

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 Essigstube 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 durchsickert, 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 Gradirfaßes 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 gefel-terten 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 Weinranken, 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 verz-

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 Verdichtungsröhre.

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 Glasröhre (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 (g²) 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

Effigut 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 Krahnen 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 Krahnen. 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 Krahnen 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 Füllkrahnen 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 Krahnen verschließt, wenn das erste geöffnet wird, so daß die Flüssigkeit jedesmal 12 Stunden, während welcher Zeit sie bei der höchsten 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