

als Maische die geistige Gährung passirt, und der dadurch entwickelte Weingeist wurde durch die Destillation (das Brennen) nur aus der Maische ausgezogen und concentrirt.

III. Die Schnell - Essigfabrikation.

Die Ehre der Erfindung dieser neuen Methode gebührt dem gelehrten Chemiker und Physiker, Hofrath und Professor Hrn. Dr. K. W. G. Kastner, welcher die Winke Boerhave's benutzte. Späterhin ist sie von Anderen vervollkommenet. Der Herr Geheimerath und Professor Dr. Hermbstädt giebt zwar den Engländer John Ham als den Erfinder an, allein mein würdiger Lehrer scheint hier im Irrthum zu sein; Ham's Verfahren wurde im Jahr 1825 patentirt und von da an in England offenkundig; bei der bekannten Sucht der Engländer, auf Alles, was nur einer Erfindung oder Verbesserung ähnlich sieht, sogleich ein Patent zu nehmen, ist es gar nicht wahrscheinlich, daß Ham sein Verfahren lange vor der Patenterteilung praktisch angewendet habe. Kastner versichert hingegen, daß einer seiner Bekannten im Jahre 1818 noch mit Trebern (Trestern) gearbeitet habe, die im Jahr 1811 gewonnen wurden, woraus also unwiderleglich hervorgeht, daß die neue Methode in Deutschland weit früher als in England eingeführt war.

Es sind mehrere Schriften über die Schnell-Essigfabrikation erschienen, von welchen jede eine von der anderen etwas abweichende Methode anpreiset; alle aber kommen darin überein, daß der weingahren Flüssigkeit eine möglichst große Berührung mit der Luft dargeboten wird, und daß dies durch eine Gradirung, nach Art der Salzsoolegradirung, geschieht.

Salzarme Soolen werden bekanntlich in einem Gebäude, Gradirwerk genannt, hinaufgepumpt, und tröpfeln an Reifern und Dornen herunter, wobei die durchstreichende Luft einen Theil des Wassers hinwegführt, wodurch die unten wieder gesammelte Soole zwar an Masse abgenommen hat, jedoch an Salz, welches von der Luft nicht fortgeführt werden konnte, reicher ist. Hierdurch kam man auf den Gedanken, die zur Essigbildung bestimmte Flüssigkeit ebenso zu behandeln, nicht, um, wie bei der Soole, Wasser daraus verdunsten zu lassen, sondern um der Luft den möglichst freien Zutritt zu verschaffen, damit der in der Flüssigkeit enthaltene Weingeist so viel Sauerstoff aus der Luft und so schnell als möglich, anziehe. Dies kann natürlich nicht im Freien geschehen, weil dann der flüchtige Weingeist aus der Flüssigkeit rein verdunsten würde; man bewerkstelligt dies also in einem geschlossenen Raume. Dieses Verdunsten des Weingeistes zu verhüten, ist vorzüglich wichtig, weil dadurch sonst auf der einen Seite so viel ver-

loren würde, als man auf der andern Seite durch die schnellere Fabrikation gewinnt.

Dieser Umstand ist weder von Leuchs, noch vom Geheimerrath Dr. Hermbstädt, noch vom Dr. Dingler, so viel mir bekannt, gehörig beachtet worden, nur der Herr Dr. Zier hat dessen Wichtigkeit erkannt, und die von ihm vorgeschlagene Methode wird mit den von mir angegebenen Verbesserungen ein möglichst vollkommenes Resultat hervorbringen.

Wir wenden uns nun zur Beschreibung der erforderlichen Geräthschaften und Einrichtungen.

1. Die Essigstube.

Sie muß so hoch als möglich sein; hat man keinen Raum von 12 bis 14 Fuß Höhe, welche durchaus erforderlich ist, wenn man bedeutende Quantitäten fabriziren will, so mache man eine Öffnung in der Decke des Zimmers, um den darüber befindlichen Raum (vorausgesetzt, daß derselbe wie ein Zimmer verschlossen ist) mit zu benutzen. Beim Neubau oder neuer Einrichtung eines solchen Locals lasse man die Eingangsthür möglichst niedrig machen, nagele um den oberen Theil derselben Buchleisten, und verklebe die Fugen an den Fensterrahmen und alle sonstige Öffnungen, damit keine Wärme unnütz verloren gehe.

In der Essigstube muß ein Ofen befindlich sein, der sich von außen heizen läßt. Eine Feuerung innerhalb der Essigstube würde nachtheilig sein, wegen des Sauerstoffs, welcher der Luft in der Essigstube dadurch entzogen wird. Ein Ofen von Kacheln oder Ziegeln ist besser als von Eisen (besonders bei Holz- oder Torffuerung), weil er die Hitze gleichförmiger verbreitet und sie länger anhält, auch bei starker Hitze keinen üblen Geruch veranlaßt, wie die eisernen Ofen es thun. Die Rauchröhre muß mit einer Sperrklappe versehen sein, um das Feuer gehörig reguliren zu können; zweckmäßig ist es, wenn man die Einrichtung so trifft, daß diese Klappe von Außen — etwa an dem Feuerungsorte — mittelst einer durch die Wand gehenden eisernen Stange regiert werden kann, was keine Schwierigkeit darbietet und jeder Schlosser einrichten wird.

In einer Wand der Essigstube muß ein kleines Fenster eingesetzt und innerhalb ein Thermometer angehängt werden, damit der die Heizung besorgende Arbeiter die Temperatur in der Essigstube erkennen könne, ohne deren Thüre zu öffnen, und danach die Feuerung einrichte.

Überhaupt muß man so viel als möglich das Öffnen der zur Essigstube führenden Thüre vermeiden.

2. Geräthschaften.

A. Das Gradirfaß.

Das Gradirfaß (A. der Abbildung) von Eichensholz, ist wenigstens 9 Fuß hoch, hat unten etwa 3, oben $3\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser und wird durch 7 bis 9 eiserne Reife zusammen gehalten. Es ruhet auf einem hölzernen Gestell oder Mauerwerk, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß hoch, um das Vorlege-Faß b zur Aufnahme des fertigen Essigs unter die gebogene Ausflußröhre g, von welcher weiter unten die Reife sein wird, legen zu können.

Hat der Raum, den man als Essigtube benutzen will, nicht die dazu erforderliche Höhe, so könnte man — vorausgesetzt, daß derselbe zu ebener Erde liegt — das Vorlegefaß in eine, durch Mauerwerk umschlossene Vertiefung in den Erdboden, anbringen. Geht das nicht wegen eines darunter befindlichen Kellergewölbes, so bringe man das Vorlegefaß in den Keller und leite von dem Abflußrohr g eine Röhre von Holz, Glas, Steingut (aber kein Fayence mit Bleiglasur) oder von reinem Zinn durch das Gewölbe hinunter zu dem Vorlegefasse; natürlich muß diese Röhre dann in dem Mauerwerk des Gewölbes fest eingesetzt und eingekittet werden, damit die feuchte und kalte Luft aus dem Keller möglichst abgehalten werde; ganz wird dies zwar nicht dadurch vermieden, denn

durch das Leitungsrohr wird immer etwas Luft aufsteigen, allein dies ist nur wenig, und wenn der Raum fehlt, muß man sich zu helfen suchen und darf einen kleinen Nachtheil nicht achten.

Etwa 3 bis 4 Zoll*) über den Boden des Gradirfasses (die Höhe muß sich hier nach der Lage der Reifen richten) werden in dessen Dauben 8 Löcher (c der Zeichnung) in gleichen Abständen gebohrt; sie haben $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ Zoll Durchmesser und sind dazu bestimmt, Luft von außen einzulassen. Der Bohrer muß dabei schräg, von oben nach unten angelegt werden, so daß die an den inneren Wänden des Fasses herabrinneude Flüssigkeit nicht zu diesen Luftlöchern hinauskönnen kann. Sie werden mit Drahtgitter oder Siebboden bedeckt, um dem Ungeziefer das Eindringen zu verwehren. (Nach Dingler wird in der halben Höhe des Fasses nur ein einziges Luftloch gemacht, was jedenfalls nicht so angemessen ist.)

Etwa 6 Zoll vom oberen Boden (Deckel) des Fasses werden horizontal zwei Latten, beiläufig $\frac{3}{4}$ Zoll dick und 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, jedoch auf der hohen Kante, auf zweckmäßige Weise mittelst hölzerner**) Nägel quer durch das Faß, im Abstand

*) Nach Leuchs 1 Fuß; diese Höhe ist nicht angemessen, wie man aus dem Folgenden entnehmen wird.

**) Kein Metall — reineis, bleifreies Zinn und Gold aus-

von 1 Fuß, befestigt. Sie dienen, um eine flache, 4 bis 5 Zoll tiefe hölzerne Bütte zu tragen, deren Boden, wie ein Sieb, mit vielen kleinen Löchern versehen wird, und die ich daher die Siebbütte nenne. Diese Löcher werden in einer Entfernung von 1 Zoll von einander und im Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Linien ($\frac{1}{8}$ Zoll) gebohrt. Der Boden der Siebbütte darf nicht bauchig, er muß vielmehr ganz horizontal (eben) und glatt sein. In jedes dieser kleinen Löcher wird ein hölzerner rund geschnittener Stift eingepaßt, und derselbe auf einer Seite etwas abgeplattet, aber nicht mehr, als daß eine Flüssigkeit, welche in die Siebbütte gegossen wird, durch die neben den Stiften dadurch entstandene Zwischenräume durchsiekern kann und nur in Tropfen herabfällt. Das rechte Maasß des Abplattens der Stifte findet man am besten durch Versuche; die Stifte an welchen die Flüssigkeit zu wenig oder gar nicht durchsintert, bezeichnet man vorläufig, und nimmt demnächst mit einem Federmesser noch etwas Holz hinweg; diejenige Stifte hingegen, an welchen die Flüssigkeit zu stark läuft, werden etwas

genommen — darf mit dem Essig in Berührung kommen, also dürfen auch keine eiserne Nägel angewendet werden. Das Eisen wird von Säuren sehr leicht angegriffen (oxydirt); der Essig würde Geschmack und Farbe des Mostes annehmen, was indessen der Gesundheit nicht nachtheilig ist.

stärker eingetrieben; wenn dies nicht hilft, müssen an ihrer Stelle neue, dickere eingesetzt werden. Vor einem solchen Versuche, muß jedoch die Siebbütte und die Stifte gut gewässert werden, und sie müssen bei dem Versuche selbst auch noch feucht sein; wollte man diese Vorsicht unterlassen, so würde das Holz bei dem späteren Gebrauch aufquellen, und es würde wenig oder gar keine Flüssigkeit durchgehen.

Die Stifte müssen oben über dem Boden $\frac{1}{2}$ Zoll hervorragen, um sie bequem herausziehen zu können, unter dem Boden müssen sie aber 1 Zoll lang hervorstecken, damit die Flüssigkeit sich daran herunterziehen kann, und sich nicht unten am Boden der Siebbütte sammelt und von dort in einem Strome abfließt.

Die Siebbütte darf nicht eng in das Gradirfaß passen; es ist durchaus nothwendig, daß sie etwa 1 Zoll ringsum von dessen innerer Wand entfernt sei, um der Luft freien Durchgang zu lassen*).

*) Dieser Siebbütte mit Stiften habe ich bereits in Erdmann's Journal Band XIII. S. 283 erwähnt. Nach Leuchs Methode wird im Innern des Gradirfassens ein starker Reif befestigt, auf demselben ein fest anschließender durchlöcherter Boden gelegt, und der Raum zwischen diesem und der Fasswand mit Berg verstopft. In dem Boden sind auch 4 größere Löcher eingeschnitten, um die Luft durchzulassen; damit aber die

Dicht über den 8 Zuglöchern wird, auf Latten oder auf einem Reif ruhend, ein durchlöcherter Boden eingesetzt; er kann Löcher von 1 Zoll Durch-

flüssigkeit nicht durch sie abfließen kann, werden gläserne Cylinder in dieselben eingekittet. Dieser Theil des Apparats ist also sehr zerbrechlich und unpraktisch. Ferner soll der Umfang der 4 Luftlöcher zusammengenommen etwas kleiner sein, als der aller, oben erwähnten 8 Luftlöcher (unten am Grabirfaß) zusammengenommen; diese Vorschrift ist nach meiner Ansicht ganz zweckwidrig. Die Luft wird im Fasse erhitzt, dehnt sich also aus und bedarf eines größeren Ausgangs als Eingangs, wenn anders ein beständiger rascher Luftwechsel im Fasse hervorgebracht werden soll, und das ist ja doch bei der ganzen Operation die Hauptsache! — Wir sehen täglich bei unseren Stubenöfen, daß ein stärkerer Luftzug hervorgebracht wird, wenn die Öffnung am Feuerraum (Ofenthüre) klein ist, als wenn sie groß ist, und daß der Zug schwächer wird, wenn man die Klappe der Rauchröhre zum Theil verschließt. Auch unser verdienstvolle Veteran der technischen Chemie, der Herr Geheimrath Professor Dr. Hermannstadt hat diesen Umstand in seinem Aufsatze über Schnell-Essigfabrikation übersehen; nach ihm sollen die Zuglöcher einen Zoll im Durchmesser (diese Größe ist nicht erforderlich) haben, alle 8 haben also $6,28 \square$ Zoll Fläche; die 4 Glasocylinder von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser lassen $3,92 \square$ Zoll Öffnung, mithin ist der Unterschied $2,36 \square$ Zoll! Gesetzt das umgekehrte Verhältniß müßte statt finden.

Den Vortheil des schnellen Luftdurchzugs durch das

messer haben, man kann auch ein Gitterwerk vor Latten anwenden, es kommt dabei nicht genau darauf an, wenn nur die Zwischenräume oder Lö-

Grabirfaß hat Hr. Dr. Zier zuerst recht hervorgehoben, und nachdenkende Fabrikanten in unsrer Gegend haben längst, anstatt 4 Cylinder im Siebboden, nur einen größeren in der Mitte eingesetzt, und dadurch einen stärkeren Luftzug und bessere Säuerung erlangt.

Leuchs verschließt die Löcher im Siebboden theilweise durch geknotete Stückchen Bindfaden, so, daß der Knoten oben liegt, und ein Stückchen Bindfaden durch den Boden geht, und herunter hängt. Daß diese Vorrichtung recht sinnreich ist, will ich keinesweges in Abrede stellen, aber sie ist umständlich und hat mehrere Unbequemlichkeiten im Gefolge. Die Löcher im Siebboden verengern sich mit der Zeit durch Aufquellen des Holzes (dies kann bei meiner Siebhütte mit Stiften nicht geschehen, da letztere einen Widerstand darbieten); die Fäden lassen dann nicht mehr hinreichend die Flüssigkeit durch, und es bleibt nichts anderes übrig, als sie herauszunehmen und durch dünnere zu ersetzen; dasselbe muß geschehen, wenn die Schleimtheile des Gistguts sich zwischen den einzelnen Fasern des Bindfadens gesetzt und die Löcher auf diese Weise verstopft haben. Die mehrentheils ungelentigen Hände der Arbeiter können dergleichen kleine, aber oft wiederkehrende Reparaturen nicht gut ausführen.

Ich glaube demnach die Construction des Grabirfaßes, durch die mit hölzernen Stiften versehene Sieb-

Der die Hobelspähne, von welchen sogleich die Rede sein wird, nicht durchfallen lassen, dabei aber doch so groß als möglich sind. Dieser durchlöcherete Boden (eine meiner Verbesserungen des Apparates) hat auch noch den Vortheil, daß nicht so viel Essig oder gefäuerte Flüssigkeit unten im Gradirfaß stehen bleibt, weil die Luftlöcher niedriger angebracht werden können; dadurch wird auch an Höhe der Hobelspähne gewonnen, was nicht unwichtig ist; endlich wird durch denselben die einströmende Luft mehr vertheilt nach oben geführt und kann

lütte, wodurch auch die gläsernen Cylinder überflüssig werden, wesentlich verbessert zu haben; diese Verbesserung wird noch mehr hervortreten, wenn man berücksichtigt, daß das Gradirfaß nun fest verschlossen werden kann, was, wie wir späterhin sehen werden, wegen Entweichung von Weingeist- und Essigdämpfen wichtig ist, indem nun das Faß nicht mehr geöffnet zu werden braucht.

Hr. Dr. Zier hatte vorgeschlagen, 2 Siebböden dicht aufeinander zu legen, und die Löcher so zu bohren, daß die des obern Bodens nicht auf die des untern zutreffen. Ich befürchte, daß dadurch der beabsichtigte Zweck, das Durchsiefern der Flüssigkeit zu verzögern, nicht erreicht wird, indem die Böden, in steter Rasse und Hitze, sich verziehen, und nicht fest genug auf einander liegen bleiben werden, wenn auch der obere Boden beschwert wird.

nicht ferner durch einzelne Gänge und auf dem kürzesten Wege die Hobelspähne durchbringen.

Es ist nun eine Quantität Hobelspähne von Buchenholz erforderlich, möglichst dünn und kraus; sie werden nach gehöriger Zubereitung, von welcher beim „Vorbereiten der Geräthschaften“ die Rede sein wird, in das Faß auf den durchlöcher-ten Boden gebracht, und dasselbe bis unter die Siebbütte damit gefüllt; um das Durchfallen der Hobelspähne durch den durchlöcher-ten Boden oder das Lattengitter ganz zu verhindern, kann man unten eine Schicht gut ausgelaugte Birkenreisfer, wie solche zu den Rehrbesen verwendet werden, legen.

In jeder Hinsicht sind aber Wein-Krabben, d. h. die Kämme von den gekelterten Trauben, den Hobelspähnen vorzuziehen. Wo man sich dergleichen, wenn auch mit einigen Kosten, verschaffen kann, soll man die Mehrausgabe nicht scheuen. Wenn die ausgepressten Trauben von der Kelter kommen, sind die Kämme mit den Hülsen und Samenker-nen der Beeren vermischt; um sie zu sondern, wird alles auf den Speicher oder einen sonstigen lusti- gen Raum geschüttet, auseinander geschlagen und nachdem es ein wenig abgetrocknet, werden die Kämme mit einem Rechen (Harke) davon getrennt, wo dann die Hülsen und Kerne liegen bleiben. Sollen die Kämme verschickt oder länger aufbe-

wahrt werden, so müssen sie in Fässer fest eingestampft, und diese dann zugeschlagen werden.

Anstatt der Birkenreiser sind, wo man sie haben kann, die Ranken der Weinreben, von welchen ein Theil, als dem Stocke schädlich, ohnehin abgeschnitten wird, vorzuziehen, weil sie viel Weinstein enthalten. *)

Da es wichtig ist, die Temperatur im Gradirfasse jeden Augenblick beobachten zu können, so muß zu diesem Zweck ein Thermometer angebracht werden; am einfachsten geschieht dies, wenn etwa in der Mitte des Gradirfasses (bei d in der Zeichnung), ein Loch (schräg wie die Zuglöcher) gebohrt wird, welches nur so groß ist, daß die Kugel eines, mit der Scala von einer Glasröhre umschlossenen kleinen Thermometers hineingebracht werden kann; man steckt denselben so weit hinein, daß die Scala wenigstens bis $+40$ Grad im Innern des Fasses sich befindet, daher es nur eines geringen Hervorziehens bedarf, um die Wärme im Innern des Fasses erkennen zu können. Der noch offene Theil des Loches wird mit Leinwandstreifen oder Werg verstopft.

*) Sie sind auch sehr sauer, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man ein Stückchen kaut; eine chemische Analyse der Weiranken, welche dieser Säure wegen, interessant wäre, ist mir noch nicht bekannt geworden.

Bequemer und weniger zerbrechlich ist ein Thermometer, wie er bei e der Zeichnung abgebildet ist; die Röhre ist an einer hölzernen oder metallenen Scala befestigt, welche von 2 Armen getragen wird, die an das Gradirfaß angeschraubt werden; die Kugel des Thermometers an einer gebogenen Röhre reicht einige Zoll, durch ein dazu gemachtes Loch, in das Faß hinein. Neben der Röhre wird das Loch verstopft.

Das Gradirfaß erhält einen Deckel, welcher luftdicht schließen muß. Am wenigsten umständlich wird dies bewerkstelligt, wenn ein Faßboden oben in die Dauben eben so eingelassen wird, wie der untere Boden; natürlich muß dann zuerst der durchlöcherete Boden eingesetzt, die Hobelspähne oder Weinkämme eingetragen und die Siebbütte eingestellt werden, bevor man das obere Bodensstück einpassen und die Reifen antreiben kann.

Eine andere Art, den Deckel luftdicht zu verschließen, ist folgende: Um den oberen Rand des Fasses wird eine Rinne von verzinnem Eisen- oder Kupferblech dergestalt gelegt, daß das Blech an der dem Faße zunächst liegenden Seite das Hirnholz der Dauben überdeckt. Die Rinne ist 1 Zoll breit und eben so tief, wasserdicht gelöthet, und wird mit kleinen Nägeln an das Faß befestigt. Der Deckel, aus gutem ast- und splintfreiem Holze, paßt genau auf die Dauben; ein Streifen ver-

zinntes Blech wird gut schließend an den Rand des Deckels mit untergelegten Streifen nassen Leders rundum aufgenagelt, so daß dieser Blechstreifen, beim Auflegen des Deckels, in die Rinne zu stehen kommt; es ist aber gut, wenn er den Boden der Rinne nicht berührt. Wenn nun die Rinne mit Wasser gefüllt wird, so ist die Luft im Innern des Fasses abgesperrt. Zum besseren Anschließen wird zuvor noch auf den Rand des Fasses ein nasser Streifen grober Leinwand gelegt. Die Rinne muß stets mit Wasser angefüllt sein.

In dem Deckel oder oberen Faßboden wird mit dem Krabnenbohrer ein Loch zum Einfüllen der Flüssigkeit (Essiggut) gebohrt, das mit einem gewöhnlichen mit Leinwand umwickelten hohen Spund geschlossen wird; man wählt dazu eine Stelle, die zum Einfüllen am bequemsten ist, sie darf aber nicht zu nahe am Rande sein, damit die Flüssigkeit nicht neben der Siebbütte vorbei läuft.

Ein zweites Loch in der Mitte des Deckels dient zur Aufnahme einer Verdichtungsrohre.

Unten am Gradirfasse, 1 Zoll über dem Boden (f der Zeichnung) ist das Zapfloch; man wählt einen guten trockenen Korkstöpsel, welcher in das Zapfloch paßt, und bohrt in demselben ein Loch, das mittelst einer runden Feile oder Raspel so erweitert wird, daß das Ende einer gebogenen Glasrohre (g der Zeichnung) von $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie inne-

rem Durchmesser, gut hinein paßt. Hierauf setzt man den Kork ein, und giebt der gläsernen Röhre die Richtung, welche sie in der Zeichnung hat. Die Röhre muß deshalb so gebogen sein, damit die Flüssigkeit in dem Fasse stets auf eine gewisse Höhe stehen bleibe und nur das, was außerdem hinzukommt, abfließe, jedoch so, daß niemals von der Oberfläche der Flüssigkeit im Fasse etwas abfließen kann, damit obenauf schwimmende Holzsplitter oder andere Unreinigkeiten im Fasse bleiben; auch der Bodensatz kann auf diese Weise nicht abfließen. Die Röhre muß ferner so gebogen sein, daß ihr höchster Theil etwa 1 Zoll unter die Höhe der Zuglöcher, aber durchaus nicht mit diesen auf gleicher Höhe zu stehen kommt. Die Röhre muß von Glas oder Porzellan (nicht Fayence) sein; Metalle werden vom Essig mehr oder weniger angegriffen und der Essig erhält dann eine der Gesundheit nachtheilige und übel schmeckende Beimischung. Reines Zinn bedarf langer Zeit, ehe es angegriffen wird; man könnte daher diese Röhren von Zinn machen, müßte sie aber von Zeit zu Zeit umgießen lassen. Am besten werden sie noch von vergoldetem Messingblech sein; man läßt zu dem Ende einen schmalen Streifen Messingblech auf beiden Seiten im Feuer vergolden, biegt ihn zu einer geraden Röhre zusammen und verlöthet diese mit reinem Zinn. Nun wird die ganze Röhre voll Blei gegossen,

nach dessen Erkalten sie durch geeignete Instrumente in die gehörige Form gebogen werden kann; demnächst wird das Blei bei möglichst gelinder Hitze herausgeschmolzen; es ist dies dieselbe Methode, welche die Instrumentenmacher bei Verfertigung der Waldhörner u. anwenden, daher diese auch wohl am besten und wohlfeilsten eine solche Röhre nach Zeichnung oder Modell werden anfertigen können.

Glas bleibt deshalb immer vorzuziehen, weil man leichter Schleimtheile und andere Unreinigkeiten erkennen kann, welche die Röhre zuweilen verstopfen. Man reinigt sie dann mittelst eines runden Bürstchens von Pferdehaaren an Messingdrath befestigt, wie man sie zum Reinigen der Tabackspfeiferröhren gebraucht. Die Röhren müssen auch in ihren Biegungen nicht eckig, sondern möglichst kreisförmig gekrümmt sein, weil sonst das Bürstchen nicht gut hindurch geht.

Uebrigens kann man sich aus starken Barometeröhren dergleichen Röhren bei einer starken Lampe vor dem Löthrohr recht gut selbst biegen.

Ich wiederhole, daß der Kork recht trocken sein muß; wird er dann beim Gebrauche des Fasses feucht, so quillt er auf, und schließt dann sowohl in dem Holze als um die Glasröhre hinreichend fest, und ohne weitere Verkittung.

Da die Abflußröhre *g* die Flüssigkeit nicht unmittelbar in das Vorlegefaß leiten kann, so wird deren Mündung durch eine kurze, gerade, in das Spundloch des Vorlegefaßes führende Verbindungs-
röhre (*g*²) verlängert; diese darf jedoch nicht fest an die Röhre *g* anschließen, weil sie sonst wie ein Heber wirken, und dann mehr Essig ausfließen würde, als angemessen ist, indem stets eine Quantität auf dem Boden des Gradirfaßes bleiben muß, um durch Verdunstung zur fortwährenden Säuerung der Spähne und des durchtröpfelnden Essigguts beizutragen.

B. Der Verdichtungs- (Condensations-) Apparat.

(B. der Zeichnung.) Wenn das Gradirfaß (wie nach Leuchs Angabe) nur leicht zugedeckt wird, um das Hineinfallen von Staub ic. zu verhindern, so wird der Fabrikant einen großen Verlust erleiden, oder vielmehr, er wird einen Gewinn entbehren, dem mit geringen Kosten vorgebeugt werden kann. Während der Operation entsteht nämlich im Gradirfaße Wärme, welche sich der durch die Zuglöcher einströmenden Luft mittheilt, und da diese nun heißer wird als die Luft in der Essigtube, so strömt sie, in Verbindung mit dem leichteren Stickstoffgase, welches durch die Entziehung des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft, frei wird, schnell oben hinaus; auf diesem Wege kommt sie

aber mit sehr vielen Essig- und Weingeist-Theilchen in Berührung, wird damit beladen, und führt sie mechanisch mit sich fort. Der luftdichte Verschluss des Gradirfasses und der Verdichtungs-Apparat, soll dieses Fortführen theils verhindern, theils unschädlich machen, letzteres durch Verdichten der dunstförmigen Essig- und Weingeist-Theilchen zu einer tropfbaren Flüssigkeit, welche dann wieder auf Essig benutzt wird. Man glaube nicht, daß die aus dem offenen oder leichtbedeckten Fasse entweichenden Dünste unbedeutend sind; schon der Geruch in der Essigtube giebt dies zu erkennen; man verliert dadurch zum Theil das, was man durch die schnelle Fabrikation gewinnen will. Der Verlust wird noch größer, wenn der Deckel (nach Leuchs und Dingler's Vorschriften) jedesmal beim Speisen des Gradirfasses geöffnet wird. Um dies zu vermeiden und das Faß so wenig als möglich zu öffnen, ist ein besondrer Füllapparat angebracht, von welchem weiter unten die Rede sein wird.

Hr. Dr. Bier hat, meines Wissens, zuerst öffentlich diesen bedeutenden Verlust hervorgehoben und einen Apparat zur Verdichtung der Dünste vorgeschlagen, an den ich nur auszusetzen habe, daß eine hölzerne Röhre schräg durch das Kühlfaß geleitet werden soll, was sich nicht wohl ausführen läßt; nachstehend die Beschreibung eines einfachen Apparats.

Der Verdichtungs-Apparat besteht aus drei hölzernen Röhren und einem Kühlfasse; letzteres steht außerhalb der Essigstube. Die Röhren werden, da weder Leim noch eiserne Nägel anwendbar sind, am besten aus ausgebohrtem Ganzholze — gleich den hölzernen Wasserleitungsröhren — gefertigt. Die Größe des Bohrlochs muß sich nach der Größe der Zuglöcher richten; denn es soll etwas größer, als diese zusammen genommen, sein. Haben die Zuglöcher $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, alle 8 also etwas über 3 □ Zoll Fläche, so muß das Bohrloch $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser haben. Hat man keinen Bohrer von dieser Größe zur Hand, so kann man der Länge nach durchschnittenes Rundholz rinnenförmig aushöhlen lassen und beide Rinnen mit einem guten Dehlfitt mit einander zu einer Röhre verbinden und mittelst hölzerner Nägel und eiserner Bände fest zusammenfügen. Buchenholz oder ein anderes, keinen üblen Geschmack mittheilendes Holz ist hierzu auszuwählen.

Die erste, aufsteigende Röhre (h) bedarf nur einer Länge von 1 Fuß oder etwas mehr; sie wird in eine Oeffnung des Deckels oder oberen Bodensstücks eingelassen, und die Fuge mit Leinwand oder Werg sorgfältig verstopft.

Die zweite, leitende Röhre (i) ist mit dieser, wie die Zeichnung zeigt, verbunden, und geht etwas aufsteigend (damit die sich darin niederschla-

genden Dämpfe gleich in das Gradirfaß zurückfließen können) durch die Wand (k) der Essigtube in einen daneben befindlichen Raum, wo sie sich wieder mit einer absteigenden Röhre (l der Zeichnung) verbindet, welche durch das mit kaltem Wasser gefüllte unbedeckte Kühlfaß (m) gerade hindurch geht und, unten offen, der Luft freien Austritt gestattet. Unter die Mündung dieser Röhre wird ein Gefäß (n) gestellt, um die bei dem Durchgange durch das Kühlfaß verdichteten Essig- und Weingeistdämpfe als eine Flüssigkeit aufzufangen, welche von Zeit zu Zeit in das Gradirfaß zurückgegeben wird.

Daß die Fugen der hölzernen Röhren da, wo sie sich verbinden und am Boden des Kühlfaßes gut verstopft und mit heißem Pech verstrichen werden müssen, so wie, daß man die sich etwa zeigenden Risse ebenfalls gut verstreichen muß, versteht sich von selbst.

Kann man Röhren von gebranntem Thone, oder von Steingut, inwendig mit einer bleifreien Glasur überzogen, haben, und scheuet man nicht ihre Zerbrechlichkeit, so sind diese den hölzernen wohl noch vorzuziehen.

Das Kühlfaß muß möglichst hoch, wenigstens ein Fuderfaß, sein, und das Wasser in demselben ist, so oft es lauwarm wird, durch frisches kaltes Wasser zu erneuern.

Die Oeffnung in der Wand, durch welche die Röhre hindurch geht, muß neben derselben gut verstopft werden, um keine Wärme zu verlieren.

C. Der Füll-Apparat.

Welchen Nachtheil das Auffüllen des Essigguts durch das Oeffnen des Deckels des Gradirfasses hat, ist schon oben erörtert worden: wenn nun auch nach meiner Angabe der Deckel fest liegen bleibt und das Einfüllen mittelst eines hölzernen Trichters durch eine kleine Oeffnung geschieht, die jedesmal wieder verschlossen wird, so mag es manchem Fabrikanten doch beschwerlich sein, ein Gefäß mit Essiggut, auf der Leiter stehend, mehrere Male des Tages behutsam einzufüllen; auch das jedesmalige Erwärmen ist belästigend und Verlust bringend; beides wird durch einen einfachen Füllapparat vermieden, dessen Beschreibung hier folgt:

Auf einem Mauervorsprunge hinter oder neben dem Gradirfasse, oder auf einem über demselben angebrachten hölzernen Gestelle (o der Zeichnung), oder auch auf einem unmittelbar auf das Faß ruhenden, hinreichend starken Brette (Diehle, Bohle) steht ein Faß (p), welches, nach der angenommenen Größe des Gradirfasses, eine Ahm halten muß. In dem oberen Boden befindet sich eine mit einem hohen Spund zu verschließende Oeffnung, um mittelst des hölzernen Trichters das

Effiggut einfüllen zu können; an der vorderen Seite, ganz nahe am unteren Boden, ist ein Kraken eingesteckt, dessen Klappe gut schließt und leicht zu stellen ist; von derselben führt nun eine Röhre in eine zu diesem Zwecke in das obere Bodenstück (den Deckel) des Gradirfasses gemachte Oeffnung; wenn nun die Klappe des Krakens so gestellt wird, daß durch dieselbe nicht mehr Flüssigkeit in das Gradirfaß gelangen kann, als zur Abflußröhre unten hinausläuft, so würde das öftere Auffüllen, mit ziemlicher Absperrung des Gradirfasses vermieden sein. Jene Röhre aber müßte von Glas sein, um die Stärke des durchfließenden Strahls beobachten zu können; dann ist sie aber sehr dem Zerbrecen ausgesetzt, denn es kann nicht fehlen, daß der Arbeiter, bei dem Füllen des Fäßchens, wenn auch nicht an die Röhre selbst, doch an jenes, zuweilen anstößt, und dies wird das Zerbrecen der Röhre zur Folge haben, da sie an dem Gradirfasse sowohl als an dem Füllfasse fest anschließt. Eine zinnene oder hölzerne Röhre kann aber keinen Ersatz leisten, denn sie ist undurchsichtig, und wenn man sie bisweilen abnehmen wollte, um den durchlaufenden Strahl zu beobachten, so würde das Aufstecken Wiedereinsetzen immerhin sehr umständlich und zeitraubend sein.

Unter diesen Umständen ist ein kleiner Leder-
ner Schlauch am zweckmäßigsten. Ein solcher

wird, nach meiner Angabe gefertigt, in einer benachbarten Fabrik seit einiger Zeit angewendet, und entspricht ganz der Erwartung. Derselbe ist etwas länger als die gerade Linie von der Lilie des Krahnens bis zur Oeffnung im Gradirfasse, und hat etwa 1 Zoll im Durchmesser; an beiden Enden sind, beiläufig $1\frac{1}{2}$ Zoll lange, zinnene Röhrchen luftdicht befestigt; die untere wird in die Oeffnung des Gradirfasses fest eingesteckt, nachdem sie zuvor mit einem Streifen Leinwand umwunden ist; sie ist konisch geformt, so, daß die untere Oeffnung nicht größer ist, als die der Ausflußröhre g, und ragt etwa $\frac{1}{2}$ Zoll in das Gradirfaß hinein. In das obere Röhrchen paßt die Lilie des Krahnens. Will man nun den aus letztere fließenden Strom beobachten, so lüftet man ein wenig den oberen Theil des Schlauchs, indem man das zinnene Röhrchen von der Lilie mit einer schraubenden Bewegung abzieht, und steckt ihn demnächst eben so wieder an. Die ganze Vorrichtung ist so einfach, daß ich hoffen darf, sie auch in andern Fabriken eingeführt zu sehen.

Falls die Höhe der Essigtube das aufrechte Stellen des Füllfasses nicht zulassen sollte, kann man es auch legen, oder auch in dem über der Essigtube befindlichen Raum placiren, alsdann müßte aber eine hölzerne oder zinnene Röhre durch die Decke

der Essigstube gehen und in derselben innerhalb der letzteren ein Krabnen angebracht werden.

Während der Arbeit darf das Füllfäßchen nicht fest zugespundet werden; man muß der Luft etwas Zutritt gestatten, weil sonst das Essiggut nicht ausfließen kann.

Auf diese Weise wird dem Gradirfasse stets eben so viel Flüssigkeit zugeführt, als unten abfließt; indessen ist es doch nothwendig, zuweilen die Höhe des Essigguts in der Siebblütte mittelst eines Stäbchens zu untersuchen, und hiernach die Höhe des Füllkrabnen zu stellen.

Bei Anwendung dieses Füll-Apparats braucht man nur zweimal täglich, des Morgens und Abends, Essiggut in das Füllfaß zu bringen.

Wenn man über jedes Gradirfaß zwei solcher Füllfässer aufstellt, so erspart man auch noch das Erwärmen desjenigen Essigguts, welches bereits eine Reise durch das Gradirfaß gemacht hat, indem man dasselbe in das zweite Füllfaß bringt, und seinen Krabnen verschließt, wenn das erste geöffnet wird, so daß die Flüssigkeit jedesmal 12 Stunden, während welcher Zeit sie bei der höhern Temperatur im obersten Theile der Essigstube ohne merklichen Verlust hinreichend erwärmt ist, in einem der beiden, abwechselnd in Thätigkeit zu

stehenden, Füllfässer sich befunden hat, bevor sie in das Gradirfaß gelangt*).

D. Das Mischungsfaß.

Nach dem Erhitzen der Maische (oder des Wassers, wenn man nur mit Brantwein arbeitet) wird dieselbe aus dem Kessel in ein Faß gebracht, dessen Größe sich natürlich nach dem Umfange der Fabrik und der Anzahl der Gradirfässer richten muß. Es wird dann der Zusatz an Brantwein, Essig u. s. w. ebenfalls hinein gegeben, mit einem Rührholze gut gemischt, und der Spund so lange offen gelassen, bis die Mischung — das Essiggut — zur gehörigen Temperatur abgekühlt ist. Das Mischungsfaß hat seinen Platz, stehend oder liegend, in der Essigstube.

An Geräthschaften sind ferner erforderlich:

E. Lagergestelle in der Essigstube, um kleine Fässer darauf zu legen, hoch genug, um von letzteren mittelst eines Krahren in eine Stütze zapfen zu können.

F. ein großer eingemauerter Kessel, nicht in, aber in der Nähe der Essigstube, am besten

*) Hr. Dr. Bier hat, meines Wissens, zuerst die Aufstellung zweier Füllfässer vorgeschlagen; mit einem Faß ich schon im October 1831 arbeiten.

von gutem Zinn, in dessen Ermangelung von Eisen, nur nicht von Kupfer.

G. mehrere Stützen, (hölzerne Gefäße mit eisernen Reifen und Henkel, oben enger als am Boden, mit eisernem ausgebogenem Rande; die Küfer bedienen sich dergleichen Stützen beim Abstechen, Auffüllen u. des Weines).

H. mehrere kleine Fässer von verschiedener Größe.

I. einige große und kleine hölzerne Krähne (Hähne); metallene müssen verbannt sein.

K. ein hölzerner Trichter, wie ihn die Küfer gebrauchen; das Ausflußrohr an demselben muß aber von Eisen, nicht von Kupfer, sein.

L) ein Thermometer zur Beobachtung der Wärme in der Essigstube.

M. ein Thermometer, welcher mit seiner Scala in einer Glasröhre eingeschlossen ist, um damit die Temperatur des Essigguts in dem Mischungsfaße zu untersuchen*).

N. ein Alkoholimeter (Brantweinnmesser) zur Untersuchung der Stärke des zur Fabrikation zu verwendenden Brantweins.

O. einige gläserne Trichter.

P. eine Treppenleiter, wie man sie in Brennereien und Brauereien hat, um mittelst derselben

*) Die anzuwendenden Thermometer müssen richtig und ganz übereinstimmend sein.

selben oben an das Gradirfaß und an den Füll-Apparat gelangen zu können.

Q. eine hinreichende Anzahl großer Lagerfässer im Keller, zur Aufbewahrung und Mischung des fertigen Essigs.

Es ist angemessen, die Gradir- und Füll-Fässer, den ganzen Verdichtungs-Apparat, die Treppenleiter und die Lagergestelle in der Essigtube mit Oelfarbe anstreichen zu lassen, weil dadurch das Holz sehr geschützt wird.

3. Von dem Essiggut.

Essiggut nenne ich diejenige Flüssigkeit, welche mittelst des Gradirfasses in Essig umgewandelt werden soll.

Wir haben in dem „Abschnitt von der Essiggährung“ gesehen, daß die weinigen (geistigen) Flüssigkeiten, gehörig mit Wasser verdünnt und mit Ferment versetzt, in Essiggährung treten. Als Ferment wirkt fertiger Essig selbst, — hier die mit Essig getränkten Buchenholzspähne und etwas dem Essiggut zugesetzter reiner Essig.

Nach mehreren Vorschriften werden 125 Maas Wasser, 75 Maas Essig und, wenn man es haben kann, eben so viel gutes klares Weißbier in einem Kessel erhitzt bis zu 50 Grad R.; man läßt die Flüssigkeit durch den Krahn des Kessels in ein

Faß ab, gießt 40 Maas Brantwein hinzu, und diese Mischung füllt man in das Gradirfaß, wobei Acht zu geben ist, daß nicht mehr auf einmal eingebracht wird, als die Siebbütte fassen kann. Ich halte es jedoch für besser, nur das Wasser zu erhitzen, aber bis zum Kochen, und den Essig und Brantwein erst im Mischungs-Fasse zuzusetzen, weil dann keine Brantwein- und Essigdämpfe verloren gehen. Nach Leuchs wird auch Syrup hinzugehan, welcher dem Fabrikat zugleich eine helle Weinsfarbe giebt.

Nach Hrn. Prof. Hermbstädt wird in Berlin wie nachstehend gearbeitet und folgende Materialien verwendet: 1) eine weingahre Flüssigkeit; 2) Weingeist (Spiritus) von 60 Procent nach Tralles; 3) ein weiches, am besten vorher abgekochtes Fluß- oder Brunnenwasser; 4) ein fertiger guter Essig, der jedoch nur bei der ersten Anstellung erfordert wird, späterhin aber entbehrt werden kann.

Als weingahre Flüssigkeit wird gewöhnlich ein Auszug aus Getreidemalz angewendet, den man bereitet, indem 80 Pfund Gersten-Luftmalz und 40 Pfund Weizen-Luftmalz getrocknet und dann mit 150 Berl. Quart. oder 375 Pfund Wasser, welches bis zu 40 Grad Reaumur erwärmt wurde, eingeteigt, hierauf aber noch 300 Quart oder 750 Pfd. siedendheißes Wasser hinzugegeben; man arbeitet die Masse so lange untereinander, bis alle Klum-

pen verschwunden sind, läßt sie 2 bis 3 Stunden in dem Maischbottich, bedeckt, ruhig stehen und seihet dann die Flüssigkeit ab.

Wenn diese durchgeseihete Malzbrühe bis auf 14 Grad abgekühlt ist, wird sie mit 15 Pfund guter Bierhese wohl untereinander gearbeitet, und dann der bald eintretenden Weingährung überlassen, welche in 2 bis 3 Tagen beendigt ist. Die ausgegohrne Flüssigkeit wird nun mittelst des einige Zoll über dem Boden des Bottigs befindlichen Zapfens abgezogen und dadurch sowohl von der Oberhese wie von der Unterhese getrennt. Sie stellt nun eine Art Malzwein dar, der sich in fest verspundeten Fässern lange aufbewahren lassen soll. (Ohne Zusatz von Brantwein? Ich zweifele daran.)

Man arbeitet dort mit 2 Gradirfässern und wendet drei verschiedene Gemenge an, deren Bestandtheile sind:

1. Gemenge. 200 Berl. Quart Brantwein, von 60 Procent nach Tralles, werden mit 150 Quart des Malzweins gemischt.
2. Gemenge. 100 Quart des ersten Gemenges und 250 Quart weiches Flußwasser.
3. Gemenge. 20 Quart des ersten Gemenges und 170 Quart fertiger Essig.

In beide Gradirfässer wird vom dritten Gemenge so viel eingefüllt, daß nur eben die Böden der Fässer davon benetzt werden. (Von nun an ist

die Beschreibung des Hrn. Geh. Rath Hermbstädt, in Erdmanns Journal XI. S. 260, [er wolle mir es nicht übel nehmen!] nicht für Jedermann deutlich *); so wie ich es verstehe, ist der Fortgang der Operation wie folgt: In dem ersten Fasse wird noch weiter von dem dritten Gemenge eingetragen, der Ablauf aus demselben aber wieder in dasselbe Faß zurückgegeben. Ist der ablaufende Essig ziemlich sauer, so wird derselbe auf das zweite Faß gebracht, welches nun fertigen Essig liefert. Ist der Gang der Operation nun von der Art, daß das zweite Faß in einer Stunde 10 Quart Essig liefert, so werden, wenn man nur am Tage arbeitet, (was aber durchaus unvortheilhaft ist) um 5 Uhr Morgens 10 Quart und um 6 Uhr abermals 10 Quart Essig abgenommen und als fertig in den Keller gebracht. Von 7 Uhr an wird aber gewechselt, nämlich der Ablauf vom ersten Fasse auf das zweite, und jener vom zweiten auf das erste Faß gegeben. Um 8 Uhr werden wieder 10 Quart fertiger Essig vom zweiten Faß abgenommen, um 9 Uhr aber wieder gewechselt, und so fort; auf

*) Vielleicht liegt dies auch am Setzer; mein kleiner Aufsatz im XIII. Bd. S. 283 wurde auch vom Setzer oder Corrector verstümmelt und wimmelt von Fehlern. Größere Correctheit wäre überhaupt in diesem trefflichen Journal sehr zu wünschen.

solche Weise wird nun die Arbeit dergestalt fortgesetzt, daß man nach Verlauf der einen Stunde 10 Quart des fertigen Essigs vom zweiten Fasse abnehmen kann, dagegen in der darauf folgenden Stunde wieder gewechselt wird. Hieraus folgt, daß das erste Faß in den ungeraden Stunden (d. h. um 7. 9. 11 u. u. Uhr) aus dem ersten Fasse, in den geraden (um 6, 8, 10 Uhr u. s. w.) aber mit dem 2ten Gemenge aufgefüllt wird. Man würde so auf diese Weise 85 Quart täglich produciren, wenn aber während der Nacht auch gearbeitet wird, in 24 Stunden 120 Quart.

Dieser Essig ist, nach Hrn. Hermbstädt's Angabe, fast wasserhell, setzt keinen Schimmel, und ist von so bedeutendem Säuregehalt, daß 4 Loth desselben 90 Gran trockenes kohlensaures Kali zur Sättigung erfordern.

Soll der Essig in der Haushaltung, zum Salat u. s. w. benutzt werden, und will man ihn dem wirklichen Weinessig möglichst ähnlich machen, so setzt man, nach ebengenanntem Schriftsteller, auf jedes Orthost 1 Pfund gereinigten Weinstein (Weinsteinkrystall) nebst 2 Pfund Zucker zu, die darin aufgelöst werden. Eine weingelbe Farbe giebt man durch etwas gerösteten Zucker. Meiner Meinung nach würde es besser sein, den Weinstein gleich dem Wasser zuzusetzen, und mit demselben kochen zu lassen; denn der Weinstein löset sich nicht

ganz auf, und die ungelöseten erdigen Theile würden die Lagerfässer verunreinigen; der Zucker könnte aber in die Lagerfässer geworfen werden.

Nach der Anleitung des Hrn. Salzer (ich kenne sein Werk nicht, aber ich habe diese Angabe von glaubwürdigen Männern) soll man auf 1 Maastheil ordinairn Brantwein von 10 Grad nach Beck*), 3 Maastheile Regen- oder Fluß- oder auch weiches Brunnen-Wasser nehmen, und den Ablauf so lange wieder in das Gradirfaß zurückgeben, bis der abfließende Essig den verlangten Säuerungsgrad hat.

Hierbei muß ich bemerken, was sich dem aufmerksamen Leser zwar schon von selbst darbietet, daß, je höher das Gradirfaß ist, desto saurer die Flüssigkeit ablaufen wird.

Die Herren Dingler geben folgendes Verfahren als das beste und sicherste an: 75 Pfund geschrotener Roggen (Korn) und 25 Pfund geschrotenes Gersten- oder Weizenmalz werden wie zu Brantwein eingemaischt; man nimmt nämlich bei starker Kälte 266 Pfund Wasser von 64 Grad Reaumur zum Einmaischen und 434 Pfund kaltes Wasser zum Stellen; bei mittlerer Temperatur 304 Pfund Wasser von 60 Grad R. zum Einmaischen und 496 Pfund kaltes Wasser zum Stel-

*) Also von 0,94 specifischer Schwere bei 12 Grad R.

lenz; in den Sommermonaten 342 Pfund Wasser von 52 Grad R. zum Einmaischen und 558 Pfund kaltes Wasser zum Stellen. Das heiße Wasser kommt in das Maischgefäß, in welches man den Roggen und das Malz nach und nach einteigt; man läßt es eine halbe Stunde zugedeckt stehen, worauf man gut umrührt und dies während 2 bis 2½ Stunden öfters wiederholt. Während dieser Zeit bleibt die Maischbütte offen; man setzt sodann das kalte Stellwasser nach und nach unter fortwährendem Umrühren zu. Vier Maas Ober- oder Unterhese werden hinreichend sein, um die geistige Gährung zu vollenden, wonach die Flüssigkeit, wenn sie klar geworden, abgeseiht*), in das aufrecht stehende Mischungsfaß gebracht, und sogleich mit einer gleichen Masse Brantwein von 10 Grad Beck vermischt wird. Die mit Brantwein vermischte Würze hält sich so 8 Tage lang, und man braucht auf diese Weise nicht alle Tage frische Würze zu bereiten. Will man die Würze etwa von einem Brantweimbrenner kaufen, so hat man darauf zu sehen, daß auf 1 Theil Getreide 8 Theile Wasser in Anwendung kommen, was das Verhältniß eines richtigen Brantweinguts ist.

*) Im nördlichen Frankreich verwendet man die klare Flüssigkeit zur Essigbereitung, das übrige kömmt in den Brantweinkessel und der gewonnene Brantwein wird nach Bedarf zur Essigfabrikation verbraucht oder verkauft.

Von dieser Maische wird immer 1 Maas und 1 Maas Brantwein von 10 Grad Beck mit 12 Maas Wasser, welches vorher auf 20 Grad R. erwärmt wurde, vermischt, und dies ist das Essiggut mit welchem das Gradirfaß gefüllt wird. Nach 12 Stunden läßt man die abgelaufene Flüssigkeit wiederum in das Gradirfaß zurückgeben; nach weiteren 12 Stunden wird die inzwischen ausgelaufene Flüssigkeit mit 1 Maastheil Brantwein und 1 Maastheil Maische versetzt und wieder in das Gradirfaß gebracht; nach Verlauf von abermals 12 Stunden wird der Ablauf ohne Zusatz in das Faß zurückgegeben, und nach vollbrachter vierter Reise, nachdem wieder 12 Stunden verflossen, d. h. überhaupt nach 48 Stunden, ist der Essig gebildet und wird auf die Lagerfässer gebracht; das Gradirfaß wird sogleich wieder mit einer neuen Mischung besetzt. Während der ganzen Operation muß die Essigstube stets in einer Wärme von 30 bis 32 Grad R. gehalten werden*). Diese Methode gefällt mir schon besser, als die von Hrn. Geh. Rath Hermbstädt beschriebene, weil sie einfacher ist.

*) Dabei müssen aber die Arbeiter auf die Länge der Zeit nothwendig ihre Gesundheit einbüßen; man bedenke nur, daß diese heiße Luft mit Essig- und Weingeistdämpfen so angeschwängert, und daß die Essigstube ohnehin mit

Die Herren Dingler schlagen noch vor, von der bereiteten Maische den größten Theil der klaren Flüssigkeit abzulassen, und das übrige der Destillation zu unterwerfen*). Auf 3 Maas der Würze soll 1 Maas des Destillats (Brantwein) genommen, und die aus dem Gradirfasse abgelauene Flüssigkeit von 12 zu 12 Stunden wieder übergeschüttet werden, wonach in 2 Tagen der Essig fertig gebildet sein wird.

Die mehrsten Essigfabrikanten, welche mit Gradirfässern arbeiten, halten sich an keine dieser Methoden, das Essiggut zu bereiten, ganz strenge. Erfahrung und Lokal-Verhältnisse müssen überall den rechten Maasstab geben. Man kauft an vielen Orten den Brantwein wohlfeiler aus großen oder auch aus Landbrennereien, als man ihn selbst darstellen kann, und wo dies statt findet, kann ich auch nicht arathen, Getreide einzumaischen, um von der davon zu erhaltenden Würze Essig zu fabriziren; es müßte denn sein, daß die Träber vortheilhaft zur Viehmaß verwendet werden können.

Kohlensaurem Gas und mit Stickgas so erfüllt ist, daß das Athmen äußerst beschwerlich wird.

*) Dies würde in Ländern, wo die Brantweinsteuer nach dem Volumen der Maische erhoben wird, Schwierigkeiten haben, wenn man nicht von der ganzen Maische, einschließlic der klaren, unmittelbar auf Essig benutzten Flüssigkeit auch die Brantweinsteuer bezahlen will.

In Orten, wo Zucker-Raffinerien bestehen, welche den Syrup wohlfeil abgeben, wird es vortheilhaft sein, denselben mit Wasser und Hefe der geistigen Gährung zu unterwerfen und dann mit Zusatz von Brantwein als Essiggut zu benutzen.

Brantweimbrenner und Destillateurs werden aber mit besonderem Vortheil den Brantweinnachlauf auf Essig benutzen können; ich würde vorschlagen, daß Wasser im Kühlfaß nicht zu erneuern, während der Nachlauf abfließt, um letzteren noch warm gleich auf das Gradirfaß zu bringen.

In Gegenden, wo Bienenzucht getrieben wird, bietet sich noch ein gutes Material dar; wenn die Honigwaben ausgelaufen oder ausgepreßt sind, bringt man die Wachsmassen in Kesseln über Feuer mit Wasser, und schöpft das geschmolzene oben auf schwimmende Wachs ab. Das mit Honig geschwängerte Wasser wird entweder auf Meth, (was doch immer, auf diese Art bereitet, ein schlechtes Getränk ist) benutzt, oder man giebt es den Schweinen. Läßt man das Wachs nun etwas länger in dem kochenden Wasser, so daß letzteres mehr Honigtheile auflösen kann, so wird es nicht allein süßer, sondern das Wachs wird auch reiner werden. Dieses Honigwasser läßt man, nachdem es durchgeseiht worden, gähren, (mit Zusatz von etwas Hefe, wenn es von selbst nicht schnell genug in Gährung kömmt) und wird dann mit Brantwein

und etwas fertigem Essig vermischt, einen recht guten Essig liefern.

Saurer Most von nicht reif gewordenen oder erfrorenen Weintrauben giebt, mit Syrup und Wasser der geistigen Gährung unterworfen, und mit gleichen Zusätzen, ebenfalls guten Essig, da er viel Weinstein- und Aepfelsäure enthält.

Eine Abkochung von Rosinenstielen und dem Abfall, der sich auf dem Boden der Rosinenfässer findet, ist ebenfalls sehr gut zu benutzen; die ausgekochten Stiele können zu den Hobelspähnen geschüttet, die Brühe aber wie verdünnter Syrup zu Essiggut verwandt werden.

Eben so brauchbar ist eine filtrirte Auflösung von Gummi. . . .

Nebenbei könnten Weinwirthe die Reigen aus Flaschen und Gläsern, vermischt mit dem Wasser in welchem sie gespült werden, zu dem Essiggut schütten; auch das Wasser, in welchem rothe und gelbe Rüben abgekocht wurden, das zur Fabrikation der Stärke benutzte Wasser, das Waschwasser der Zuckerhutformen und ähnlicher Geräthe, der gebrauchten Weinkeltern und Gährungsbütten, der wässerige Auszug der Weihen, Obst und Weintrester, (wenn sie nicht zu Brantwein verwendet werden) und alle süße Obstsaften, welche jedoch nicht getrennt, sondern mit den Früchten zusammen, gähren müssen, sind zu benutzen.

Syrup aus Kartoffelstärke wird aber zur Essigbereitung nicht vortheilhaft sein; abgesehen davon, daß dessen Fabrikation etwas umständlich ist, wird auch ein reinerer Essig erhalten, wenn aus den Kartoffeln Brantwein gebrennt und dieser auf Essig verwendet wird. Doch müssen Lokalumstände auch hier entscheiden. Reiner Brantwein mit Wasser, oder Brantweinnachlauf giebt immer den reinsten besten Essig und man kann die Regel aufstellen: Je weniger fremde Theile das Essiggut enthält, desto schneller erfolgt die Gährung.

Bei Anwendung des reinen Brantweins werden die Hobelspähne auch nicht so bald unbrauchbar und man wird sie 3 Jahre benutzen können, bevor sie verschleimt und untauglich sind. Arbeitet man aber mit Essiggut, das viel Schleim, Kleber und andere fremde Theile enthält, so werden sich diese auf den Spähnen ablagern, anfangs zwar einekräftige Essigmutter bilden, aber schon nach 6 bis 8 Monaten die gehörige Circulation der Luft erschweren, Fäulniß veranlassen, und die Spähne unbrauchbar gemacht haben.

Sie müssen dann gereinigt werden, wie solches weiter unten gelehrt werden wird.

Die Erfahrung beweiset, daß man, wenn die Spähne einmal gut gesäuert sind, aus reinem Brantwein mit Wasser einen eben so starken Essig erhält, und eben so schnell, als aus den Hefe und Zucker enthaltenen schleimigen Flüssigkeiten; ferner,

daß der Essig eben so wohlschmeckend ist, wenn anders der Brantwein rein von Geschmack war; endlich, daß ein aus Brantwein und Wasser bereiteter Essig, weil er weder Schleim noch Hefe enthält, nicht so leicht umschlägt, als Essig der aus anderem Material fabrizirt ist.

Hr. Dr. Zier macht noch die sehr richtige Bemerkung, daß der aus zuckerhaltigen Flüssigkeiten mittelst der Gradirung fabrizirte Essig auf dem Lager noch bedeutend nachsäuert, was der aus reinem Brantwein und Wasser bereitete nicht thut (wenn man nicht etwa zu viel Brantwein angewendet hat), und erklärt dies dadurch, daß der Zucker wahrscheinlich im Gradirfasse nicht gänzlich in Essig verwandelt wird, sondern nur der Theil desselben, welcher früher durch die geistige Gährung bereits in Weingeist verwandelt war, oder daß jener Theil in der kurzen Zeit weniger Tage nur die geistige Gährung überstand und nicht Zeit genug hatte, in die saure überzugehen. (Siehe unten den Abschnitt „von der Prüfung des Essigs.“)

Aus diesen Gründen ist demnach ein Essiggut aus reinem Brantwein mit Wasser allen anderen Materialien vorzuziehen.

Man hüte sich aber Brantwein anzuwenden, welcher über Kümmel, Anis oder dergleichen abgezogen ist, denn diese Gewürze ertheilen dem Essig einen sehr widrigen Geschmack.

Will man aber dennoch zuckerhaltige Flüssigkeiten auf Essig verarbeiten, so bedenke man, daß die bei jeder geistigen Gährung sich entwickelnde Kohlensäure den Lungen sehr nachtheilig, ja lebensgefährlich, und in der Essigtube um so mehr zu fürchten ist, weil diese stets gut geschlossen gehalten werden muß.

Dergleichen Flüssigkeiten müssen nach überstandener Weingährung auch erst klar werden, ehe sie weiter auf Essig benutzt werden können.

So wie beim Brantweinbrennen und Bierbrauen sehr viel auf die Beschaffenheit des Wassers ankommt, so auch bei der Essigfabrikation. Im Allgemeinen gilt die Regel, daß man nur weiches Wasser, also Regen- oder Fluß-Wasser, anwende; kann man dies nicht haben, so muß man freilich Brunnenwasser nehmen; es muß aber zuvor gekocht und nach dem Abkühlen vom Bodensatz (Pfannenstein) abgelassen werden. Ist es dann noch trübe, so muß man es durch Ziegelmehl, Sand oder Kohlenpulver filtriren. Vorzüglich hüte man sich kalkhaltiges Wasser anzuwenden.

4. Von der Vorbereitung der Geräthschaften.

Sind die Gefäße und Geräthschaften so weit vorgerichtet, wie im vorhergehenden Abschnitt beschrie-

ben worden, so werden dieselben zum Gebrauch vorbereitet.

Die hölzernen Geräthe müssen nämlich durch Wässern und Auslaugen von Lohe und anderen Stoffen möglichst befreit werden. Zu dem Ende werden alle Öffnungen des Gradirfasses gut verstopft und dasselbe mit Wasser gefüllt; nach 2 Tagen wird dasselbe abgelassen, und kochendes Wasser eingebracht, welches ebenfalls nach 2 Tagen abgelassen wird. Die Röhren des Verdichtungsapparats, der hölzerne Trichter, die neuen Stützen, Fässer und Krähnen müssen ebenso gewässert werden, und kann man dieselben zu diesem Zwecke alle in das Gradirfaß legen, (mit Ausnahme der Fässer) indem dann viel Wasser gespart wird.

Die Hobelspähne müssen aber, nach dem kalten Wässern, tüchtig ausgekocht werden, demnächst läßt man sie in Körben abtröpfeln und breitet sie an einem luftigen Orte zum Abtrocknen aus.

Die trockenen Hobelspähne werden nun mit reinem, starkem Essig befeuchtet und in das Gradirfaß gebracht; man kann auch eine Lage trocken einbringen und sie dann aus einer Siebkanne mit Essig übergießen; man bringt dann eine zweite Lage ein, übergießt wieder, und so fort, bis das Faß voll ist; die Spähne setzen sich in kurzer Zeit so viel, daß die Siebbütte an ihren Ort gestellt werden kann. Die letztere Art die Spähne anzu-

feuchten hat den Vortheil, daß dabei kein Essig verloren gehet. Die Spähne dürfen nicht zu fest zusammengedrückt werden; an den Seiten des Fasses jedoch fester als in der Mitte, weil sich die Flüssigkeit sonst schneller längs dem Fasse hinab ziehen würde. Die Spähne verschlucken sehr viel Säure, und man muß daher so lange guten Essig ausschütten, bis derselbe eben so sauer wieder abläuft.

Ist die Siebbütte eingesetzt, so wird der Deckel aufgelegt oder der Boden eingefügt und die Reife angetrieben, der Verdichtungsapparat aufgerichtet und die Fugen gut verstrichen.

Jetzt kann der hölzerne Trichter auf das Gradirfaß oder auf den Füllapparat gesetzt, und das Essiggut eingefüllt werden, vorausgesetzt, daß dasselbe, sowie die Essigtube, auf die erforderliche Temperatur erwärmt ist.

In dem Abschnitt „Von dem Essiggut“ ist bereits erwähnt worden, daß sich auf den Hobelspähnen die in dem Essiggut enthaltenen Schleimtheile zc. ablagern, nach einiger Zeit die Circulation der Luft stören, zur Fäulniß disponiren und die Spähne unbrauchbar machen. Wenn man diesem Uebelstande nicht zeitig genug vorbeugt, so bekommt der Essig einen schimmeligen Geschmack, und dann ist es die höchste Zeit, die Spähne herauszunehmen, in großen Bütten mit kaltem Wasser mittelst eines Besens zu waschen, dann auszutrocknen, und sie, wie beim ersten Anstellen, mit rein

nem scharfen Essig wieder zu säuern. Der Verlust der in den Spähnen enthaltenen Säure und des Essigs zur neuen Ansäuerung ist unvermeidlich.

5. Von der während der Operation erforderlichen Wärme.

Ohne Beihülfe eines gewissen Wärmegrads kann keine Gährung statt finden. Die erforderliche Wärme zur Erregung und Erhaltung der sauren Gährung ist aber verschieden, je nach der Art der dazu verwendeten Materialien. Die Gährung wird wesentlich befördert, wenn, außer der Erwärmung der Essigstube, auch das Essiggut erwärmt wird. Die Temperatur beider hat aber ihre Grenzen, und es ist unvortheilhaft, eine zu große Hitze anzuwenden, theils weil dann durch Verdunstung zu viel Verlust entsteht, theils weil der Gährungsproceß, der auch seine Zeit haben will, nicht gehörig vor sich gehen würde.

Als Regel steht fest, daß nie das ganze Essiggut, sondern nur das Wasser und die zuckerhaltige Flüssigkeit ohne Zusatz des Brantweins und Essigs über Feuer erwärmt werden, weil letztere sonst zu viel verflüchtigt würde. Man muß daher die Würze oder das Wasser einige Grade höher erhitzen, damit beim Zusetzen des kalten Brantweins und Essigs, das Essiggut die richtige Temperatur erhalte.

Nach Leuchs (in Dr. Bier's Abhandlung) soll die Essigstube bis auf 30 bis 35 Grad geheizt werden, bis das Thermometer im Gradirfasse wenigstens 20 Grad Wärme zeigt. Alsdann bringt man das Essiggut, welches auf 50 Grad erwärmt wurde, ein und mäßigt die Hitze der Essigstube bis auf 20 Grad, bei welcher die Temperatur im Gradirfasse zwischen 30 und 35 Grad sein wird, wobei sie erhalten werden muß.

Nach der Dingler'schen Methode wird die Essigstube auf 30 bis 32 Grad erhitzt; man bringt dann das Essiggut ein, und erhält die Hitze stets auf 26 bis 30 Grad. Jedesmal, so oft neues Essiggut eingebracht werden soll, wird die Stube vorher bis auf 30 bis 32 Grad erwärmt. Nach einer anderen Stelle des Dingler'schen Aufsatzes soll die Temperatur zwischen 30 und 34 Grad sein. Das Essiggut wird beim Einfüllen auf eine Temperatur von 22 bis 24 Grad gebracht.

Nach der von Hrn. Salzer angegebenen Methode soll man mit Auffüllung neuen Essigguts warten, bis die Wärme im Gradirfasse sich auf 20 bis 25 Grad erhoben hat. Uebrigens soll derselbe in seiner Schrift weder von der Erwärmung der Essigstube noch des Essigguts etwas erwähnen.

Beide Vorschriften stimmen darin überein, daß das Essiggut beim Einfüllen in das Gradirfaß erwärmt sein muß; eine Wärme von 22 bis 25

Grad ist, bei Brantweingut, wie die Erfahrung bestätigt, hinreichend.

Beim ersten Ansetzen eines Fasses ist eine noch höhere Erwärmung anzurathen, wie auch Leuchs vorschreibt.

Die Temperatur der Essigstube während der gewöhnlichen Arbeit braucht nicht höher zu sein als 25 bis 26 Grad; in mehreren Fabriken, welche ich Gelegenheit hatte zu sehen, war die Temperatur nur zwischen 15 und 20 Grad, und doch gieng die Säuerung ziemlich schnell von statten.

6. Verfahren bei der Fabrikation.

Sind die Geräthschaften vorbereitet, an ihren Ort gestellt, die Essigstube und das Essiggut gehörig erwärmt, so kann man das Gradirfaß anstellen.

Man nimmt eine Quantität Essiggut, und füllt es in das Gradirfaß, wobei Acht zu geben ist, daß die Siebbütte nicht ganz voll werde, weil die Flüssigkeit sich sonst längs den Wänden hinabziehen und ungesäuert ausfließen würde.

Ein kleiner Stock, in welchem vorher ein Kerb, zur Bezeichnung der Höhe, welche die Flüssigkeit erreichen darf, eingeschnitten ist, und welchen man von Zeit zu Zeit bis auf den Boden der Siebbütte durch das Füllloch einläßt, wird hinreichen, dem Arbeiter Maas und Ziel hierbei zu geben.

Wenn man auffüllt, wann die Siebbütte voll (man darf sie aber im Verlauf der Arbeit nie ganz leer werden lassen), so kann man sich eines Gefäßes bedienen, welches nicht mehr enthält als die Siebbütte fassen kann. Bei der Anwendung von Füllfässern, deren Krähne gehörig gestellt werden, bedarf man natürlich nicht solcher Aushülsen.

Der Ablauf wird nun so lange wieder aufgeschüttet bis er gehörig gesäuert als fertiger Essig abfließt, es wird dies 3, auch wohl 4 Mal geschehen müssen.

Man mag nun mit Maische (Würze) oder nur mit Brantwein oder Nachlauf arbeiten, immer wird es vortheilhaft sein, dem Essiggut nicht den vollen Zusatz an Brantwein gleich mit einemal zu geben, sondern einen Theil zurückzubehalten, und diesen der Flüssigkeit bei der zweiten und dritten Reise durch das Gradirfaß zuzusehen.

Die Flüssigkeit geht nur langsam durch die Siebbütte, und gelangt nur in Tropfen, welche sich an den Enden der hölzernen Stifte sammeln, auf die darunter liegenden Hobelspähne. Diese bieten mit ihren vielfachen Windungen der Flüssigkeit eine große Fläche dar, auf welche sie sich in den dünnsten Lagen ausbreitet, dabei nach und nach immer tiefer fällt, und sich endlich im unteren Theile des Fasses unter dem Siebboden sammelt, und von da durch die gebogene Ausflußröhre abfließt, während

... ver ganzen Reise den Sauerstoff aus der das Faß ununterbrochen durchströmenden Luft aufgenommen hat.

Die Flüssigkeit, welche zum erstenmal durch das Gradirfaß gegangen, hat nun schon einige Säure erhalten, ist jedoch noch nicht gänzlich in Essig verwandelt, daher sie zum zweiten Male und auch zum dritten Male die Reise machen muß; die dritte Reise ist nicht erforderlich, wenn man mit wenigem Zusatz von Brantwein arbeitet und keinen starken Essig haben will, was allerdings vortheilhaft ist; sie ist jedoch nothwendig, wenn man vorzüglich starken Essig haben will; ein größerer Zusatz von Brantwein bedarf mehr Zeit, und desto mehr, je mehr Weingeist in der Flüssigkeit enthalten ist. Für den Fabrikanten ist es also vortheilhaft, die Essigbildung nicht zu sehr zu beschleunigen, denn es darf ihm nicht darauf ankommen den Essig einige Stunden früher oder später auf das Lager zu bekommen.

Nur bei der ersten Anstellung der Gradirfässer ist es absolut nothwendig das Essiggut mit fertigem Essig zu verstärken; nach Verlauf von 8 bis 10 Tagen werden die Spähne hinreichend gesäuert sein, um den Essig in dem Essiggut ganz entbehren zu können.

Man glaube aber nicht, daß man schneller einen desto stärkeren Essig erhalte, je mehr Brantwein dem

Essiggut zugesetzt wird. Die Verwandlung in Essig findet schneller statt bei wenigem Weingeist, und darum habe ich auch schon oben angerathen, einen Theil des Brantweins erst bei der zweiten Reise zuzusetzen; man wird sogar wohl thun, bei der ersten Reise $\frac{1}{2}$, bei der zweiten Reise $\frac{1}{3}$ und bei der dritten den Rest beizugeben.

Mit einem Gradirfasse lassen sich keine große Quantitäten darstellen; unter den günstigsten Umständen, und wenn die Arbeit in vollem Betriebe steht, wird man im Durchschnitt kaum $\frac{1}{4}$ Ahn guten Essig erzielen *). Stellt man aber 3 Gradirfässer auf, und richtet das Verfahren so ein, daß in dem ersten immer nur frisches Essiggut, in dem zweiten nur der Ablauf des ersten mit Brantweinzusatz und in dem dritten der Ablauf des zweiten mit Brantweinzusatz eingefüllt wird, so erhält man aus dem letzten stets nur fertigen Essig, welcher allenfalls mittelst einer Röhre sogleich nach dem Keller in das Lagerfaß geleitet werden kann.

Bei diesem Verfahren ist jedoch Folgendes zu beobachten: Obgleich der Essig nach den 3 Reisen

*) Sollte man in Berlin wirklich aus Maische mit zwei Wechsel-Gradirfässern in 24 Stunden 120 Quart, also beinahe 1 Ahn, guten Essig erhalten? Sollte sich wohl der Hr. Geh. Rath Dr. Hermbstädt persönlich davon überzeugt haben?

recht gut sein wird, wäre es möglich, daß man ihn noch saurer haben will; in diesem Fall füllt man den Ablauf des zweiten Fasses nicht ganz in das dritte ein, sondern hält so viel zurück, als Brantwein zugesetzt wird; eben so macht man es mit dem Ablauf des ersten Fasses; dasjenige was nun zurückbehalten wurde, wird in das erste Gradirfaß anstatt frischen Essigguts zurückgegeben. Für das zweite und dritte Faß wird immer etwas Essiggut mehr vorhanden sein (vorausgesetzt daß alle 3 Fässer ganz gleich gebaut sind), weil zu dem Ablaufe des ersten und zweiten Fasses noch Brantwein zugesetzt wird; sollte nun auch der Essig aus dem dritten Faß hinreichend gesäuert sein, so muß man dennoch von Zeit zu Zeit die zu viel vorhandene Flüssigkeit wieder auf das erste Faß bringen; wird dann das Produkt stärker, als für den Handel verlangt wird, so kann man ein Essiggut, das mehr Wasser als gewöhnlich enthält, gleich hinternach auf das erste Gradirfaß bringen, und so wird sich das Gleichgewicht der Säuerung in der Masse des Lagerfasses wieder herstellen lassen, wie man es verlangt; es können darüber keine genaue positive Vorschriften ertheilt werden, einige Versuche werden dem aufmerksamen Fabrikanten hinreichende Anleitung geben.

Das Arbeiten mit 3 Fässern bringt auch mehr Regelmäßigkeit in das Geschäft und es bedarf da-

bei keiner künstlichen Berechnungen ic. Die Menge des Products steht aber in gar keinem Verhältnisse mit der Arbeit bei einem Fasse, denn man gewinnt täglich wenigstens $1\frac{1}{2}$ Alm.

Wenn man nicht mit reinem Brantwein und Wasser arbeitet, so ist der Essig häufig noch trübe; das künstliche Klären mit Eiweis, Hausenblase, und dergleichen ist zeitraubend und kostspielig; man setze also lieber noch ein viertes Gradirfaß als Klär-Faß an; es wird ganz eben so wie die anderen Gradirfässer konstruirt und vorbereitet, nur fällt man in dasselbe den Ablauf des dritten Fasses ohne allen Zusatz ein, weil keine weitere Gährung statt finden darf; dennoch wird der Essig bei dem Durchgange durch das Klär-Faß noch an Säure zunehmen, und ganz klar ablaufen. Auf diese Art verfährt ein hiesiger Fabrikant und findet sie sehr zweckmäßig.

Die Hobelspähne im ersten Gradirfasse werden zuerst verschleimt und unbrauchbar; in diesem Falle macht man nun das zweite zum ersten, das dritte zum zweiten und das Klär-Faß zum dritten Gradirfaß, dann wird der Gang der Arbeit gar nicht unterbrochen; die verdorbenen Hobelspähne im ersten Fasse werden nun herausgenommen und damit verfahren, wie im Abschnitte „Von der Vorbereitung der Geräthschaften“ gelehrt worden. Ist das Faß ganz wieder hergestellt, so bestimmt man dasselbe

zum Klär-Faß. Auf gleiche Weise wird verfahren, wenn das jetzige erste, früher zweite Faß, einer Erneuerung der Spähne bedarf.

Das Auskochen und Ansäuern der Spähne verursacht viel Arbeit und Kosten; man muß es also möglichst vermeiden, indem man nur klares und kein schleimiges Essiggut anwendet. Ich habe in einer Fabrik in dem ersten Gradirfasse über den Siebboden ein leinenes Tuch legen lassen, durch welches das Essiggut durchsiehen muß, um die größten schleimigen Theile nicht zu den Hobelspähnen gelangen zu lassen; in der ersten Zeit entsprach es ganz der Erwartung, aber bald war das Siehetuch so verschleimt, daß das Essiggut nicht in gehörigem Maasse durchsinterte, deshalb oft herausgenommen und durch ein anderes ersetzt werden mußte, was immer mit einigen Umständen und momentaner Unterbrechung der Arbeit verknüpft war, die jedoch mit der Reinigung und Erneuerung der Hobelspähne gar nicht in Vergleich gestellt werden kann, und daher in der Praxis sich bis jetzt als ganz zweckmäßig dargestellt hat.

Es ist nicht rathsam eine Essigfabrik in demselben Gebäude anzulegen, in welcher sich eine Brantweinsbrennerei befindet. Daß ein kleiner Zusatz von Essig zur Brantwein-Maische die Bildung des Weingeistes in letzterer stört, ja verhindert, ist bekannt. Es darf nur eine kleine Portion Essig in

die Maische geschüttet werden, und man wird viel weniger Brantwein bekommen; da nun der Weingeist die Säure aus der Luft anzieht, und sich mit ihr zu Essig verbindet, so wird es einleuchten, daß die Brantwein-Maische die Essigdämpfe, mit welchen das Local der Fabrik stets mehr oder weniger erfüllt sein wird, verschluckt, wodurch die Bildung des Weingeistes gehemmt wird, oder vielmehr, wodurch der schon gebildete Weingeist gleich in die Essiggährung übertritt, und dann natürlich nicht mehr so viel Brantwein als unter günstigeren Umständen, aus der Maische erzielt werden kann.

Ein Versuch, durch Zuführung von Sauerstoffgas die Bildung des Essigs noch mehr zu beschleunigen, hat ein sehr günstiges Resultat gehabt und werde ich nun desfallige Versuche im Großen anstellen. Ich werde das Sauerstoffgas, aus Salpeter oder Braunstein erzeugt, in das Gradirfaß, und zwar durch eine in der halben Höhe desselben angebrachte Röhre, leiten; ich sage in der halben Höhe, denn das reine Sauerstoffgas ist schwerer als die atmosphärische Luft; wenn man es also unten in das Gradirfaß leiten wollte, so würde es nicht durch die Spähne hindurch nach oben dringen; oben eingeleitet würde es aber, durch den Luftzug verhindert, sich wahrscheinlich nicht bis unten hinziehen können, und so gedenke ich den Mittelweg einzuschlagen. Die Resultate der Versuche wer-

de ich seiner Zeit bekannt machen. Möchten Andre ähnliche Versuche anstellen, und ihre Beobachtungen mittheilen, denn nur durch Öffentlichkeit wird die Industrie befördert, die Wahrheit vom Irrthum geschieden und niedriger eigennütziger Geheimnißkrämerei ein Damm entgegengesetzt.

IV. Von dem Lagern und von der Prüfung des Essigs auf seinen Säuregehalt.

Bei der Fabrikation des Essigs für den Handel und zum technischen Gebrauche ist es wichtig, daß derselbe stets von einerlei Säuregehalt sei. Man will auch wohl mehrere Sorten zu verschiedenen Preisen fabriziren, und darum ist es nothwendig, seinen Säuregehalt kennen zu lernen.

Wenn man die Materialien auch noch so genau nach Maas und Gewicht, ein Mal wie das andere, anwendet, so kann es doch leicht kommen, daß das Fabrikat nicht immer von derselben Güte ausfällt.

Ein zum Ausbruch kommendes oder ein vorüberziehendes Gewitter wird schon Einfluß äußern, andrer Umstände nicht zu erwähnen, deren Wirkungsweise uns zur Zeit noch verborgen ist.