**Neue Methode das Bier auf seine wesentlichen Bestandtheile zu untersuchen;
von Prof. J. N. Fuchs in München.**

Bei dem Biere kommt in Betrachtung die Aechtheit, der Gehalt an wesentlichen Bestandtheilen und die Güte. Für ächtes Bier gilt nur dasjenige, welches aus gutem Gerstenmalz und Hopfen bereitet ist, und das als wesentliche nähere Bestandtheile *Weingeist*, ein eigenthümliches *Extract*, *Kohlensäure* und *Wasser* enthält. Das Extract besteht aus Malzgummi und Malzzucker nebst Hopfenbitter, welche schwer von einander zu unterscheiden sind.

Alles Bier, selbst das durch Kochen von der Kohlensäure völlig befreite, reagirt etwas sauer, welches von etwas, während der geistigen Gährung gebildeter, Essigsäure, vielleicht auch von Phosphorsäure und Aepfelsäure herrührt.

Da der Hopfen nicht allein dazu dient dem Biere einen bitterlichen Geschmack mitzutheilen, sondern er auch aus der Bierwürze gewisse Theile niederschlägt, welche das Bier unlauter oder zum baldigen Verderben geneigt machen, so wird er immer ein nothwendiges Ingredienz bleiben, und höchstens zum Theil durch etwas anderes ersetzt werden können.

Bierversälfchungen durch narkotische Substanzen auf chemischem Wege auszumitteln, sind wir noch nicht im Staude; es bleibt aber immer Hauptsache, den Gehalt des Bieres an wesentlichen Bestandtheilen ausfindig zu machen: ist dieser nicht proportional der Wirkung, so ist gegründeter Verdacht vorhanden, dass seine Stärke erkünstelt sey.

Unter Gehalt des ächten Bieres versteht man gewöhnlich bloss den *Weingeist* und das *Extract*, indem man schon voraussetzt, dass ihm die Kohlensäure nicht mangle. Diese drei Bestandtheile nennt man den *Gesamtgehalt*.

Als äussere Kennzeichen eines guten Bieres verlangt man, dass es eine lichthraune Farbe habe, beim Einschenken stark perle und einen kleinblasigen und nicht sehr bald sich ganz verlierenden Schaum bilde, vollkommen klar sey, und einen angenehm bitteren Geschmack besitze. Dunkle Farbe, Unklarheit, grossblasiger und sehr bald vergehender Schaum, zu bitterer Geschmack oder ein ungewöhnlicher Nebengeschmack dienen dem Biere nicht zur Empfehlung. Zum guten Geschmack trägt vorzüglich die Kohlensäure bei, ebenso der Temperaturgrad, der besser etwas unter als über 10° R. ist.

Die vorgeschlagene Bierprobe besteht in Folgendem:

Hallymetrische Bierprobe.

Sie wird deshalb die *hallymetrische* genannt, weil sie mittelst Rochsalz gemacht und ein eignes Instrument, *Hallymeter* (Salzauflösungsmesser) dazu gebraucht wird.

In 100 Th. Wasser lösen sich gerade 36 Th. chemisch reines Rochsalz auf; wenn man daher eine kleine aber unbestimmte Wassermenge vor sich hat, so kann man sie bestimmen, wenn man darin bis zur völligen Sättigung Rochsalz auflöst und das Gewicht von diesem weiss. Gesetzt, es lösen sich 515 Gran auf, so beträgt das Wasser 875 Gran gemäss dieser Proportion.

$$36 : 100 = 515 : x = 875.$$

Da demnach 1 Th. Salz 2,7778 Th. Wasser zur Auflösung braucht, so findet man auch das Wasser, wenn man mit dieser Zahl das aufgelöste Salz multiplicirt.

$$315 \times 2,7778 = 875.$$

Wenn nun im Wasser ein Körper vorhanden ist, welcher, wie das Bierextract, alles Wasser dem Kochsalze überlässt, oder ein solcher, welcher, wie der Alkohol, dem Kochsalze gegenüber ein bestimmtes Quantum bindet, so ist klar, dass man die Menge eines jeden finden kann, wenn man mittelst Kochsalz durch Auflösung bis zur Sättigung die Wassermenge ausfindig macht, und diese von der ganzen, anfänglich schon gewogenen, Flüssigkeit abzieht.

Die Menge des aufgelösten Kochsalzes kann begreiflicher Weise nicht wohl durch allmähliges Eintragen desselben in die zu untersuchende Flüssigkeit gefunden werden, noch weniger durch Anwendung eines Ueberschusses und Abziehen dieses vom Ganzen, weil man den unaufgelösten Theil nicht von der anhängenden Auflösung befreien kann. Es blieb daher nichts übrig als einen Ueberschuss von Salz anzuwenden, und das Gewicht des unaufgelösten Antheils durch Messen zu bestimmen. Dazu dient nun das Hallymeter, welches aus 2 Glasröhren, einer engeren und einer um vieles weiteren besteht, die gegen jene, mit der sie zusammengeschmolzen ist, trichterförmig sich verläuft. Beide zusammen haben eine solche Capacität, dass sie die Flüssigkeit, mit welcher der Versuch gemacht wird, nebst dem unaufgelösten Salze fassen können, und noch etwas leerer Raum übrig bleibt. Die kleinere Röhre, die eigentliche Wasserröhre, ist so graduirt, dass jede grössere Abtheilung 5 Gran gehörig präparirtes Kochsalz fasst, damit die Theilstriche einander nicht zu nahe kommen,

und man noch im Stande ist, Zehntel dazwischen mit ziemlicher Genauigkeit zu schätzen, so darf die Messröhre nicht viel über 3 pariser Linien weit seyn. Das Graduiren dieser Röhre muss anfänglich mit Kochsalzpulver selbst in gesättigter Kochsalzauflösung geschehen und es ist darauf zu sehen, dass stets Salzpulver vom nämlichen Korne in die Röhre kommt und dieses durch Klopfen in den kleinsten Raum zusammengebracht wird, den ein bestimmtes Quantum einnehmen kann. Man muss das pulverisirte Salz durch ein feines Drathsieb gehen lassen, welches man für alles Kochsalz, das man verwendet, von gleicher Weite beizubehalten hat. Damit nun stets Salzpulver von dem nämlichen Korne in die Röhre kömmt, so hat man beim Graduiren auf folgende Weise zu verfahren: Man nimmt eine bestimmte Wassermenge, etwa 600 Gran, welche 216 Gran Salz auflösen, setzt dazu, um die erstere grössere Abtheilung zu erhalten, 221 Gran Salz, also 5 Gran mehr als das Wasser aufzulösen fähig ist, veranstaltet die Auflösung so, wie weiter unten angeführt wird, und bringt Alles in das Hallymeter. Der Raum, welchen das Salz nach dem gehörigen Zusammenklopfen im unteren Theile der Messröhre einnimmt, giebt die erste Abtheilung für 5 Gran Salz, die mit einem feinen Striche angemerkt wird. Dann leert man die Röhre, reinigt und trocknet sie aus. Um die übrigen Abtheilungen für 10, 15, 20 u. s. w. Gran Salz zu erhalten, verfährt man ebenso, und nimmt 10, 15, 20 u. s. w. Gran Salz mehr, als das Quantum Wasser, was man anwendet, auflösen kann. Mehr als 7 — 8 Abtheilungen zu machen ist nicht nöthig. Die 5 Zwischen-Abtheilungen wovon jede 1 Gran Salz entspricht, können mittelst einer Theilmaschine gemacht werden.

Hat man ein auf solche Weise verfertigtes Hallymeter, so kann man für das Graduiren der anderen dem Kochsalze Quecksilber substituiren; man hat dabei nur auszumitteln, wie viel das Quecksilber wiegt, welches bei einer bestimmten Temperatur in dem normalen Hallymeter denselben Raum einnimmt, wie 20 oder 30 Gran Kochsalz, wonach sich das Uebrige von selbst ergibt.

Es sind hier, wie bei den Versuchen mit Bieren, Sieb und Hallymeter in Acht zu nehmen, dass sie immer im Einklange stehen. Die Löcher des Siebes, dessen sich der Verf. bediente, sind 0,0673 par. Linien breit und 0,0767 lang und die Dicke des Messingdrathes beträgt 0,0458 par. Linien. Das gesiebte Salz, welches immer in grösserer Menge vorhanden seyn muss, wird an trockenen Orten in Gläsern aufbewahrt. Die Gewichte müssen nicht nur unter sich richtig seyn, sondern auch mit einem Normalgewichte harmoniren; der Verf. bedient sich des bayerischen Medicinalgewichtes, wovon 16 Gran auf 1 französische Gramme gehen. Weiter ist noch nöthig:

1) Eine gute Wage, welche bei einer Belastung von 2500 Gr. noch für $\frac{1}{10}$ Gran einen Ausschlag gibt.

2) Gewichte, darunter eines von 1000, eines von 500, eines von 550 und eines von 180 Gran, darunter noch einige andere und von 1 Gran abwärts bis zu $\frac{1}{10}$ Gran.

3) Mehrere Kolben von dünnem Glase, von 3 bis 6 Unzen Inhalt, welche oben am Rande, zum Zudecken, abgeschliffen sind.

4) Eine Weingeistlampe nebst geeignetem Gestell.

5) Zwei gläserne Trichter, einer mit langem Halse zum Eingiessen des Bieres, und einer mit einem kurzen Halse zum Eintragen des Salzes.

6) Verschiedene andere Requisiten: als ein kleines Gestell zum Hallymeter, Drath zum Umrühren, Pincette,

Löffelchen, Taren für die Glaskolben, Glasstäbe, Bartfedern, Glanzpapier und eine kleine Mensur, welche ungefähr 1000 Gran Bier fasst und ein Tropfglas.

Zur Ausmittlung aller einzelnen wesentlichen Bestandtheile des Bieres sind zwei Versuche zu machen, wovon der eine als der erste, der andere als der zweite bezeichnet wird. Bei dem ersten findet man den grössten Theil des Wassers nebst der Kohlensäure und wieviel nach Abzug dieses Wassers vom Biere der Weingeist, das Extract und die Kohlensäure zusammen ausmachen, d. i. den Gesamtgehalt; beim zweiten erfährt man, wie viel Extract vorhanden ist, wonach sich durch Subtraction desselben und der Kohlensäure vom Gesamtgehalt der Weingeist ergibt. Dieser kommt aber nicht wasserfrei oder als Alkohol heraus, sondern mit einer gewissen Quantität Wasser vereinigt, was sich aber auch bestimmen lässt. Man kann daher in Hinsicht des Verhaltens des Bieres zum Kochsalze freies und gebundenes Wasser unterscheiden. Zu jedem Versuche sind 1000 Gran Bier hinreichend, welche nicht gemessen, sondern gewogen werden müssen. Zur Erleichterung dient hier die Mensur und das Tropfglas.

Erster Versuch.

Zu diesem Versuche werden für 1000 Gran Bier 350 Gran Salz genommen. Das Salz wird am schicklichsten vor dem Biere gewogen, wozu das Glanzpapier mit seiner Tara dient, und dann in das gewogene Bier eingetragen. Man bedeckt den Kolben mit einer Glasplatte, und beschleunigt die Auflösung des Salzes mittelst vorsichtiger kreisförmiger Bewegung und Erwärmen in warmem Was-

ser bis auf 30° R. In Zeit von 5—6 Minuten, während die Temperatur auf 27 — 28° herabsinkt, ist die Auflösung beendigt. Man kühlt den Kolben in kaltem Wasser ab und vertreibt, nach dem Abtrocknen, die noch darin sich aufhaltende Kohlensäure durch vorsichtiges Hineinblasen. Man bestimmt nun das Gewicht des Kolbens und das, um was er leichter geworden ist, ist der Betrag der Kohlensäure. Sie beträgt bei guten Bieren nahe 1,5 Gran.

Man bringt nun den Inhalt des Kolbens mit der Vorsicht in das Hallymeter, dass das unangeföste Salz vollständig in dasselbe gespölt wird; wenn nicht alle Flüssigkeit in das Hallymeter kommt, so hat es nichts zu sagen, von dem Salze darf aber nichts verloren gehen. Man kann entweder mit der Flüssigkeit oder auch mit einer gesättigten Kochsalzauföfung das etwa hängen gebliebene Salz vollständig nachspölen.

Um das Salz nun auf den kleinsten Raum zu bringen, welches von grosser Wichtigkeit ist, und wözu man ungefähr 15 Minuten braucht, bewegt man das, vorher auf ein Stativ gesetzte und mit einer Glasplatte zugedeckte Hallymeter in senkrechter Richtung auf dem Tische vorsichtig auf und abwärts, so dass es keinen Stoff bekommt, welcher ihm Schaden bringt. Man wiederholt diess sehr oft, nach 2 Minuten fährt man mit einem Drath in das Salz hinein bis auf den Boden der graduirten Röhre, ohne es eigentlich aufzuröhren, um die oft im Salze sich aufhaltenden Luftblasen herauszutreiben, und weil sich bisweilen die Salzkörner so gegeneinander stemmen, dass sie nicht leicht durch bloßes Stossen zum Niedersinken gebracht werden können. Man setzt das Stossen so lang fort, bis man kein Sinken des Salzes mehr wahrnimmt. Man liest nun an der Seale ab, wieviel das unangeföste

gelöste Salz beträgt, indem man die Zwischentheile, wenn es nämlich nicht gerade auf einen Strich einsteht, als Bruch schätzt.

Das unaufgelöste Salz vom Ganzen, was zum Versuche genommen wurde, abgezogen, giebt das aufgelöste, woraus das freie Wasser nach obiger Proportion oder durch Multiplication der aufgelösten Salzmenge mit der Zahl 2,7778 gefunden wird. Wenn man z. B. zu 1000 Gran Bier 350 Gran Salz gesetzt hat, und es sind 175 Gran unaufgelöst geblieben, so haben sich 312.7 Gran aufgelöst, welchen 868,61 Gran Wasser entsprechen: dieses von 1000 Gran Bier abgezogen, bleiben 131,39 Gran für den ganzen Gehalt des Bieres an *Weingeist, Extract und Kohlensäure*. Hat das Bier beim Auflösen des Salzes 1,6 Gran an Gewicht verloren, so weiss man dadurch, wie viel Kohlensäure es enthält.

Zweiter Versuch.

Dieser dient, wie schon gesagt, zur Ausmittlung des Extracts. Es werden hierzu 1000 Gran Bier genommen und, um sicher allen Weingeist zu entfernen, in einem ähnlichen Kolben, wie beim ersten Versuch, worin es auch gewogen wird, bis auf die Hälfte eingekocht. Man muss hierbei Acht haben, dass das Bier nicht überläuft; auch schadet es nichts, wenn es etwas unter die Hälfte eingekocht ist, aber viel über die Hälfte darf das Rückständige nicht ausmachen, weil es dann leicht noch etwas Weingeist enthalten könnte. Ist es gehörig eingekocht, so kühlt man den Kolben in kaltem Wasser ab, und bestimmt, nach dem Abtrocknen, das Gewicht der rückständigen Flüssigkeit, um ermassen zu können, wie viel ihr zur Bestimmung des Extracts Salz zuzusetzen sey.

Hat man es mit ordinärem Bier zu thun und dasselbe ungefähr auf die Hälfte eingekocht, so kann man ihm gerade so viel Salz zusetzen, als wenn es Wasser wäre, also 180 Gran, wenn man 1000 Gran auf 500 Gran eingekocht hat, weil 500 Gran reines Wasser gerade 180 Gran Salz auflösen, eben soviel extracthaltiges aber einen zum Messen genügenden Rückstand hinterlässt; bei sehr leichtem oder sehr schwerem Bier ist es rathsam, etwas mehr oder etwas weniger Salz anzuwenden. Das Verfahren ist dasselbe wie beim ersten Versuche; ebenso berechnet man aus dem aufgelösten Salze das Wasser des eingekochten Bieres, welches man dann nur von der ganzen Flüssigkeit abzuziehen hat, um das *Extract* zu finden. Die hallymetrische Bestimmung des Bierextracts, welche sehr schnell zum Ziele führt, ist eben so sicher, wo nicht sicherer, als die durch Eindampfen, welche ungleich mehr Zeit erfordert, und bei der leicht bedeutende Fehler begangen werden können.

Gesetzt, es wären 1000 Gran von demselben Biere, was zum ersten Versuche gedient hatte, auf 500 Gran eingekocht, dazu 180 Gran Salz gesetzt worden und 21,3 Gran unaufgelöst geblieben, so hätten sich 158,7 Gran aufgelöst, und diesem Salzquantum entsprächen 440,83 Gran Wasser, welche von den 500 Gran des eingekochten Bieres abgezogen 59,17 Gran *Extract* anzeigen.

Addirt man nun zum *Extract* die Kohlensäure, welche in unserem Beispiele 1,5 Gran beträgt, und zieht die Summe von dem beim ersten Versuche gefundenen Gesamtgehalte, welcher 151,39 Gran ausmacht, ab, so bleiben 70,72 Gran für den Weingeist. Zur leichtern Uebersicht dient folgender Ansatz:

Extract. Kohlensäure.

$$59,17 + 1,5 = 60,67 \text{ Extract und Kohlensäure}$$

Gesamtgehalt.

$$131,39 - 60,67 = 70,72 \text{ Weingeist.}$$

Das als Beispiel gewählte Bier, welches allgemein als gut und gehaltreich erkannt wurde, enthielt mithin in 1000 Theilen:

Freies Wasser	868,61	
Weingeist . . .	70,72	} Gesamtgeh. 131,39.
Extract . . .	59,17	
Kohlensäure . . .	1,80	
	<hr/> 1000,00.	

Zu Vermeidung grösserer Rechnung ist von Hrn. Prof. Steinheil die unten folgende Tabelle entworfen worden, mittelst welcher man aus dem Salzurückstande des ersten Versuches den *Gesamtgehalt*, und aus dem des zweiten Versuches das *Extract* findet; wird dieses nebst der Kohlensäure vom Gesamtgehalte abgezogen, so ergiebt sich der Weingeist. Wir können diess deutlich an unserem Beispiel sehen. Beim *ersten Versuche* betrug das unaufgelöste Salz 17,5 Gran. Die Zahl 17 sucht man in der Columnne A, wofür man in der Columnne I die Zahl 131 und für 0,5 in der nebenstehenden kleinen Proportionaltafel 1 findet, was zu 131 addirt 132 macht, welches der Gesamtgehalt des Bieres ist.

Beim *zweiten Versuche* betrug der Salzurückstand 21,3 Gran. Man sucht wieder in der Columnne A die Zahl 21, welcher in der Columnne II 58 entspricht, wozu die in der Proportionaltafel für 0,5 sich findende Zahl 1 zu addiren ist, wonach für das Extract 59 herauskommt. Dazu 1,8 Kohlensäure addirt, macht 60,8, und dieses von 132 abgezogen, giebt für den Weingeist 71,5. Will man auch das freie Wasser wissen, so hat man nur den Gesamtgehalt von 100 abzuziehen.

Um sich dieser Tabelle bedienen zu können, muss man das etwas unter die Hälfte eingekochte Bier vermittelst der Wage und durch behutsamen Zusatz von Wasser genau auf 300 Gran bringen.

Tabelle über den Gehalt an Extract und Alkohol in 1000 Gran Bier.

		A	I	II	III	IV
		Salzrück- standscale.	Gesammt- gehalt.	An Extract.	An Wein- geist.	An Alkohol.
		0	83		50	21
		1	85		51	22
		2	87		52	22
		3	92		53	23
		4	94		54	23
		5	97		55	24
		6	100		56	24
		7	103		57	25
		8	106	22	58	25
		9	108	25	59	26
		10	111	28	60	26
		11	114	31	61	27
		12	117	33	62	27
		13	11	36	63	28
		14	122	39	64	28
		15	125	42	65	29
		16	128	44	66	29
		17	131	47	67	30
		18	133	50	68	30
		19	136	53	69	31
		20	139	56	70	31
		21	142	58	71	32
		22	144	61	72	32
		23	147	64	73	33
		24	150	67	74	33
		25	153	69	75	34
		26	156	72	76	34
		27	158	75	77	35
		28	161	78	78	35
		29	164	81	79	36

Proportionallinie.	
Scala.	Gehalt.
0,1	0
0,2	1
0,3	1
0,4	1
0,5	2
0,6	2
0,7	2
0,8	2
0,9	3
$(A+50) \times 2,777 = I$	
$A < 2,777 = II.$	

Gesamtgehalt.

$$131,39 - 60,67 = 70,72 \text{ Weingeist.}$$

Das als Beispiel gewählte Bier, welches allgemein als gut und gehaltreich erkannt wurde, enthielt mithin in 1000 Theilen:

Freies Wasser . . .	868,64	
Weingeist . . .	70,72	} Gesamtgeh. 131,39.
Extract . . .	59,17	
Kohlensäure . . .	1,80	
<hr/>		1000,00.

Zu Vermeidung grösserer Rechnung ist von Hrn. Prof. Steinheil die unten folgende Tabelle entworfen worden, mittelst welcher man aus dem Salzüückstande des ersten Versuches den *Gesamtgehalt*, und aus dem des zweiten Versuches das *Extract* findet; wird dieses nebst der Kohlensäure vom Gesamtgehalte abgezogen, so ergibt sich der Weingeist. Wir können diess deutlich an unserem Beispiel sehen. Beim *ersten Versuche* betrug das unaufgelöste Salz 17,3 Gran. Die Zahl 17 sucht man in der Columnne A, wofür man in der Columnne I die Zahl 131 und für 0,3 in der nebenstehenden kleinen Proportionaltafel 1 findet, was zu 131 addirt 132 macht, welches der Gesamtgehalt des Bieres ist.

Beim *zweiten Versuche* betrug der Salzüückstand 21,3 Gran. Man sucht wieder in der Columnne A die Zahl 21, welcher in der Columnne II 58 entspricht, wozu die in der Proportionaltafel für 0,3 sich findende Zahl 1 zu addiren ist, wonach für das Extract 59 herauskommt. Dazu 1,8 Kohlensäure addirt, macht 60,8, und dieses von 132 abgezogen, giebt für den Weingeist 71,5. Will man auch das freie Wasser wissen, so hat man nur den Gesamtgehalt von 100 abzuziehen.

Weingeist von dem Procentgehalte.	Procentgehalt an Alkohol des sich der Salzauflösung gegen- überstellenden Weingeistes.
1	57,18
2	41,85
3	45,73
4	43,10
5	40,10
6	46,90
7	47,50
8	48,07
9	48,48
10	48,80

Nach dieser Tabelle ist der Alkoholgehalt in 1000 Gran Bier berechnet und in Columnne IV aufgeführt, welcher den in Columnne III stehenden, und durch die Untersuchung ausgemittelten Mengen Weingeistes entspricht. Dabei sind die Bruchtheile unberücksichtigt geblieben; wenn sie aber beim Weingeist eine halbe Einheit oder darüber ausmachen, so kann dafür eine ganze angenommen werden.

In unserem Beispiel beträgt der Weingeist 71,5, wofür 71 gesetzt werden kann, für welche Zahl, die in Columnne III zu suchen ist, in Columnne IV der Alkohol = 52 sich findet. Wird dieser vom Weingeiste abgezogen, so erhält man das gebundene Wasser = 39,5.

Die Zusammensetzung des zum Beispiele gewählten Bieres kann man sich also auf folgende Weise vorstellen:

Freies Wasser	868,0	} Gesamtwasser 907,5
Gebundenes Wasser	39,5	
Alkohol . . .	52,0	} Weingeist 71,5
Extract . . .	59,0	
Kohlensäure .	1,5	} Wasserfreier Geh. 92,5.
	<hr/>	
	1000,0	

Die Bestimmung der Bestandtheile des Bieres durch Benützung obiger Tabelle gilt nur, wenn man zu jedem Versuche 1000 Gran Bier nimmt, die zum zweiten gerade auf 500 Gran einkocht und zum ersten 550 und zum zweiten 180 Gran Salz anwendet. Man kann jedoch auch andere Quantitäten in Anwendung bringen, nur muss diess dann berechnet werden. Von demselben Biere z. B. wurden 1056 Gran mit 545 Gran Rochsalz behandelt; 15,1 Gran blieben unauflöst und 329,9 lösten sich auf, wofür 916,58 Gran freies Wasser in Rechnung kommen. Die beim Auflösen entwichene Kohlensäure betrug 1,7 Gran. Das Wasser vom Biere abgezogen

1056,00

916,58

bleiben 139,62 Gran Gesamtgehalt.

Beim zweiten Versuche wurden 982,5 Gran Bier auf 515,2 Gran eingekocht und dazu 176 Gran Salz gesetzt, wovon 11,5 Gran im Rückstande blieben, und 164,5 Gran sich auflösten, also 456,85 Gran freies Wasser anzeigten. Dieses vom eingekochten Biere abgezogen

515,20

456,85

bleiben 58,57 Gran Extract.

Diese Extractmenge muss zuvörderst nach folgender Proportion auf das zum ersten Versuche angewendete Bier berechnet werden:

$982,5 : 58,57 = 1056 : x = 62,75$ Gran Extract in 1056 Gran Bier.

Das Extract nebst der Kohlensäure $62,75 + 1,7 = 64,45$ vom Gesamtgehalt nach dem ersten Versuche abgezogen

139,62

64,45

bleiben 75,19 Gran Weingeist.

1056 Gran Bier enthalten mithin

Weingeist 75,19

Extract 62,73

Kohlensäure 1,70

139,62.

Diese Ergebnisse sind nun für 1000 Theile Bier zu berechnen, was dadurch geschieht, dass man jede dieser Zahlen mit 1000 multiplicirt und das Product mit den zum ersten Versuche angewendeten Biergewichte dividirt:

1056 : 75,19 = 1000 : x = 71,20 Weingeist.

1056 : 62,73 = 1000 : x = 59,41 Extract.

1056 : 17 = 1000 : x = 1,60 Kohlensäure.

Gesamtgehalt in 1000 Theile 132,21

Das freie Wasser beträgt mithin 867,79

1000,00.

Diese Resultate stimmen, wie man sieht, sehr nahe überein, man kann deshalb wohl durch die hallymetrische Untersuchung entdecken, ob einem Biere Wasser zugesetzt worden ist, wenn der Zusatz auch nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ Maass auf 1 Eimer beträgt.

Das bairische Maass Bier wiegt wenigstens 36 Unzen Nürnberger Med. Gew. oder 17280 Gran; wenn nun das Bier 3 pCt. Alkohol enthält, so berechnen sich für das Maass 518 Gran (38 Gran mehr als 1 Unze), welche mit 2 Unzen Wasser verdünnt über 5 Unzen eines sehr starken Brauntweins geben würden. Wenn ein Maass Bier von diesem Gehalte nicht so berauscht, wie 5 Unzen starker Brauntwein berauschen würden, so kommt es daher, weil der Alkohol im Biere mit viel mehr Wasser verdünnt und mit dem Bierextract innig gemischt ist, wodurch seine Wirkung sehr gemildert wird.

Um das künstliche Kochsalz zur hallymetrischen Bieruntersuchung geeignet zu machen, dient folgendes Reinigungsverfahren:

Man löst es in Kalkwasser, oder wenn es viel salzsaure Bittererde enthält, in sehr dünner Kalkmilch, das Filtrat versetzt man mit salzsaurem Baryt, so lange sich noch Trübung zeigt. Man filtrirt wieder und präcipitirt mit kohlensaurem Ammoniak, dem etwas Aetzammoniak zugefügt ist, den Kalk und überschüssig zugesetzten Baryt. Hierauf prüft man nach 24 Stunden noch mit klee-saurem Ammoniak; entsteht innerhalb 2 Stunden keine Trübung, so ist aller Kalk entfernt. Man verdampft die klare Flüssigkeit und glüht den Rückstand gelinde. Setzt man eine gesättigte Kochsalzauflösung im Winter einer Kälte von 9 bis 10° R. aus, so erhält man tafelförmige Krystalle, welche man nach dem Zerfallen und scharfen Austrocknen ebenfalls als reines Kochsalz zur Bieruntersuchung verwenden kann.

(Dingler's polytechn. Journal Bd. LXII, S. 502.)

Ueber eine neue Klasse von Salzen; von Dr. Gregory in Dublin.

Wenn man eine concentrirte Auflösung von Kalium-eisencyanür mit methylen-schwefelsaurem Kali vermischt, so bilden sich zwei neue sehr eigenthümliche Verbindungen, von denen sich die eine absetzt, wenn man die