

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.

Wir haben ferner in dem Abschnitte „Von der Fabrikation des Essigs“ erfahren, daß der aus Brantwein und Wasser bereitete Essig, bei welchem zu viel Brantwein zugesetzt wurde, so wie derjenige, welcher aus Malz oder anderen zuckerhaltigen Materialien fabrizirt ist, auf dem Lager noch bedeutend nachsäuert. Es ist also jedenfalls anzurathen, den Essig nicht sogleich, wie er vom Gradirfasse kommt, in den Handel zu bringen, sondern denselben erst einige Zeit, wenigstens 8 Wochen, auf dem Lager zu lassen.

Zu Lagerfässern wähle man nur große, ganz gesunde Fässer, mindestens Stücke von  $7\frac{1}{2}$  Ahm oder Fuder von  $6\frac{1}{2}$  Ahm, und halte sie stets spundvoll.

Nach 8 Wochen prüfe man den Inhalt jedes einzelnen Fasses auf seinen Säuregehalt.

Man hat verschiedene Arten von Säuremesser (Acidimeter) in der Form der Brantweinformeter (Alkoholimeter) und sie werden häufig angewendet; indessen taugen sie alle nichts. Sie können nur die specifische Schwere des Essigs angeben, keineswegs aber seinen Säuregehalt; letzterer hat allerdings Einfluß auf seine Schwere, allein diese ist von so vielen Nebenumständen abhängig, daß auf diese Art unmöglich ein sicheres Resultat erlangt werden kann. Ein Theil Weingeist, der noch nicht in Essig übergegangen ist, Schleimtheile, welche

jeder rohe Essig trotz seiner Klarheit immer noch enthält, und andere erdige oder vegetabilische Theile, die ihm aus seinen Urstoffen eigenthümlich geblieben sind, werden stets auf seine specifische Schwere und Dichtigkeit mehr oder weniger Einfluß äußern, daher aus derselben auf seinen Säuregehalt kein richtiger Schluß gezogen werden kann \*). Sehr wünschenswerth für den Praktiker wäre daher ein einfaches Instrument zur Bestimmung des Säuregehaltes einer Flüssigkeit.

Die bis jetzt als die beste erkannte Methode den Säuregehalt einer Flüssigkeit zu ermitteln, besteht in der Sättigung der Säure durch basisch kohlensaures Kali (calcinirte gereinigte Potasche) oder durch kristallisirtes basisch kohlensaures Natron. Die Menge der zur Sättigung erforderlichen Stoffe bestimmt dann den Säuregehalt der Flüssigkeit.

---

\*) Nach Mollera's Versuchen hat die concentrirte Essigsäure ein specifisches Gewicht von 1,063 und enthält 14,8 pro Cent Wasser; setzt man dieser Säure 14,8 pro Cent Wasser zu, so erhält sie ein specifisches Gewicht von 1,0971, ist also schwerer als die concentrirte Säure; setzt man noch mehr Wasser hinzu, so wird sie wieder leichter. Hieraus geht hervor, daß der Säuregehalt selbst des ganz reinen Essigs von bedeutender Stärke, durch Ermittlung seiner specifischen Schwere nicht mit Sicherheit geprüft werden kann.

Beide Prüfungsmittel müssen sehr trocken und chemisch rein sein, daher man sie am besten in einer Apotheke kauft. Sie müssen in gut verstopften Gläsern an einem trockenen Orte aufbewahrt werden.

Die Prüfung selbst wird folgendermaßen veranstaltet: man nehme ein Glas und eine kleine gute Waage zur Hand, wiege erst das Glas, lege dann ein Gewicht von 16 Loth (8 Unzen) in die Gewichtschale, und gieße von dem zu prüfenden Essig so lange in das Glas, bis die Waage gleich steht; man wird nun genau 16 Loth Essig in dem Glase haben. Setzt wiegt man 2 Loth trockenes basisch kohlensaures Kali ab, und trägt davon nach und nach in ganz kleinen Theilen, etwa mit Messerspitzen, und zuletzt mit noch kleineren Portionen, in den Essig ein, und zwar so lange, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt, und bis ein in die Flüssigkeit getauchter Streifen blaues Lackmuspapier nicht mehr roth, geröthetes Lackmuspapier dagegen auch nicht blau wird. (Im letzteren Fall hat man zu viel Kali eingetragen.) Alsdann ist die Säure vollkommen gesättigt. Wenn man nun das nicht verbrauchte Kali wiegt, und das Gewicht von den ursprünglichen 2 Loth abrechnet, so hat man das Gewicht des zur Sättigung des Essigs erforderlich gewesen Kali, wonach der Säuregehalt bestimmt wird, indem man sagt: 16 Loth dieses Essigs be-

5

dürfen 2,  $2\frac{1}{4}$ , 3 Quentchen u. s. w. Kali zur Sättigung.

Der hier in Aachen in den Handel kommende gute Essig muß — so ist es herkömmlich — so stark sein, daß 16 Loth Essig 1 Loth dieses Kali zur Sättigung bedürfen. In anderen Gegenden rechnet man wohl  $1\frac{1}{2}$  Loth auf 16 Loth Essig. Es versteht sich von selbst, daß man diese Prüfung auch mit kleineren Portionen Essig vornehmen kann.

Wem dies Abwägen und Berechnen zu lästig und umständlich ist (denn es muß allerdings mit großer Genauigkeit geschehen), dem rathe ich, die Prüfung auf folgende Art vorzunehmen:

Ein recht gleichförmiges Cylinderglas, von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll Durchmesser im Lichten, wird genau gewogen; man legt zu den Gewichten noch ein Loth auf die Gewichtschale und gießt Essig, von der im Handel gewöhnlichen Stärke, in das Glas bis die Wage gleich steht; nun macht man mittelst eines sehr feinen Pinsels und Oelfarbe einen dünnen Strich außen am Glase, da, wo sich innerhalb die Oberfläche des Essigs befindet. Man bereitet eine Auflösung von einem Gewichtstheile krystallisirtem basisch kohlensaurem Natron in zwei Theilen kaltem destillirtem oder reinem Regenwasser, und zwar in einem Glase mit eingeschliffenem

Glassköpfe. Diese Auflösung ist die Probeflüßigkeit.

Man legt nun 3 Quentchen auf die Gewichtschale und gießt von der Probeflüßigkeit in das Glas zu dem Essig bis die Wage im Gleichgewicht steht und bezeichnet die Höhe der Flüssigkeit in dem Glase mit einem feinen Striche; demnachst werden nach und nach noch 3 dergleichen Portionen, eine jede von 3 Quentchen Probeflüßigkeit, eingetragen, abgewogen und die jedesmalige Höhe durch einen Strich bezeichnet. Jeder dieser Striche bezeichnet ein Quentchen Natron, weil in den 3 Quentchen der Auflösung, welche jedesmal in das Glas eingetragen wurden, 1 Quentchen Natron enthalten ist. Um aber den Säuregehalt mit mehr Genauigkeit bestimmen zu können, theilt man den Raum zwischen den Strichen in Unterabtheilungen, wobei es zweckmäßig ist, die Zahl derselben so zu wählen, daß eine jede eine Anzahl Grane bezeichnet. Ein Quentchen hat 60 Gran; wenn der Raum zwischen den Strichen also (mittelft eines Zirkels) in 5 Unterabtheilungen getheilt wird, so bezeichnet jede derselben ein Natrongewicht von 12 Gran, und von 5 Gran, wenn er in 12 Unterabtheilungen eingetheilt wird; je mehr Unterabtheilungen, desto genauer läßt sich die Säure bestimmen, und je enger das Glas, desto besser lassen sich diese Unterabtheilungen daran bezeichnen. Anstatt der

Delfarbe lasse man, wo sich Gelegenheit dazu darbietet, die Zeichen in das Glas als scharfe Linien einschleifen, welche sodann, zur besseren Erkennung, mit schwarzer Delfarbe eingerieben werden; bequem ist es, wenn diese Linien mit entsprechenden Ziffern, welche die Grane ausdrücken, versehen werden.

Anstatt des Natron kann man sich auch in derselben Art des Kali bedienen; da aber die specifische Schwere beider Körper verschieden ist, so kann man beide Auflösungen nicht für ein und dasselbe Cylinderglas anwenden.

Will man nun einen Essig untersuchen, so füllt man das Cylinderglas bis zur ersten Linie, welche ein Loth Essig bezeichnet, mit dem zu prüfenden Essig, und tröpfelt dann langsam von der Probe-Flüssigkeit hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt und das blaue Lackmuspapier nicht mehr geröthet wird, man zählt nun die Linien (ohne die unterste, den Essig bezeichnende, mitzurechnen) bis auf die Höhe der Flüssigkeit und entnimmt daraus, wie viel Quentchen und Gran des Alkali zur Sättigung der Säure erforderlich gewesen, wonach die Güte des Essigs beurtheilt werden kann.

Ich weiß sehr wohl, daß diese meine Methode nicht minutids genau, und bei chemisch-analytischen Arbeiten nicht anwendbar ist, allein ich glaube, daß sie für den gewöhnlichen Verkehr hinreichende Ge-

nauigkeit gewährt, und daß, wenn einmal das Cylinderglas graduirt und die Probeflüssigkeit dargestellt ist, sie am wenigsten umständlich und für den praktischen Geschäftsmann und die Arbeiter am angemessensten ist.

Übrigens mag noch die Bemerkung hier Platz finden, daß nur von der Prüfung des reinen Essigs auf seine Essigsäure die Rede sein konnte; die Prüfung eines durch Schwefelsäure u. verunreinigten Essigs zu lehren, ist nicht Gegenstand dieser Schrift.

Findet der Fabrikant nun nach dieser Prüfung, daß der Inhalt eines Fasses zu sauer sei, so mischt er etwas schwächern Essig darunter; und umgekehrt, ist er zu schwach, so wird stärkerer Essig damit vermischt, bis er den verlangten Säuregrad erhalten hat.

Viele Essig-Consumenten sehen sehr auf eine schöne weingelbe Farbe und würden keinen wasserhellen Essig, wie er aus reinem Brantwein und Wasser gewonnen wird, kaufen. Der Fabrikant ist also genöthigt ihn zu färben. Die weingelbe Farbe wird durch Farin (Kochzucker), welchen man in Wasser auflöset und in einer flachen kupfernen Pfanne so lange gelinde kocht und abdampft, bis die Masse eine dunkelbraune Farbe angenommen hat, ohne angebrannt zu sein, gegeben, indem man eine größere oder kleinere Menge davon, je nachdem

man die Farbe dunkel oder hell wünscht, in das Lagerfaß schüttet.

Man kann dem Essiggut auch etwas Syrup zusetzen, darf aber nicht zu viel nehmen, weil dann die Farbe in's bräunliche spielt.

Rothem Essig, gewöhnlich Tafel-Essig genannt, färbt man mit Kirschsafft, Runkelrübensafft oder den Saft der reifen Berberisbeere; die färbende klare Flüssigkeit wird dem Essig vor der letzten Reise durch das Gradirfaß zugefetzt,