



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie**

**Stöckhardt, Julius Adolph**

**Braunschweig, 1881**

Branntwein. Bereitung

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

man sich durch Auflösen und Versetzen mit Hefe an jedem Orte schnell Bier erzeugen kann.

### Branntwein.

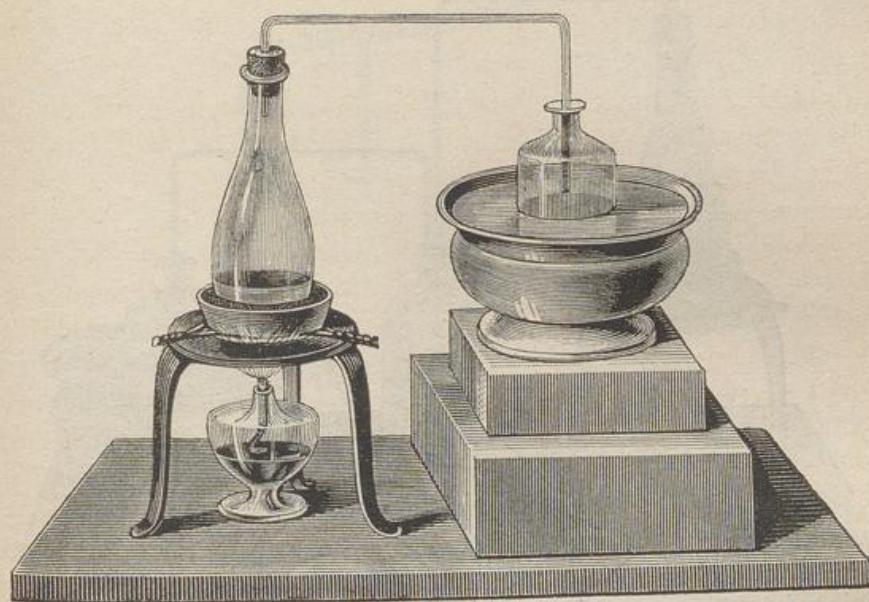
**645. Bereitung.** Diese hat insofern Aehnlichkeit mit der Bereitung von Bier, als man dazu ebenfalls stärkehaltige Substanzen anwendet, deren Stärke vor der Gährung erst in Zucker umgewandelt werden muss. Dies geschieht, wie dort, durch den Maischprocess, d. h. durch die Einwirkung des Diastases des Malzes auf die Stärke. Zu dem Ende röhrt man entweder gekochte und zerriebene Kartoffeln oder Roggenschrot mit zerkleinertem Gerstenmalz und heissem Wasser zu einem Breie an und erhält diesen so lange bei einer Temperatur von 70° C., bis eine vollständige Zuckerbildung erfolgt ist; dann setzt man Bierhefe oder sogenannte künstliche Gährmittel zu der süßen, zuvor abgekühlten Maischflüssigkeit, wodurch sie in Gährung geräth. Bei Roggen kann man hierbei aus der neuerzeugten Hefe durch Abschöpfen, Absetzen und Abpressen die teigartige Presshefe gewinnen. Ist die Gährung beendigt, so bringt man die Masse in eine kupferne Blase und destillirt den flüchtigen Weingeist von den nichtflüchtigen Theilen ab. Was zurückbleibt, ist ein Gemenge von Hülsen, Faserstoff, Kleber, Stärke, Dextrin, Zucker, Milchsäure etc., und wird unter dem Namen Schlempe oder Branntweinspülicht als ein äusserst nahrhaftes Futtermittel benutzt. In früherer Zeit wendete man zu dieser Destillation einfache Destillirblasen an und erhielt einen dünnen Weingeist (Branntwein oder Lutter), der ungefähr aus  $\frac{1}{3}$  Weingeist und  $\frac{2}{3}$  Wasser bestand; jetzt aber sind allgemein zusammengesetzte Brennapparate im Gebrauch, mittelst deren man einen noch einmal so starken Weingeist gewinnt (rectificirter Weingeist). Die Principien, worauf diese Apparate beruhen, werden durch folgende Versuche klar werden.

**646. Einfache Rectification. Versuch.** Man bringe 100 C.C. gewöhnlichen Branntweins in ein geräumiges Kochfläschchen und destillire behutsam die Hälfte davon in ein Glas über, welches durch sehr kaltes Wasser, besser noch durch Schnee abgekühlt

VII. Verwandlung des Zuckers in Weingeist. 597

wird. Hatte der Branntwein  $30^{\circ}$ , so werden die zuerst übergehenden 50 CC. Weingeist wenigstens  $50^{\circ}$  zeigen. Der Wein-

Fig. 185.

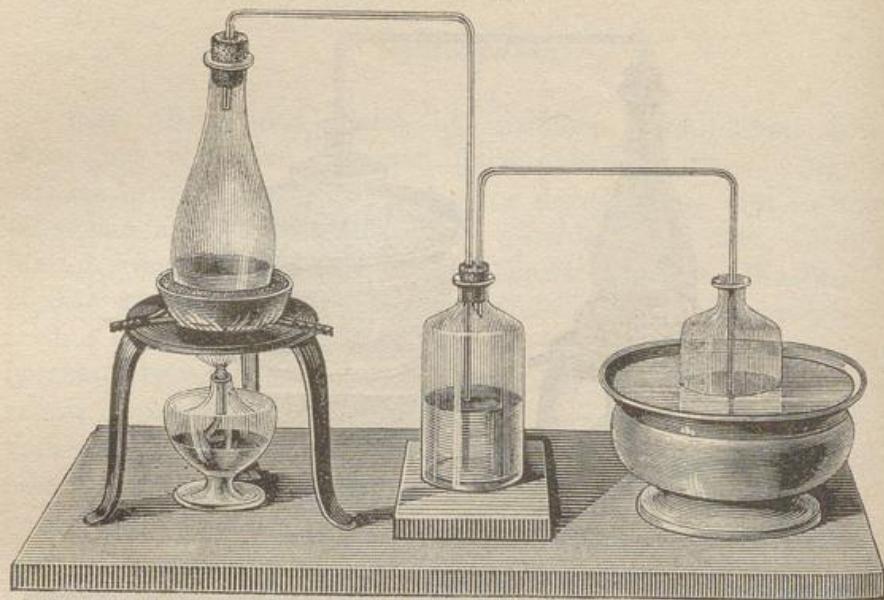


geist ist flüchtiger als Wasser, er destillirt daher, in Gemeinschaft mit einer geringeren Quantität von letzterem, zuerst über, während die grössere Quantität des Wassers nebst dem im Branntwein etc. enthaltenen Fuselöle in dem Kochfläschchen zurückbleibt (Phlegma).

**647. Doppelte Rectification. Versuch.** Bringt man mit dem Kochfläschchen und der Vorlage ein Zwischengefäß, z. B. ein grösseres Opodiodglas, in Verbindung, was mittelst zweier rechtwinklig gebogener Glasröhren und eines doppelt durchbohrten Korkes leicht zu bewerkstelligen ist, und wiederholt man dann den eben beschriebenen Destillationsversuch, so verdichten sich die übergehenden Weingeistdämpfe zuerst in dem Mittelgefäßse. Da dieses Gefäß nicht abgekühlt wird, so geräth die darin condensirte Flüssigkeit endlich auch ins Kochen, und die hierbei sich bildenden Dämpfe strömen in die mit kaltem Wasser umgebene Vorlage und verdichten sich darin zum zweiten Male. Man bewirkt also auf diese Weise eine doppelte Destillation

(Rectification). In dem Kochfläschchen ist kochender Branntwein (von 30°); in dem Zwischenglase kochender rectificirter

Fig. 186.



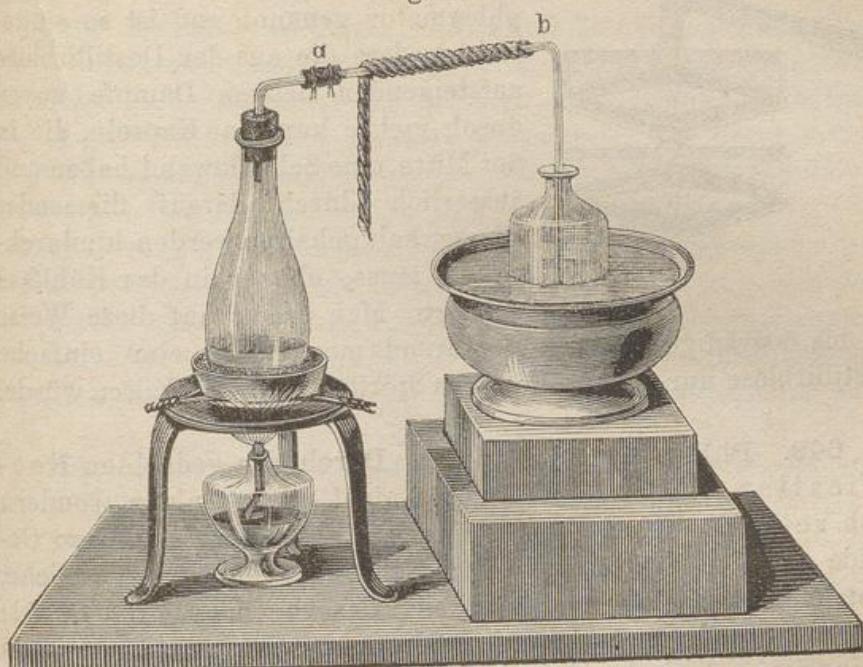
Weingeist (von ungefähr 50°). Nach Beendigung des Versuches findet man in dem ersten Gefässe Phlegma, in dem zweiten schwachen Weingeist, in dem dritten Gefässe sehr starken, höchstrectificirten Weingeist, sogenannten Alkohol (von 70 bis 80°).

**Kochpunkt des Weingeistes.** Befestigte man in den Korken der beiden ersten Gefässe ein Paar Thermometer, die bis in die Flüssigkeit hinabreichen, so würde man finden, dass die Flüssigkeit in dem Kochfläschchen zu Anfange des Versuchs bei 85° C., zu Ende des Versuches bei 95 bis 100° C., die des zweiten Gefäßes aber zuerst bei 80° C., zuletzt bei 85 bis 90° C. siedet. Man ersieht hieraus, dass starker Spiritus bei viel niedrigerer Temperatur kocht, als schwacher. Der allerstärkste Weingeist (absoluter) kocht schon bei 78° C., also um 22 Grade leichter als Wasser.

**648. Rectification durch partielle Abkühlung. Versuch.** Mit einem Kochfläschchen verbinde man eine ziemlich weite Glasröhre, welche so gebogen ist, dass ihr mittlerer Theil etwas aufwärts steigt, wie es die Figur 187 zeigt; von b an wird diese

Röhre mit einem angefeuchteten Dochte umwickelt, dessen Ende bei *a* herabhängt. Bei *b* binde man einen mehrfach zusammen-

Fig. 187.

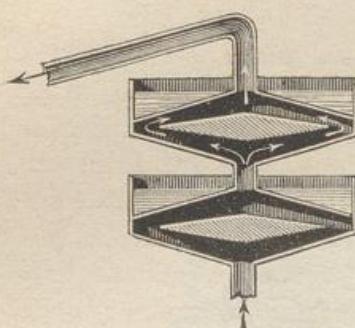


gelegten und mit einigen Tropfen Baumöl eingeriebenen Tuchstreifen fest, damit das Wasser aus dem Dochte nicht auf das Kochfläschchen herablaufe. Nun destillire man, wie früher, 100 CC. Branntwein, tröpfle aber während der Destillation fortwährend kaltes Wasser bei *b* auf den Docht, um dadurch den Branntweindampf unterwegs etwas abzukühlen. Das während des Herablaufens erwärmte Wasser fängt man in einem unter das Dochtende gestellten Gefäße auf. Die Destillation wird unterbrochen, wenn ungefähr  $\frac{1}{3}$  der Flüssigkeit übergegangen ist; man wird einen weit stärkeren Spiritus in der Vorlage haben, als bei dem Versuche 647, weil durch die theilweise Abkühlung des Branntweindampfes hauptsächlich der schwer flüchtige Wasserdampf verdichtet wurde und daher ein weingeistigerer Dampf in die Vorlage gelangte. Das unterwegs verdichtete Wasser ist in das Kochfläschchen zurückgeflossen.

Beckenapparat. Mit dem schönsten Erfolge hat man das Prinzip der partiellen Abkühlung auf die Destillation des

Branntweins im Grossen angewendet. Der bekannteste hierzu

Fig. 188.



dienende Apparat wird Beckenapparat (Pistorius'scher) oder Deplegmator genannt und ist so eingerichtet, dass die aus der Destillirblase aufsteigenden heissen Dämpfe zuvor durch mehrere kupferne Kapseln, die in der Mitte eine Scheidewand haben und äusserlich durch darauf fliessendes Wasser kalt gehalten werden, hindurchgehen muss, ehe er in das Kühlfass gelangt. Man erhält auf diese Weise 70- bis 80grädigen Spiritus, während man durch eine einfache Destillirblase nur einen schwachen Spiritus von 30° erhalten würde.

**649. Phlegma und Fuselöl.** Durch die gedachten Rectificationen wird der Weingeist nicht nur stärker, sondern auch reiner. Neben dem Weingeist bildet sich aus dem Getreide und den Kartoffeln bei der Gährung auch eine ölahnliche, unangenehm riechende Flüssigkeit, das sogenannte Fuselöl; ausserdem auch etwas Essig. Beide sind schwerer flüchtig als Weingeist und werden daher bei der letztgedachten Rectification mit dem zurückfliessenden Wasser zum grössten Theile verdichtet. Was man, wie oben erwähnt, Phlegma nennt, ist hiernach ein Gemisch von Wasser mit etwas Weingeist, Fuselöl und Essig. Vollständig von dem Fuselöle reinigen lässt sich der Weingeist dadurch, dass man ihn mit frisch ausgeglühter Holzkohle einige Zeit stehen lässt und dann abfiltrirt, oder besser abdestillirt; das Fuselöl bleibt hierbei in den Poren der Kohle zurück (114). Noch vortheilhafter ist es, die Weingeistdämpfe vor ihrer Verdichtung bei der Destillation durch einen über dem Beckenapparate angebrachten, mit Holzkohle gefüllten Cylinder streichen zu lassen.

Die genauere Untersuchung des Fuselöls hat ergeben, dass es in gereinigtem Zustande nicht eine Oelart, sondern vielmehr eine Alkoholart ist (Amylalkohol oder Amyloxydhydrat), die in ihrer Zusammensetzung und ihren Verbindungen sich dem Weingeist und Holzgeist ganz ähnlich verhält und daher richtiger Fuselgeist genannt werden sollte. Sie ist brennbar wie diese, schwimmt auf Wasser, ohne sich darin zu lösen, und hat einen

## VII. Verwandlung des Zuckers in Weingeist. 601

widrigen, erstickenden Geruch und einen brennenden Geschmack.  
Näheres hierüber in 686.

**650. Arrak und Rum.** Auf ähnliche Weise, wie bei uns, aus dem Getreide und den Kartoffeln Branntwein gebrannt wird, bereitet man in Ostindien aus dem Reis durch Einmaischen, Gährung und Destilliren eine geistige Flüssigkeit, die durch Zusatz von Catechupalmen-Samen einen eigenthümlichen, rumähnlichen Geschmack und Geruch erhält und Arrak genannt wird. Die durch Gährung von Zuckersaft und Zuckersyrup gewonnene geistige Flüssigkeit liefert den Rum, dessen Geruch von einem dem Zuckerrohr eigenthümlichen Stoffe herrührt. Zu Nachbildungen von Arrak und Rum benutzt man Weingeist, Cedernholz und gebrannten Zucker, unter Zusatz von Butteräther, Ameisenäther u. a.

**651. Geistige Getränke.** Alle gegohrenen Getränke enthalten Weingeist; diesem verdanken sie ihre berauschende Kraft. Wie gross die Menge ist, die sich davon in den bekanntesten geistigen Getränken findet, wird sich aus folgender Zusammenstellung ergeben:

		Reiner Weingeist.
In 100 Maass von gewöhnlichem Bier sind enthalten:	1½ bis 2 Maass;	
" "	Lagerbier . . . . .	" " 3 " 5 "
" "	Porter oder Ale . . .	" " 6 " 8 "
" "	Wein . . . . .	" " 10 " 15 "
" "	Madeirawein . . . .	" " 18 " 24 "
" "	Branntwein u. Franzbranntw.,,	" " 40 " 45 "
" "	Liqueur . . . . .	" " 45 " 50 "
" "	Rum oder Arrak . . .	" " 50 " 60 "
" "	rectificirtem Weingeist	" " 60 " 70 "
" "	Sprit . . . . .	" " 70 " 75 "
" "	hochstrectificirtem Weingeist oder Alkohol sind enthalten . . . . .	86 " 90 "

Aethylalkohol oder Weingeist.

$C_2H_6O_2$  oder  $C_2H_6O$ .

**652. Wasserfreier oder absoluter Weingeist.** Die Gährung des Zuckers ist bis jetzt der einzige Weg, auf dem wir