keine weitgehenden Schlüsse ziehen; doch wird man auch nach weiteren Versuchen keine Normen aufstellen können. Auffallend ist in einzelnen Fällen der verhältnismäßig hohe Säuregrad der Milch, eine Tatsache, die sich mit den Angaben einzelner Produzenten deckt, daß die Milch während der Brunst der Tiere leicht gerinne. Bei keinem der Versuche war, und das ist wichtig, eine auffallende Veränderung der Milch im Gehalte an fettfreier Trockensubstanz zu beobachten, eine Tatsache, die im Hinblick auf das eingangs erwähnte Schutzvorbringen immerhin einigermaßen beruhigend zu wirken geeignet ist. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß es sich wenigstens bei den Kühen No. III—VIII um Tiere handelte, die nur trocken gefüttert wurden. Leider hatten und haben wir hier keine Gelegenheit, diese Versuche häufiger und besonders bei Tieren, die nur Grünfutter erhalten, zu wiederholen. Wir können daher nur wünschen, daß diese Ausführungen vielleicht dem einen oder andern Fachgenossen, dem solche Stallungen zur Verfügung stehen, Anregung geben, diese Verhältnisse dort weiter zu prüfen. Denn für die sichere Beurteilung der Einzelmilch erscheint uns die Beibringung weiteren Materiales nach dieser Richtung außerordentlich wertvoll. Überhaupt wäre zu wünschen, daß besonders auch in allen denjenigen Fällen, wo einwandfreie Stallprobenmilch, wie ich aus unserer Erfahrung oben einige mitgeteilt habe, auffallend niedrige Werte für das spezifische Gewicht des Serums und die fettfreie Trockensubstanz zeigen, diese Verhältnisse bei den betreffenden Kühen solange weiter verfolgt würden, bis man Klarheit darüber hat, ob hier nur plötzlich aufgetretene Schwankungen vorliegen, oder ob die betreffenden Tiere ständig eine solche abnorme Milch liefern. Denn wäre ersteres der Fall, so würde bei geringeren Schwankungen zwischen Stallprobenmilch und verdächtiger Probe die erstere bedeutend an Beweiskraft einbüßen.

Über die Kontrolle der natürlichen Mineralwässer auf Echtheit.

Von

Otto Mezger und Karl Grieb.

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Stadt Stuttgart.
(Direktor: Dr. Bujard.)

Vor einiger Zeit gab ein Spezialfall unserem Institute Veranlassung, sich eingehender mit der Untersuchung einer grösseren Anzahl von hier im Handel befindlichen Mineralwässern auf Echtheit zu befassen. Anlässlich der Besichtigung einer Sodawasserfabrik fiel uns nämlich bei dem in dem Betrieb aufgestapelten Vorrat an Teinacher- und Überkinger-Wasser auf, daß einzelne Flaschen keine, oder nur mangelhafte Verschlussstreifen trugen. Bei näherer Untersuchung dieser Verschlussstreifen zeigte es sich, daß diese aus Bruchstücken bereits benutzter Streifen mit Hilfe von Stärkekleister zusammengeklebt waren. Eine große Anzahl, das wollen wir vorausschicken, der in dem betr. Betrieb angetroffenen Teinacher-Flaschen enthielten den wenig bekannten Löwensprudel, den der Betriebsinhaber von seinem Vater, dem Besitzer dieser Quelle, billig bezog und in die Teinacher-Flaschen umfüllte. Die Überkinger-Flaschen enthielten dagegen meistens gewöhnliches Sodawasser. Es sei noch bemerkt, daß an Hand der Bücher auch noch eine große Anzahl von Abnehmern, meist Gast-

wirte, festgestellt werden konnte, denen der Betriebsinhaber in größerem Maßstab ebenfalls diese gefälschten Wässer für echte geliefert hatte. Der Fall ist bereits abgeurteilt¹⁾. Vielleicht gibt der Fall dem einen oder andern Fachgenossen Veranlassung, sein Augenmerk auch auf den Handel mit natürlichen Mineralwässern zu lenken. Für die schnelle Orientierung über die Echtheit einiger der hauptsächlichsten bei uns gehandelten natürlichen Mineralwässer konnten wir anlässlich dieser Massenuntersuchung wertvolle Gesichtspunkte gewinnen. Zunächst mag die tabellarische Übersicht über die in den letzten Jahren überhaupt und die anlässlich dieses Spezialfalles in unserem Institute ausgeführten Untersuchungen von Mineralwässern folgen.

I. Als Teinacher Sprudel bezeichnete Wässer.

1. Echter Teinacher Sprudel. Verschlußstreifen unverletzt.

No.	Zeit der Ent- nahme	In 1 Liter Wasser			Vorüber- gehende Härte (Deutsche Grade)	No.	Zeit der Ent- nahme	In 1 Liter Wasser			Vorüber- gehende Härte (Deutsche Grade)
		Trocken- rückstand mg	Glüh- rückstand mg	Chlor mg				Trocken- rückstand mg	Glüh- rückstand mg	Chlor mg	
1	1903	1432	1402	35,5	67,2	12	1907	—	—	35,0	64,4
2	1904	1332	1206	39,0	64,4	13	1908	—	—	36,0	66,1
3	1904	—	—	35,5	63,3	14	1908	—	—	35,0	64,4
4	1904	—	—	35,5	63,8	15	1908	—	—	36,0	66,1
5	1904	—	—	35,5	65,0	16	1907	1384	1244	39,0	65,0
6	1905	—	—	39,0	63,3	17	1907	1378	1278	37,7	65,0
7	1905	—	—	35,5	63,8	18	1907	1375	1270	39,0	65,0
8	1906	—	—	39,0	64,4	19	1907	1336	1224	37,7	61,6
9	1907	—	—	41,0	66,1	20	1907	—	—	39,0	66,1
10	1907	—	—	41,0	67,2	21	1907	—	—	39,0	65,0
11	1907	—	—	35,5	65,0						

2. In Teinacher Flaschen umgefüllter Löwen-Sprudel. Verschlußstreifen zusammengeklebt aus Bruchstücken von schon benutzten Teinacher Streifen.

22	1907	—	—	14,2	39,2	39	1907	—	—	17,7	39,8
23	"	—	—	14,2	38,6	40	"	—	—	14,2	39,2
24	"	—	—	14,2	38,1	41	"	—	—	14,2	39,2
25	"	—	—	14,2	38,6	42	"	—	—	14,2	39,2
26	"	—	—	10,6	37,0	43	"	—	—	14,2	39,2
27	"	—	—	14,2	38,1	44	"	—	—	14,2	39,2
28	"	—	—	14,2	39,2	45	"	—	—	14,2	39,8
29	"	—	—	14,2	38,6	46	"	—	—	14,2	39,2
30	"	—	—	14,2	39,2	47	"	—	—	10,6	39,8
31	"	—	—	16,0	37,0	48	"	—	—	14,2	39,8
32	"	—	—	16,0	38,4	49	"	—	—	10,6	38,6
33	"	—	—	14,2	39,8	50	"	—	—	14,2	39,2
34	"	—	—	14,2	39,2	51	"	869	794	14,2	38,1
35	"	—	—	14,2	38,1	52	"	—	—	14,2	38,1
36	"	—	—	14,2	39,8	53	"	—	—	10,6	37,0
37	"	927	860	14,2	39,8	54	"	—	—	10,6	38,1
38	"	—	—	14,2	39,2						

¹⁾ Vergl. diese Zeitschrift 1908, 16, 332.

II. Echter Löwen-Sprudel aus Obernau.
Ohne Verschlußstreifen; Proben aus Bahnsendungen entnommen.

No.	Zeit der Ent- nahme	In 1 Liter Wasser			Vorüber- gehende Härte (Deutsche Grade)	No.	Zeit der Ent- nahme	In 1 Liter Wasser			Vorüber- gehende Härte (Deutsche Grade)
		Trocken- rückstand mg	Glüh- rückstand mg	Chlor mg				Trocken- rückstand mg	Glüh- rückstand mg	Chlor mg	
55	1907	934	865	14,2	42,0	60	1907	869	794	14,2	38,1
56	"	—	—	14,2	42,6	61	"	—	—	14,2	42,0
57	"	—	—	14,2	43,7	62	"	—	—	14,2	39,0
58	"	—	—	14,2	43,7	63	"	—	—	16,0	38,9
59	"	979	900	14,2	43,7	64	"	—	—	14,2	39,8

III. Als Überkinger Sprudel bzw. Überkinger Wasser bezeichnete Wässer.

1. Echter Überkinger Sprudel. Verschlußstreifen unverletzt.

65	1907	1506	1446	147	67,8	70	1907	1532	1485	149	70,9
66	"	—	—	114	63,8	71	"	—	—	163	63,3
67	"	—	—	121	63,8	72	"	—	—	185	66,1
68	"	—	—	129	64,4	73	"	—	—	199	66,1
69	"	1460	1411	170	66,1						

2. Gewöhnliches Überkinger Wasser. Verschlußstreifen unverletzt.

74	1907	1034	994	8,9	57,4	76	1907	—	—	9,0	57,1
75	"	—	—	9,0	57,1						

3. Als Überkinger Sprudel bezeichnetes Sodawasser. Ohne Verschlußstreifen.

77	1907	2237 ¹⁾	1751	763	18,0	86	1907	1756	1691	760	17,9
78	"	1708	1631	781	19,6	87	"	—	—	768	18,2
79	"	1760	1651	781	19,3	88	"	—	—	852	18,5
80	"	—	—	781	19,3	89	"	—	—	738	17,9
81	"	—	—	781	19,6	90	"	1707	1643	753	17,6
82	"	—	—	769	19,6	91	"	—	—	738	17,4
83	"	—	—	767	19,6	92	"	—	—	724	17,0
84	"	—	—	753	18,5	93	"	—	—	795	19,0
85	"	—	—	763	19,0						

IV. Echtes Göppinger Wasser. Verschlußstreifen unverletzt.

94	1907	1035	983	10,6	54,9	96	1907	1038	964	10,6	54,3
95	"	1034	994	10,6	54,9						

V. Leitungswasser der Sodawasserfabrik.

97	1907	—	—	14,2	17,6						
----	------	---	---	------	------	--	--	--	--	--	--

Zur annähernden Bestimmung der vorübergehenden Härte wurden jeweils 200 ccm Wasser nach Pfeifer-Lunge ohne Erwärmung mit $\frac{1}{5}$ N.-Salzsäure unter Verwendung von Methylorange als Indikator auf die Übergangsfarbe titriert; die

¹⁾ Das Wasser enthält Zucker.

verbrauchten ccm, mit 2,8 multipliziert, geben bekanntlich einen ungefähren Wert für die vorübergehende Härte in deutschen Härtegraden. Der Chlorgehalt wurde titrimetrisch nach Mohr ermittelt.

Was die als echt in den Tabellen bezeichneten Wässer anbelangt, so wurden solche teils direkt von den Quellen bezogen, teils aus Bahnsendungen und teils aus verschiedenen als durchaus zuverlässig bekannten Geschäften entnommen. Bezüglich der Beurteilung der einzelnen Wässersorten sei folgendes ausgeführt:

I. Teinacher Wasser.

Die Alkalität der als echt erkannten Wässer (No. 1—21), ausgedrückt als vorübergehende Härte, bewegte sich etwa zwischen 62 und 67 Graden, der Chlorgehalt schwankte etwa zwischen 35 und 41 mg im Liter. Beide Werte sind aber ziemlich konstant. Als gefälscht wurden dagegen erkannt die Proben No. 22—54. Bei ihnen schwankte die vorübergehende Härte etwa zwischen 37 und 40 Graden, der Chlorgehalt etwa zwischen 11 und 16 mg. Das in den Teinacher-Flaschen mit aus Bruchstücken zusammengeklebten Verschlußstreifen enthaltene Wasser war somit, wie ein Vergleich mit den Proben No. 55—64 zeigt, offenbar Löwen-Sprudel.

II. Löwen-Sprudel.

Als echt wurden erkannt die Proben No. 55—64; bei ihnen schwankte die vorübergehende Härte etwa zwischen 38 und 44° und der Chlorgehalt zwischen 14 und 16 mg im Liter.

III. Überkinger Wasser.

Als echt wurden erkannt die Proben No. 65—76. Die vorübergehende Härte schwankte bei ihnen etwa zwischen 57 und 71°. Was den Chlorgehalt anbelangt, so schwankt derselbe bei dem Überkinger Sprudel etwa zwischen 114 und 200 mg im Liter; bei den drei untersuchten Proben des gewöhnlichen Überkinger Wassers (No. 74—76) beträgt er durchweg etwa 9 mg. Demnach liegt der Schluß nahe, daß bei der Herstellung des Sprudels Chloride, und zwar jedenfalls in der Hauptsache Kochsalz zugesetzt werden.

Die Proben No. 77—93 stellten kein echtes Überkinger Wasser, sondern lediglich ein aus Leitungswasser unter Zusatz von Chloriden hergestelltes Sodawasser vor. Die vorübergehende Härte schwankte bei diesen Proben etwa zwischen 18 und 20°, der Chlorgehalt etwa zwischen 740 und 850 mg im Liter. Das Leitungswasser in dem betreffenden Betriebe (No. 97) zeigte 17,6° vorübergehende Härte; es zeigt also diese Probe gegenüber den Proben No. 77—93 in der vorübergehenden Härte keine große Abweichung; diese ist offenbar auf die Einwirkung der bei der Bereitung des Sodawassers verwendeten Salze zurückzuführen.

IV. Göppinger Wasser.

Es gelangten nur echte Wässer zur Untersuchung; ihre vorübergehende Härte schwankte zwischen 54,3 und 54,9°, ihr Chlorgehalt betrug durchweg 10,6 mg im Liter

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, daß die Alkalität der verschiedenen untersuchten natürlichen Mineralwässer eine Konstante darstellt, die sich rasch ermitteln

läßt und die gegenüber dem Chlorgehalt einen viel zuverlässigeren Wert hinsichtlich der Unterscheidung bzw. Prüfung auf Echtheit abgibt. Wie aus den beim Überkinger Wasser erwähnten bedeutenden Schwankungen im Chlorgehalt hervorgeht, wird der Überkinger Sprudel offenbar unter Zusatz von Chloriden (jedenfalls in der Hauptsache Kochsalz) hergestellt, sodaß die titrimetrische Bestimmung des Chlorgehalts zur raschen Orientierung bei gewissen Sprudelwässern jedenfalls nicht den Wert besitzt, wie die Bestimmung der Alkalität.

Daß die Alkalität durch den Zusatz von Salzen je nach ihrer Art und unter Umständen nach ihrem Reinheitsgrad in erheblichem Maße beeinflußt wird, liegt auf der Hand, es geht dies auch aus der Tabelle insofern hervor, als alle diejenigen Wässer, bei denen große Schwankungen im Chlorgehalt zu beobachten sind, auch in der Alkalität wesentlich mehr schwanken, als die Wässer, bei denen der Chlorgehalt innerhalb engerer Grenzen liegt. Eine wirkliche Konstanz in der Alkalität wird man daher nur bei denjenigen wirklichen Mineralwässern haben, die ohne Zusätze in den Handel kommen und daher auch in Wirklichkeit „rein natürliche Mineralwässer“ sind.

Über die Volumenbestimmung von Gebäckstücken.

Von

M. P. Neumann und P. Salecker.

Mitteilung aus der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung in Berlin.

Für die Bewertung des Mehles in bäckereitechnischer Hinsicht ist die Volumenmessung der aus dem Mehl gewonnenen Gebäckstücke fast die einzige Bestimmung, die in Zahlen ausdrückbare Ergebnisse liefert. Es ist daher allgemein üblich, diese Volumenmessung vorzunehmen, zumal es auch dem Praktiker gewöhnlich in erster Linie darauf ankommt, zu erfahren, ob das zu bewertende Mehl ein ins Auge fallendes Gebäck von möglichst großem Umfang liefert. Es kann nicht fraglich sein, daß dieser Wert eine gewisse Berechtigung hat, da mit einer großen Volumenausdehnung des Gebäckes eine bessere Lockerung der Krume und somit eine größere Bekömmlichkeit parallel geht. Andererseits muß aber nachdrücklich eine ganz einseitige auf die Volumgröße der Gebäcke gerichtete Beurteilung des Mehles, wie sie in letzter Zeit Platz gegriffen hat, als verfehlt bekämpft werden. Vor allem ist es notwendig, jedes Gebäckstück nach der Volumenbestimmung auf seine Porenverteilung in der Krume zu prüfen, da die häufig im Innern der Gebäcke sich findenden „Gärblasen“ einen scheinbaren hohen Wert für die durch gute Porosität bedingte Volumengröße ergeben, der in der Tat für die Bewertung des Mehles belanglos ist oder gar irreführende Bedeutung erhält. Es ist bei dieser Prüfung der Porenverteilung gewöhnlich nicht notwendig, die Porengröße oder das Porenvolumen der Krume zu ermitteln, vielmehr genügt die augenscheinliche Feststellung gleichmäßiger Verteilung. Nur solche Gebäckstücke dürfen zum Vergleich herangezogen werden, deren Krume nicht mit größeren Lufträumen, „Gärblasen“, durchsetzt ist.

Die Volumenmessung der Gebäcke wird nun in der bekannten Weise durch