	15,4	5,9	—	27	"	2,16	16,2	7,5	—
10	"	2,24	16,0	7,1	—	28	"	2,47	16,0	6,5	—
11	"	2,19	16,2	7,4	Rosé	29	"	2,29	18,0	7,9	—
12	"	2,81	16,6	5,9	Roussillon	30	"	1,88	13,9	7,3	—
13	"	2,84	14,6	5,0	Montagne	31	"	2,03	14,6	7,2	—
14	"	2,39	13,2	5,5	"	32	"	2,12	15,5	7,3	—
15	"	2,02	18,4	9,1	—	33	"	2,13	14,4	6,8	—
16	"	1,88	13,8	7,3	Rosé	34	"	2,44	17,4	7,1	—
17	"	1,70	14,2	8,3	—	35	"	2,65	18,2	7,0	—
18	"	1,97	13,0	6,6	—	36	"	1,84	14,4	7,8	—

No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (gem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen	No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (gem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen
37	Frankreich	2,68	16,0	6,0	—	52	Spanien	2,33	16,4	7,0	Rosé
38	"	2,54	18,2	7,2	—	53	"	2,40	15,6	6,5	Catalonier
39	"	2,49	16,2	6,5	—	54	"	2,60	21,1	8,1	—
40	"	1,91	14,0	7,3	Rosé	55	"	2,30	16,6	7,2	—
41	"	2,46	17,8	7,2	"	56	"	2,47	16,2	6,5	Rosé
42	Italien	1,90	13,2	6,9	—	57	"	2,00	17,6	8,8	—
43	"	2,63	17,2	6,5	Barbera	58	"	1,82	17,2	9,4	Rosé
44	"	2,69	14,4	5,3	Veltliner	59	"	2,52	17,0	6,8	"
45	"	2,03	15,8	7,8	Toskaner	60	"	2,18	13,6	6,2	"
46	"	2,74	19,2	7,0	Maremma	61	"	1,95	12,6	6,5	"
47	"	2,06	13,0	6,3	Toskauer	62	"	2,78	16,2	5,8	—
48	Südtirol	2,81	22,4	8,0	Extrakt: 25,58 g im l	63	"	2,38	16,2	6,8	—
49	Tirol	2,20	18,6	8,4	—	64	"	1,74	15,4	8,8	Catalonier
50	"	2,25	17,4	7,6	—	65	"	2,08	17,2	8,3	"
51	"	2,30	20,1	8,8	—	66	"	2,17	19,8	8,7	"
						67	Schaffhausen	2,36	16,4	6,9	—

## b) Weißweine.

1	Waadtland	1,51	12,4	8,2	—	27	Spanien	1,81	16,4	9,1	—
2	"	1,68	12,8	7,6	—	28	"	1,99	11,8	5,9	Catalonier
3	"	1,69	13,4	7,9	—	29	"	2,09	12,8	6,1	"
4	"	1,63	14,0	8,6	—	30	"	1,63	13,8	8,5	"
5	"	1,59	12,6	7,9	—	31	"	1,76	14,6	8,3	—
6	"	1,57	10,8	6,8	—	32	"	1,96	15,6	7,9	—
7	"	1,79	13,0	7,2	—	33	"	2,06	14,3	6,9	—
8	"	1,38	14,6	10,6	—	34	"	2,36	15,0	6,3	—
9	"	2,33	16,3	7,0	—	35	"	1,98	14,8	7,5	Catalonier
10	"	1,97	17,2	8,7	—	36	"	2,03	14,3	7,1	"
11	"	1,93	15,4	8,0	—	37	"	2,01	17,8	8,8	"
12	"	1,94	14,7	7,6	—	38	"	2,21	19,6	8,9	"
13	"	1,33	11,5	8,6	—	39	"	2,17	19,8	9,1	"
14	"	1,45	8,9	5,9	—	40	"	1,76	15,6	8,9	"
15	"	1,45	17,6	12,1	—	41	"	2,04	19,3	9,5	"
16	Schaffhausen	1,41	15,8	11,2	—	42	"	1,92	20,7	10,8	—
17	Italien	1,56	14,0	9,0	—	43	"	1,57	14,6	9,3	Catalonier
18	"	1,48	13,6	9,2	—	44	"	1,85	17,8	9,6	"
19	"	2,03	18,2	9,0	—	45	"	1,99	15,8	7,9	"
20	"	1,52	13,8	9,1	Fuglieser	46	"	2,21	20,3	9,2	—
21	"	1,84	14,6	7,9	—	47	"	2,22	19,4	8,8	Catalonier
22	"	1,61	11,8	7,4	Toskaner	48	"	2,09	19,8	9,4	—
23	"	2,03	19,6	9,6	—	49	"	1,97	16,9	8,6	—
24	Serbien	1,82	12,4	6,8	—	50	Frankreich	1,82	14,6	8,0	—
25	Spanien	2,19	17,0	7,8	—	51	"	2,33	13,8	5,9	—
26	"	1,93	17,8	9,2	—						

## c) Süßweine.

No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (eem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen	No.	Herkunft	Mineralstoffe g im Liter	Alkalität der Mineralstoffe (eem N.-Säure für 1 Liter)	Alkalitätszahl (Quotient)	Bemer- kungen
1	Malaga	3,40	27,0	7,9	—	5	Malaga	3,54	45,0	12,7	—
2	"	4,05	32,0	7,9	—	6	Samos	2,56	18,0	7,0	—
3	"	3,43	34,0	9,9	—	7	"	2,70	17,5	6,5	—
4	"	4,07	32,5	8,0	—	8	Madeira	2,26	18,0	8,0	—

Tabelle IV.  
Beanstandete Weine.  
a) Gegipste Weine.

No.	Weinsorte und Herkunft	Mineral- stoffe g im Liter	Alkalität der Mineral- stoffe (eem N - Säure für 1 Liter)	Alkalitäts- zahl (Quotient)	Bemerkungen
1	Rotwein (französisch) . . . .	4,33	7,8	1,8	Kaliumsulfat (g im Liter) 3,20 g
2	" " . . . .	3,31	16,8	5,1	1,90 "
3	" " . . . .	3,03	9,8	3,2	1,95 "
4	" " . . . .	2,20	8,7	4,0	2,00 "
5	" " . . . .	2,99	12,6	4,2	2,00 "
6	" " . . . .	3,38	11,2	3,3	2,10 "
7	" (spanisch) . . . .	5,75	11,2	2,0	3,56 "
8	" " . . . .	3,03	11,8	3,9	2,00 "
9	Malaga . . . .	4,48	31,0	6,9	2,11 "
10	Madeira . . . .	3,28	11,0	3,4	2,13 "
11	" . . . .	3,47	20,0	5,8	2,32 "
12	" . . . .	3,77	14,5	3,8	2,11 "
13	" . . . .	3,91	14,4	3,7	2,62 "

## b) Stark geschwefelte Weine.

					Schweflige Säure (SO <sub>2</sub> ) im Liter frei                      gesamt
1	Weißwein (französisch) . . . .	1,72	16,8	9,8	46,72 mg
2	" " . . . .	2,09	7,4	3,5	51,20 " —
3	" " . . . .	1,50	12,8	8,5	30,72 " —
4	" (Schaffhausen) . . . .	1,41	15,8	11,2	37,12 " —
5	" " . . . .	1,86	13,4	7,2	39,68 " —
6	" (spanisch) . . . .	1,90	12,6	6,6	79,36 " —
7	" " . . . .	1,84	12,6	6,8	— 125,9 mg
8	" " . . . .	2,22	15,0	6,8	4,9 " 128,0 "
9	" " . . . .	1,90	11,6	6,1	6,4 " 153,6 "
10	" " . . . .	2,55	4,8	1,9	3,2 " 218,0 "
11	" " . . . .	2,53	12,1	4,8	10,2 " 249,0 "
12	" " . . . .	2,08	17,5	8,4	44,2 " 157,4 "
13	" " . . . .	2,07	4,7	2,3	372,5 " 541,4 "
14	" " . . . .	1,49	5,7	3,8	40,3 " 136,9 "
15	" <sup>1)</sup> . . . .	1,45	5,9	4,1	12,8 " 92,2 "

<sup>1)</sup> No. 15 ist der gleiche, nur etwa 6 Monate später untersuchte Wein wie No. 14.

## c) Tresterweine.

No.	Weinsorte und Herkunft	Mineral- stoffe	Alkalität der Mineral- stoffe	Alkalitäts- zahl	Bemerkungen
		g im Liter	(cem N.- Säure für 1 Liter)	(Quotient)	
1	Rotwein (französisch) . . . . .	2,12	15,6	7,4	Zuckerfreier Extrakt (im Liter) 15,9 g
2	" . . . . .	1,93	10,6	5,5	16,5 "
3	" . . . . .	2,47	8,8	3,6	15,6 "
4	" . . . . .	1,91	8,6	4,5	14,8 "
5	" . . . . .	1,98	6,2	3,1	12,9 "
6	" . . . . .	1,69	6,4	3,8	13,8 "
7	" . . . . .	2,14	9,0	4,2	16,1 "
8	" . . . . .	1,73	8,6	5,0	15,2 "
9	Weißwein . . . . .	2,08	9,0	4,3	12,5 "

## d) Gallisierte Weine.

1	Weißwein . . . . .	1,32	8,6	6,5	12,4 g
2	" . . . . .	1,39	12,2	8,8	12,8 "
3	" . . . . .	1,53	16,6	10,8	13,9 "
4	" . . . . .	1,27	15,1	11,9	14,0 "
5	" . . . . .	1,37	12,6	9,2	12,2 "
6	" . . . . .	1,41	15,8	11,2	13,8 "

Aus der tabellarischen Zusammenstellung der verschiedenen Ergebnisse dürften sich folgende Schlüsse ziehen lassen:

1. Hinsichtlich der Methode der Alkalitätsbestimmung in der Weinasche hat sich, wie zu erwarten war, herausgestellt, daß die Verwendung der N.-Salzsäure zur Herstellung der Lösung unstatthaft ist, da sie zu hohe Ergebnisse liefert. Es muß daher zu diesem Zwecke N.-Schwefelsäure verwendet werden.

Wenn durch vorsichtiges Glühen im Muffelofen eine vollständige Veraschung möglich ist, so kann das Auslaugen mit Wasser umgangen werden, da die nach beiden Verfahren erhaltenen Ergebnisse nicht wesentlich voneinander abweichen.

Als Indikator für die Titration ist eine neutrale Lackmustinktur unter Tüpfeln auf Lackmuspapier zu empfehlen<sup>1)</sup>.

2. Die Alkalitätszahl der Weinasche (Quotient aus der Gesamtalkalität in cem N.-Säure und dem Gehalt an Mineralstoffen) kann auch in Naturweinen sehr verschieden hoch sein. (Vergl. die Tabellen II und III.) Bei bestimmt reinen Naturweinen der Weinstatistik (Tabelle II) schwankt die Alkalitätszahl von 4,5—14,0. Indessen kommen diese äußersten Grenzzahlen selten vor; meistens liegen die Zahlen zwischen 7 und 12 und betragen im Mittel 9,7.

Weine von gleicher Herkunft, aber von verschiedenen Jahrgängen können Zahlen ergeben, die durchschnittlich wesentlich voneinander abweichen (Tabelle IIa). Ebenso bedingt verschiedene Herkunft der Weine in gleichen Jahrgängen bedeutende Abweichungen (vergl. Tabelle IIa und IIb).

<sup>1)</sup> H. Lührig (Diese Zeitschrift 1905, 10, 714) empfiehlt die Anwendung von Azolithmin und Tüpfeln auf neutralem Azolithminpapier.



Bei den nicht beanstandeten Rotweinen aus verschiedenen Ländern (Tabelle IIIa und b) wurden Abweichungen in der Alkalitätszahl von 4,9—9,4 (Mittel 7,0) und bei den Weißweinen von 5,9—12,1 (Mittel 6,1) gefunden.

Die Süßweine (Tabelle IIIc) ergaben Alkalitätszahlen von 6,5—12,7, im Mittel 8,5.

3. Von den beanstandeten Weinen ergaben die gegipsten (Tabelle IVa) aus naheliegenden Gründen die niedrigsten Alkalitätszahlen; hier schwanken die Alkalitätszahlen von 1,8—6,9. (Mittel 3,9.)

In den stark geschwefelten Weinen (Tabelle IVb) kann sich ebenfalls eine starke Verminderung der Alkalität bemerkbar machen. Jedoch ist dies erst der Fall bei einem verhältnismäßig hohen Gehalt an Schwefliger Säure und zwar besonders dann, wenn diese durch Oxydation in Schwefelsäure, d. h. in Sulfate übergeführt ist. Bei den aufgeführten Beispielen liegen die gefundenen Zahlen zwischen 1,9 und 11,4. Wie aus den Ergebnissen bei den Weinen No. 14 und 15 (Tabelle IVb) ersichtlich ist, nimmt übrigens bei längerer Lagerung des Weines infolge des Verdunstens der Schwefligen Säure die Aschenalkalität wieder zu.

Auch die Tresterweine (Tabelle IVc) ergaben durchschnittlich eine verminderte Alkalität der Mineralstoffe. Die gefundenen Alkalitätszahlen liegen zwischen 3,1 und 7,4, wobei zu bemerken ist, daß das letztere maximale Ergebnis von einem Weine herrührt, der eher als Verschnitt eines Naturweines mit Tresterwein zu betrachten war. Das Mittel der Alkalitätszahlen der untersuchten Tresterweine betrug 4,6.

Die gallisierten Weine (Tabelle IVd) dagegen scheinen Alkalitätszahlen zu ergeben, die gegenüber denjenigen der Naturweine weder erhöht, noch vermindert sind. Die gefundenen Alkalitätszahlen schwankten zwischen 6,5 und 11,9 und betrugen im Mittel 9,7.

## Vereinfachte Methode der Butteruntersuchung.

Von

**Mieczysław Dominikiewicz.**

Mitteilung aus dem städtischen chemisch-bakteriologischen Laboratorium in Lodz (Polen).

Um einige Zahlenwerte über unsere inländische Butter zu erhalten, untersuchte ich eine Reihe von Butterproben und habe bei dieser Gelegenheit die Untersuchungsverfahren vereinfacht, namentlich durch Konstruktion eines Apparates, den ich im nachstehenden näher beschreiben will. Die Untersuchungsergebnisse selbst werde ich in einer besonderen Abhandlung veröffentlichen.

Es ist allgemein bekannt, mit welchen Schwierigkeiten die Bestimmung des Wassers in den Fetten verbunden ist. Die bis jetzt hierfür vorgeschlagenen Verfahren bestehen meist in einem Trocknen der Butter in Luft-, Wasser- oder Glycerintrockenschränken bei 90° bis 105° C. Das am meisten verbreitete und empfohlene Verfahren besteht in dem Trocknen der Butter in einer flachen Nickel- oder Platinschale zusammen mit Sand oder Bimsstein. Dabei darf man nicht versäumen, die Butter mit einem Glasstabe umzurühren, um die Verdunstung der Wasserteilchen, welche sich unter der Fettschichte ansammeln, zu befördern.