

Der

Nutzen des Saccharometers

für

die Branntweinbrennerei,

wie

seine Gebrauchs-Anweisung mit genauer Vorausberechnung der
Spiritus-Ausbeuten nach Wedro-Procenten.

Bearbeitet

für die deutschen Ostseeprovinzen Rußlands

von

Julius Schneider,
praktischem Techniker für Brennereiwesen.

Nebst 2 Tabellen.

1776

Riga, 1860.

Verlag von Jacobs & Schmidt.

Der
Nutzen des Sacharometers

für
die Branntweinbrennerei,

wie
seine Gebrauchs-Anweisung mit genauer Vorausberechnung der
Spiritus-Ausbeuten nach Wedro-Procenten.

Bearbeitet
für die deutschen Ostseeprovinzen Rußlands

von
Julius Schneider,
praktischem Techniker für Brenneretwesen.

Nebst 2 Tabellen.

Riga, 1860.
Verlag von Jacobs & Schmidt.

Tarto Riikliku Olikooli
Raamatukogu

~~104897~~

1703

20000

In den Ostseeprovinzen, wie im ganzen russischen Reiche, wird die Branntweinsteuer eigentlich nicht vom Fabrikanten, sondern vom Consumenten erhoben, und das ist wohl hauptsächlich als mittelbarer Grund anzusehen, weshalb in diesem Reiche dieser Zweig der landwirthschaftlichen Gewerbe noch so sehr darnieder liegt. Vergleicht man unsere Branntwein=Ausbeuten mit denen des Nachbarstaates Preußen, so findet man, daß hier durchschnittlich mindestens 20 Procent Alkohol weniger aus dem verarbeiteten Material erbrannt werden, als dort.

Es gehört in Preußen schon zu den gewöhnlichen Resultaten, daß aus 100 Pfd. Kartoffeln 500 Procent nach Tralles oder auf unser Gewicht und Maß zurückgeführt: aus 113 Pfd. Kartoffeln (russisch) 450 Procent Trl. gleich 9 hiesige Stöße zu 50 Procent gewonnen werden.

Da man annehmen kann, daß ein Lof Kartoffeln, wie es hier den Brennern zugemessen wird, circa 113 Pfd. wiegt, der durchschnittliche Spiritus=Ertrag aber nur 7 Stöße 50 Procent Trl. selten 8 Stöße pr. Lof beträgt, so ergibt sich hier ein Verlust gegen Preußen von 50 bis 100 Procent Trl. oder 1 bis 2 Stöße à 50 Procent pr. Lof Kartoffeln.

Nur zu häufig hört man von hiesigen Brennern den Einwand, daß das Material im Auslande — sowohl Kartoffeln als Getreide — viel mehrreicher sei, als in diesen Provinzen und die hier erzielte schlechtere Spiritus=Ausbeute daher selbst erklärlich.

Ob dieser Einwand gegründet, oder ob eine unvollkommene Reifsmethode, oder ein schlechtes Gährmittel, oder ein fehlerhaft construirter Brennapparat an der ungenügenden Spiritus=

Ausbeute Schuld, das kann man aber durch den Sacharometer leicht erfahren; — und deshalb ist der Zweck dieser Schrift, eine genaue, leicht faßliche Anweisung zum Gebrauche dieses für jeden intelligenten Brenner ganz unentbehrlichen Instrumentes zu geben.

Herrn Professor Balling in Prag, Verfasser der schon 1845 erschienenen Gährungschemie, verdanken wir die Entwicklung der Geseze, auf welchen die Anwendung des Sacharometers in den Branntweinbrennereien und Bierbrauereien beruht.

Es ist unerklärlich, daß ein Instrument, welches uns so genügenden Aufschluß über den Verlauf der Gährung giebt und dessen Gebrauch mit so wenig Schwierigkeiten verbunden ist, in den Brennereien unserer Provinzen noch so selten Anwendung findet.

Das Sacharometer ist ein Instrument, welches durch sein mehr oder weniger tiefes Einsinken in Auflösungen reines Zuckers bei einer gewissen Temperatur anzeigt, wieviel Gewichtstheile Zucker in 100 Gewichtstheilen dieser Lösung enthalten sind, so daß wenn z. B. das Instrument in der zu prüfenden Flüssigkeit bis 14 einsinkt, es anzeigt, daß in dieser 14 Theile Zucker und 86 Theile Wasser enthalten sind. Je mehr Zucker in der Lösung vorhanden, je dickflüssiger wird sie und je weniger wird das Sacharometer einsinken können. Da die unvergohrenen Meischen in den Branntweinbrennereien aber doch nichts sind, als Stärkemehl — der Kartoffeln und der Getreidearten — welches durch die Diastase des Malzes in Zucker umgewandelt, so ist das Sacharometer das geeignetste Instrument zur Prüfung solcher Flüssigkeiten auf ihren Zuckergehalt.

Durch die Gährung wird der in der Meische befindliche Zucker in Alkohol verwandelt; je vollständiger die Vergährung stattfindet, je alkoholreicher ist die Flüssigkeit; — es ist also für den Brenner von größter Wichtigkeit, zu wissen, wie weit diese Vergährung seiner Meischen geschehen, und wiederum erfährt er das durch das Sacharometer.

Ein Beispiel wird das am Deutlichsten zeigen. Wir haben eine Meische, in welcher das Sacharometer bis 14 einsinkt, das heißt also: in 100 dieser Gewichtstheile sind 14 Gewichtstheile Zucker enthalten. Wird diese Meische durch Hefe in Gährung gesetzt und prüfen wir sie etwa von 6 zu 6 Stunden mit dem

Sacharometer, so finden wir, daß dasselbe immer weniger Grade anzeigt, bis es schließlich an einem Punkte anlangt, wo keine weitere Veränderung mehr eintritt. Ist das Sacharometer beispielsweise bei 2 Graden stehen geblieben, so sind also in dieser Meische $14 - 2 = 12$ Grade durch die Gährung verschwunden, also scheinbar vergohren, ich sage „scheinbar“ — weil der durch die Gährung des Zuckers gebildete Alkohol die Meische dünner macht und das Sacharometer tiefer einsinken läßt, als es in einer gleich zuckerhaltigen Flüssigkeit ohne beigemischte Alkoholtheile geschehen würde.

Das thut aber der Nützlichkeit des Sacharometers für die Branntweimbrennerei gar keinen Abbruch. Wenn wir nun auch durch die an der Scala abgelesenen Grade weder erfahren, wieviel Zucker vergohren, noch wieviel Alkohol gebildet ist, so stehen doch diese verschwundenen Procentgrade in einem ganz bestimmten Verhältnisse zu der gebildeten Alkoholmenge.

Balling hat nun auf dem Wege der Erfahrung eine Zahl gefunden, welche mit den durch die Gährung verschwundenen Sacharometerprocenten multiplicirt, die durch eben diese Gährung entstandene und in der Meische enthaltene Gewichtsmenge Alkohol genau anzeigt. Diese Zahl hat er den Alkoholfactor genannt.

Ebenso hat uns Balling eine Zahl angegeben, mittelst welcher sich der scheinbare Vergährungsgrad auf sein wahres Maß zurückführen läßt, und nennt diese Zahl den Attenuationsquotienten.

Da der Werth beider Zahlen sich aber ändert und besonders von dem ursprünglichen Zuckergehalt der zur Gährung bestimmten Flüssigkeit abhängig ist; — und er ferner ein anderer ist für reine Zuckerlösungen (Meischen aus Rübenzucker, Melasse &c.) und ein anderer für die mit anderen Stoffen gemengten Meischen (von Kartoffeln, Getreide &c.), so hat uns Balling sowohl für den Alkoholfactor, wie für den Attenuationsquotienten Berechnungen geliefert, mit deren Hilfe die in der Meische vorhandene Alkoholmenge leicht vor der Destillation zu ermitteln ist.

Da diesen Zeilen zur größeren Bequemlichkeit des Brenners gleich eine Tabelle beigefügt ist, welche anzeigt, wieviel Alkoholprocente Tralles 5 Bedro Meische nach den verschiedenen Vergährungsgraden liefern, so glaube ich die zu dieser Arbeit nützlichen, aber nicht für Jeden verständlichen Ballingschen Tabellen hier füg-

lich fortlassen zu können und führe nur an, daß sie in seiner Gährungsschemie II. Band, 1. Theil, Seite 154—167 zu finden.

Um das Saccharometer als sichere, ja unentbehrliche Controle beim Betrieb der Branntweinbrennerei gebrauchen zu lehren, wird es zweckmäßig sein, erst die Bedingungen aufzuzählen, unter welchen eine gute und egale Spiritus-Ausbeute zu erwarten. Diese sind:

- 1) Verarbeitung von gutem Material;
- 2) Verwandlung alles Stärkemehls des zu verarbeitenden Materials in Zucker;
- 3) vollständige Zersetzung dieses Zuckers durch die Gährung in Alkohol;
- 4) ein gut construirter Destillirapparat, um den durch die Gährung gebildeten Alkohol auch gewinnen zu können.

Ad 1) Verarbeitung von gutem Material: Bei Verarbeitung von Getreide auf Spiritus ist es nicht schwer, die Güte desselben zu beurtheilen, anders verhält es sich aber mit den Kartoffeln. Nach dem äußern Ansehen derselben auf die innere Beschaffenheit und ihren Stärkemehlgehalt schließen zu wollen, ist höchst unsicher. Die Erfahrung hat es zu oft bestätigt, daß die Kartoffeln, welche ganz vorzüglich zu sein scheinen, dennoch sehr häufig viel Wasser enthalten und überhaupt alle bekannten äußerlichen Zeichen in der Regel höchst unzuverlässig sind. Da vom Stärkegehalt der Kartoffeln die Spiritus-Ausbeute aber abhängig, so liegt es auf der Hand, von welcher großen Bedeutung es für den Brenner ist, die gute oder schlechte Beschaffenheit derselben mit Bestimmtheit angeben zu können.

Die Thatsache, daß mit größerem oder geringerem Stärkegehalt in den Kartoffeln ein größeres oder geringeres spezifisches Gewicht derselben verbunden ist und der Stärkegehalt als Maßstab für Bestimmung des Werthes der Kartoffeln angesehen werden kann, macht es möglich, durch Bestimmung des spezifischen Gewichts über die Güte verschiedener Kartoffeln zu entscheiden.

Da im gewöhnlichen Wasser jede Kartoffelsorte unter sinkt, weil sie spezifisch schwerer ist, in einer concentrirten Kochsalzauslösung hingegen schwimmt, so gelangt man durch Verdünnung der letztern mit Wasser leicht zu einem Punkt, wo die Kartoffeln schweben,

wenn nämlich die Kartoffelsorte ein der Flüssigkeit gleiches spezifisches Gewicht hat. Doc. Kroker hat nun eine Senkspindel construirt, die das spezifische Gewicht in Zahlen ausdrückt und eine Tabelle entworfen, die diesem Gewicht entsprechenden Stärkegehalt der Kartoffeln in 100 Pfd. angiebt.

Auf Grund dieser Krokferschen Berechnung hat Herr Techniker G. E. Habich in Kassel Versuche mit dem Sacharometer zur Prüfung der Kartoffeln angestellt und eine Tabelle entworfen, die das Sacharometer an Stelle des erwähnten Krokferschen Kartoffelprobers gebrauchen läßt.

Die Tabelle ist folgende:

Sacharometergrade.	Trockensubstanzprocente.	Stärke-mehlprocente.	Sacharometergrade.	Trockensubstanzprocente.	Stärke-mehlprocente.
14	16. 3	8. 9	22	24. 5	16. 9
$\frac{1}{2}$	16. 8	9. 4	$\frac{1}{2}$	25. 1	17. 4
15	17. 3	9. 9	23	25. 6	17. 9
$\frac{1}{2}$	17. 8	10. 3	$\frac{1}{2}$	26. 2	18. 4
16	18. 3	10. 8	24	26. 7	18. 9
$\frac{1}{2}$	18. 8	11. 3	$\frac{1}{2}$	27. 3	19. 5
17	19. 3	11. 8	25	27. 8	20. 1
$\frac{1}{2}$	19. 8	12. 3	$\frac{1}{2}$	28. 4	20. 6
18	20. 3	12. 8	26	29. 0	21. 2
$\frac{1}{2}$	20. 8	13. 3	$\frac{1}{2}$	29. 5	21. 8
19	21. 3	13. 8	27	30. 1	22. 3
$\frac{1}{2}$	21. 8	14. 3	$\frac{1}{2}$	30. 7	22. 9
20	22. 3	14. 8	28	31. 3	23. 5
$\frac{1}{2}$	22. 9	15. 3	$\frac{1}{2}$	31. 9	24. 1
21	23. 4	15. 9	29	32. 5	24. 6
$\frac{1}{2}$	24. 0	16. 4	$\frac{1}{2}$	33. 1	25. 3

Das Verfahren bei Prüfung der Kartoffeln ist ganz einfach dieses: Die hierzu erforderlichen Geräthe bestehen außer dem Sacharometer in einem ziemlich weiten Glasgefäß und einem Blechlöffel. Man füllt das Glasgefäß bis zur Hälfte mit reinem Wasser von 14° R. und löst unter Umrühren mit dem Löffel für jedes Stof Wasser gegen $\frac{1}{2}$ Pfd. Kochsalz auf; hierauf bringt man etwa 10 bis 20 der zu prüfenden vorher gewaschenen Kartoffeln hinein

und gießt unter Umrühren langsam so lange Wasser hinzu, bis die Hälfte der Kartoffeln zu Boden gesunken ist. Man entfernt sodann die Kartoffeln mittelst des Löffels, prüft die Flüssigkeit mit dem Sacharometer und sucht den entsprechenden Gehalt der Kartoffel in der Tabelle. Ist z. B. das Sacharometer in dem Salzwasser bis auf $19\frac{1}{2}$ Grade eingesunken, so wären also in 100 Pfd. der geprüften Kartoffeln $21\frac{8}{10}$ Pfd. Trockensubstanz oder $14\frac{3}{10}$ Pfd. Stärkemehl. Bei solchen Prüfungen hat man sorgfältig darauf zu achten, daß Luftbläschen, die sich an die Kartoffeln oder das Sacharometer gehängt haben, entfernt werden, weil sie wie Luftballons wirken und das Resultat unrichtig machen.

Ad 2) Verwandlung alles Stärkemehls des zu verarbeitenden Materials in Zucker.

Jeder, auch der einfachste Brenner weiß wohl, daß je süßer seine Meische ist, also je vollkommener die Zuckerbildung in derselben vor sich gegangen, um so größer der Branntweinertrag daraus sein wird. Eine jedesmalige Prüfung durch den Geschmack kann ihrer Ungenauigkeit wegen für den Brenner aber nur wenig Werth haben, und so ist wiederum das Sacharometer das Instrument, welches ihm über den Zuckergehalt seiner Meischen genauen Aufschluß giebt. Welchen großen Vortheil gewähren dem denkenden Brenner nicht schon die Vergleiche der täglichen Prüfung seiner Meischen. — Gestern z. B. hat diese nach der Zuckerbildung 18 Sacharometergrade gezeigt, heute, bei Verarbeitung ein und desselben Materials, nur 13 Grade. Er weiß nun bestimmt, daß ein Fehler bei der Einmischung geschehen und wird Sorge tragen, daß bei der nächsten Meischung derselbe unterbleibt. Ob die angewandte Meischmethode auch am ersten Tage, als das Sacharometer 18 Grade zeigte, die beste war, das heißt, ob alles Stärkemehl des verarbeiteten Materials wirklich in Zucker umgewandelt, das allerdings ist eine Frage, die das Sacharometer nicht beantwortet.

Ohne hier die verschiedenen Meischmethoden besprechen zu können, will ich nur ein Mittel angeben, durch welches man aber leicht erfahren kann, ob eine Meische noch unzersetztes Stärkemehl enthält oder nicht. Jodtinktur (eine Lösung des Jod in Spiritus) färbt nämlich Stärkemehl-Auflösungen blau; — wenn man also

zu einer Probe Meische, wie sie nach der Zuckerbildung aus dem Vormeischbottich genommen, von dieser Jodtinktur tröpfelt und bei inniger Vereinigung des Jod mit der Meische keine Färbung wahrzunehmen ist, so kann man überzeugt sein, daß alles Stärkemehl des verarbeiteten Materials in Zucker verwandelt, die angewandte Meischmethode also eine vollkommene war.

Ad 3) Vollständige Zersetzung des Zuckers durch die Gährung in Alkohol.

Die zuckerreichste Meische kann eine schlechte Spiritusausbeute liefern, sobald sie mit einer unkräftigen Hefe in Gährung gesetzt, die Vergährung also nur unvollkommen geschehen konnte. Sichern Nachweis darüber erhalten wir wiederum durch den Gebrauch des Saccharometers, wie schon vorhin gezeigt ist.

Desgleichen erfahren wir durch das Instrument, ob die Meische zum Abbrennen reif oder nicht. Es kommt nur zu häufig vor, daß vollständig ausgegohrene Meischen noch längere Zeit, etwa 24 Stunden und länger, ohne abgebrannt stehen bleiben, was aber schädlich, da durch den Sauerstoff der Luft der in der Meische gebildete Alkohol in Essig verwandelt wird. Geht diese Verwandlung anfangs auch nur langsam vor sich, so ist doch ein, wenn auch kleiner Verlust an Spiritus nicht in Abrede zu stellen.

Ad 4) Ein gut construirter Destillirapparat, um den durch die Gährung gebildeten Alkohol auch gewinnen zu können.

Wenn die Meische vor der Gährung auf ihren Zuckergehalt untersucht und vor der Destillation wiederum mit dem Saccharometer geprüft worden, so finden wir, wieviel Grade durch die Gährung verschwunden und können darnach genau berechnen, wieviel Alkohol die Meische enthält. — Wenn nun auch eine gewisse Menge Procente bei der Destillation verflüchtet, was auf verschiedenen Apparaten verschieden ist, so läßt sich dieser Verlust durch anhaltende Versuche bald feststellen und jedesmal in Abzug bringen. Ist durch die Destillation weniger Spiritus gewonnen, als nach der Berechnung sein soll, so weiß der Brenner, daß
entweder der Apparat undicht,
oder die Entlutterung der Meische nicht vollständig gewesen,
oder eine Verunreinigung stattgefunden.

In jedem Falle ist es nicht schwer, den Fehler abzuheben, nachdem wir durch das Saccharometer darauf aufmerksam gemacht sind.

Nachdem der Nutzen des Saccharometers für die Branntweimbrennerei nun wohl zur Genüge nachgewiesen sein dürfte, soll über den Gebrauch, über die Handhabung desselben ausführlich gesprochen werden.

Der vollständige Apparat, wie er zur Durchführung einer saccharometrischen Prüfung der Branntweinmeishe nöthig ist, besteht:

- 1) in einem Saccharometer mit eingeschmolzenem Thermometer,
- 2) einem Glaszylinder zur Aufnahme der zu prüfenden Flüssigkeit,
- 3) einem circa 8 Zoll langen gestrickten Filtrirbeutel im Messingring

und wird in folgender Weise gebraucht:

Soll die Meishe auf ihren Zuckergehalt geprüft werden, so nehme man eine Probe derselben, nachdem sie in dem Gährbottich fertig mit Wasser verdünnt und mit Hefe angestellt ist und lasse sie durch den Filtrirbeutel in den Glaszylinder laufen. Man hat dabei nur zu beobachten, daß der Beutel vor dem Gebrauch ganz trocken ist und nachdem die zuerst ablaufende trübe Flüssigkeit zurück gegossen, das Klare aufgefangen wird. Ein Drücken des Beutels ist durchaus unzulässig, weil man sonst Gefahr läuft, daß grobe Stückchen mit durchgehen und somit das Resultat unrichtig machen würden. Das Saccharometer wie die Füllröhre muß aus demselben Grunde vor jedesmaliger Anwendung durch Abreiben mit einem weichen Tuche aufs Sorgfältigste gereinigt werden. Das Einsenken des Instrumentes in die zu prüfende Flüssigkeit muß langsam geschehen und man darf es durchaus nicht tiefer in die Flüssigkeit drücken, als es durch seine eigene Schwere einzusinken vermag. Die Flüssigkeit bildet rings um das Saccharometer eine kleine Erhöhung — am höchsten Punkte desselben liest man die Grade ab. An der Scala zeigen die Zahlen die ganzen Procente und die kleinen Grade die Zehntel-Procente an.

Da endlich das Instrument immer nur für eine bestimmte Temperatur construirt ist, so muß man die Probeflüssigkeit immer auf die für das Instrument basirte Temperatur bringen. Beim Gebrauch unseres Saccharometers soll die zu prüfende Meishe 14° R. haben, und muß man streng darauf achten, daß der dem Instrumente

eingeschlossene Thermometer genau diese Temperatur anzeigt. Ist die Meische kälter, so erwärmt man sie durch Einstellen des Glas-
cylinders in heißes Wasser; ist sie wärmer, so bringt man sie leicht durch Abkühlen auf 14 Grad.

Soll eine in Gährung begriffene oder schon fertig vergohrene, also reife Meische geprüft werden, so verfährt man mit dieser, wie mit der frischen Meische, man filtrirt sie ebenfalls behutsam durch den Beutel. Da gährende Flüssigkeiten aber Gase enthalten und diese sich beim Einsenken des Saccharometers an ihm als Bläschen ansetzen, wodurch das tiefere Sinken desselben verhindert wird, so hat man vor Prüfung der gährenden oder reifen Meische vorerst die kohlen saure Luft daraus zu entfernen, was ganz einfach auf folgende Weise zu bewerkstelligen ist.

Mit der filtrirten Meische füllt man etwa zur Hälfte eine Flasche, schüttelt unter öfterem Lüften des aufgelegten Daumens so lange fort, bis beim Deffnen der verschlossenen Mündung keine Luftentwicklung mehr stattfindet.

Ist der Procentgehalt der kohlen säurefreien Meische nun ebenfalls vermittelt des Saccharometers festgestellt, so hat man nur noch zu wissen nöthig, wieviel Wedro Meische im Gährbottich vorhanden, um mit Hilfe der angehängten Tabelle die Ausbeute an Branntwein im Voraus zu berechnen.

Zu diesem Zweck ist es durchaus nothwendig, daß die Gährbottiche mit einem Wedromaß genau ausgemessen und an dem einen Ende ein für alle Mal mit einer Scala versehen werden. Durch Einschnitte oder durch kleine Nägel, die man von 5 zu 5 Wedro in den Bottich schlägt, läßt sich diese leicht herstellen. Natürlich darf der Bottich, soll die Scala nicht unrichtig werden, nicht aus seiner Stellung gerückt werden, wozu doch nur auch sehr selten Grund vorhanden ist.

Einige Beispiele mögen das Gesagte noch mehr verdeutlichen.

Die Meische aus 20 Löfen Kartoffeln, 5 Pfd. Roggenschrot und 5 Pfd. Gerstenmalzschrot ist mit der nöthigen Hefe im Gährbottich fertig angestellt; — eine daraus genommene und filtrirte Probe zeigt 14 Saccharometerprocente; — 42 Stunden später prüfen wir die Meische wieder und finden 2 Saccharometerprocente. Wenn eine etwa 4 Stunden später angestellte Prüfung auch noch

2 Grade zeigt, so kann man gewiß sein, daß die Meische zum Abtriebe reif ist, und hätte man folgende Branntwein-Ausbeute daraus zu erwarten: $14 - 2 = 12$ Saccharometerprocente sind durch die Gährung verschwunden; suchen wir die Zahlen in der Tabelle auf, so finden wir, daß

5 Wedro dieser Meische $310\frac{7}{10}\%$ Procent Trl. liefern. Wir sehen nun, wie hoch die Meische im Gährbottich steht und finden an der angebrachten Scala, daß 145 Wedro Meische darin sind; das Exempel ist also:

$$5 : 310\frac{7}{10}\% = 145 : x$$

$$\frac{310\frac{7}{10} \times 145}{5} = 9010\frac{8}{10}\%$$

Diese gefundenen $9010\frac{8}{10}\%$ sind Procente nach Tralles und sind also in den 145 Wedro Meische $9\frac{0}{10}\% = 180\frac{2}{10}\%$ Stof = $18\frac{2}{10}\%$ Wedro Branntwein von 50 Procent Tralles.

Ein zweites Beispiel:

Die unvergohrene Meische zeigt $16\frac{1}{10}$, die reife $1\frac{4}{10}$ Saccharometergrade, also sind $16\frac{1}{10} - 1\frac{4}{10} = 14\frac{7}{10}$ Grade durch die Gährung verschwunden.

Da die Tabelle keine Berechnung der Zehntelgrade bringt, so haben wir mithin die Alkoholprocente zwischen 14 und 15 verschwundenen Graden auszumitteln.

$$\begin{array}{cccccccc} \text{Für 15 Grad} & \text{erhielten wir nach der Tabelle} & 390\frac{5}{10}\% \\ = 14 & = & = & = & = & = & = & 364\frac{4}{10}\% \end{array}$$

$$\text{der Unterschied beträgt} = 26\frac{3}{10}\%$$

Vertheilen wir diese $26\frac{3}{10}\%$ Procent auf 10 der Zehntelgrade, so erhalten wir auf $\frac{1}{10}$ Grad $2\frac{6}{10}\frac{0}{10}\%$ und auf unsere $\frac{7}{10}$ Grade also $2\frac{6}{10}\frac{0}{10}\% \times 7 = 18\frac{2}{10}\%$, die den $364\frac{4}{10}\%$ Procent für 14 Grade zuzuzählen sind, so daß demnach 5 Wedro dieser reifen Meische $382\frac{7}{10}\%$ Procent liefern.

Angenommen nun, daß die reife Meische den Gährbottich bis zur Marke 150 Wedro füllt, so erhalten wir daraus an Alkohol:

$$5 : 382\frac{7}{10}\% = 150 : x$$

$$\frac{382\frac{7}{10} \times 150}{5} = 11481 \text{ Procent} = 229\frac{6}{10}\% \text{ Stof}$$

$$= 22 \text{ Wedro } 9\frac{6}{10}\% \text{ Stof Branntwein zu 50 Procent.}$$

Wie schon Seite 5 gesagt, kann die Branntwein-Ausbeute der Meischen aus Rübenzuckersaft, Melasse u. dgl. oder der Würzmeischen aus Getreide, wie sie in den Branntweimbrennereien Englands zu finden, nicht nach der angehängten Tabelle berechnet werden.

Da wir aber hier nur mit Getreide- und Kartoffelmeischen zu thun, diese Schrift aber allein für die Ostseeprovinzen bestimmt ist, so halte ich es für gerechtfertigt, wenn über die Berechnungsart der Alkohol-Ausbeuten jener Meischen nichts Weiteres hier gesagt ist.

Sehr empfehlenswerth ist die Führung von Tabellen in den Branntweimbrennereien, worin das verarbeitete Material, die verschiedenen sacharometrischen Prüfungen, wie die Spiritus-Ausbeuten täglich genau eingetragen werden. Bei unbefriedigenden Resultaten in denselben würde eine bloße Durchsicht dieser Tabellen hinreichen, um sofort den Grund davon aufzufinden. — Ich lasse ein Schema zu solcher Tabelle folgen; selbstverständlich ist es natürlich, daß jeder denkende Brenner Abänderungen, wie sie gerade für seinen Betrieb passen, darin vornehmen wird.

Schließlich erlaube ich mir auf ein Werk aufmerksam zu machen, daß noch in diesem Jahre erscheinen wird: „Ausführliche Anleitung zum praktischen Branntweimbrennerei-Betriebe. Nach den neuesten Erfahrungen und mit besonderer Berücksichtigung der bestehenden Einrichtungen und Verhältnisse in hiesigen Provinzen bearbeitet.“

So viel auch gute, brauchbare Lehrbücher über Branntweimbrennerei existiren, so haben sie doch in Rußland noch eigentlich wenig Nutzen geschafft, weil sie — im Auslande erschienen — auf die hiesigen Verhältnisse, wie die hier gebräuchlichen Maße und Gewichte keine Rücksicht genommen und unseren größtentheils noch sehr ungelübten Brennern die Anwendung derselben dadurch erschwert wurde.

Unter den wenigen nur für die Ostseeprovinzen verfaßten Schriften ist die von Herrn F. von Sivers, Besitzer von Guseküll, die hier verbreitetste.

So groß der Nutzen auch gewesen sein mag, den die erste und zweite Auflage dieses Werckens in hiesigen Provinzen gestiftet,

so ist es eben so wenig in Abrede zu stellen, daß durch Erscheinen der dritten Auflage im Jahre 1855 den hiesigen Brennerien großer Nachtheil erwachsen ist. — Die Fortschritte in den technischen Gewerben sind in den letzten 15 Jahren sehr bedeutend, und Vieles, das damals noch als gut und nützlich gelten konnte, muß heute als total fehlerhaft verworfen werden.

Das soeben Gesagte mag auch das Erscheinen des angeführten Werkes rechtfertigen und sei es somit den Herren Brenneri-Besitzern bestens empfohlen.

Beberbeck, 1860.



Alkohol-Ausbeuten

aus mit Sülsen gemengten Getreide- und Kartoffel-Meischen.

Wenn die Meische vor der Gährung zeigt	und durch die Vergährung verschwunden sind																			Sacharom.-Procente.
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
	so erhält man durch die Destillation von je 5 Wedro reifer Meische																			
Sacharom.-Procente.	Procente Alkohol nach Tralles.																			
8	127,47	152,96	178,45	203,95																
9	127,79	153,34	178,90	204,46	230,02															
10	128,12	153,75	179,37	205,00	230,62	256,25														
11	128,45	154,14	179,83	205,52	231,21	256,90	282,59													
12	128,84	154,61	180,37	206,14	231,91	257,68	283,45	309,21												
13	129,13	154,95	180,78	206,60	232,43	258,25	284,08	309,90	335,73											
14	129,47	155,36	181,25	207,14	233,04	258,93	284,82	310,72	336,61	362,51										
15	129,81	155,77	181,74	207,70	233,66	259,62	285,59	311,55	337,51	363,47	389,44									
16		156,20	182,24	208,27	234,31	260,34	286,38	312,41	338,44	364,48	390,51	416,55								
17			182,74	208,84	234,95	261,06	287,16	313,32	339,37	365,48	391,59	417,70	443,80							
18				209,44	235,62	261,80	287,98	314,16	340,34	366,52	392,70	418,88	445,06	471,24						
19					236,31	262,56	288,82	315,08	341,33	367,59	393,85	420,10	446,36	472,61	498,87					
20						263,31	289,64	315,97	342,30	368,63	394,96	421,35	447,63	473,96	500,29	526,62				

Sacharometrische Prüfungen der Meischen in der Brennerei zu

pro Monat Januar 1860.

16

Datum.	wurden vermischt					Prüfungen mit dem Sacharometer.				Im Gährbottich waren Meische Wedro	Spiritus-Ausbeuten				Bemerkungen.				
	Kartoffeln	Getreide.				In 100 Th. Kartoffeln sind Stärke-mehl Th.	Die fertige Meische wog Proc.	Die reife Meische wog Proc.	Mithin durch die Gährschwunden Proc.		nach Angabe der Tabelle.		wie sie die Destillation geliefert						
		Pöje.	Th.	Th.	Th.						Th.	Proc.	Proc.	Proc.		Proc. nach Tralles	Stöße à 50 g	Proc. nach Tralles	Stöße à 50 g
Januar 1.	20	5	6	—	—	13 $\frac{8}{10}$	14	2	12	145	9001	180 $\frac{2}{10}$	8650	173	}				
" 2.	20	5	6	—	—	13 $\frac{8}{10}$	14 $\frac{4}{10}$	1 $\frac{7}{10}$	12 $\frac{7}{10}$	145	9567	191 $\frac{2}{10}$	9300	186		} Die Hefen noch nicht kräftig. Das Malz ist zu stark gedörrt.			
" 3.	20	5	8	—	—	13 $\frac{8}{10}$	14 $\frac{2}{10}$	3 $\frac{8}{10}$	10 $\frac{4}{10}$	150	7838	156 $\frac{6}{10}$	7550	151			} Der Hefen schlecht.		
" 4.	20	5	6	—	—	10 $\frac{3}{10}$	12	1	11	150	8543	170 $\frac{8}{10}$	8200	164				} Mit Breßhese angestellt; faule Kartoffeln verarbeitet. Die Vergährung schlecht.	
" 5.	20	7	4	—	—	14 $\frac{8}{10}$	14 $\frac{8}{10}$	1 $\frac{8}{10}$	13	150	10,098	201 $\frac{8}{10}$	7650	153					} Rothe Kartoffeln. Der größere Zusatz v. Malz gut. Die Schlange am Kühlfaß leck, ging viel Spiritusdampf verloren, daher der Spiritusverlust.

und so weiter.