
Achter Abschnitt.

Von der Würze, ihrer Natur, Klärung und der
Berserkung derselben mit dem Hopfen.

§. 385.

Die Würze oder der Wert besteht, wie (§. 311.) bereits näher erörtert worden, in einer mit Wasser gemachten Lösung, des Gummi und des Schleimzuckers, aus dem gemalzten Getreide, welche die vorwaltenden und wesentlichen Bestandtheile in demselben ausmachen. Sie enthält aber noch verschiedene andere Materien gelöst, wie z. B. Kolla (Eriticin) und Eiweißstoff, welche als zufällige Stoffe in derselben betrachtet, und nach Möglichkeit daraus abgesondert werden müssen.

§. 386.

Wenn gleich jede gute Würze nur eine reine durch Wasser gemachte Lösung von Schleimzucker und von Gummi darstellen soll, so enthält sie, in einem gegebenen Umfange, doch fast niemals gleich viel von jenen Materien gelöst; folglich muß auch ihr Gehalt, so wie die von dem Gehalt an festen gelösten Bestandtheilen abhängende spezifische Dichtigkeit der Bierwürze, eben so verschieden seyn.

Dieser Unterschied, der sich aus der specifischen Dichtigkeit der Würze sehr deutlich ergibt, hängt allemal von dem Gehalte des angewendeten Malzes an extrahirbaren Bestandtheilen, so wie von der Menge des zu seiner Extraktion gebrauchten Wassers ab. Es ist daher nothwendig, das Verhältniß der festen Bestandtheile zur Löslichkeit in jeder Würze, auf einen gleichen Gehalt zurück zu führen, und zugleich Sorge zu tragen, daß der Eiweißstoff, so wie die darin gelöste Kolla, ausgesondert werden.

Das Kochen und Klären der Würze.

Um die Würze zu klären, müssen ihr die mechanischen Beimengungen, an Eiweißstoff und Kolla, möglichst vollständig entzogen werden. Dieses veranstaltet man durch das Kochen derselben in der Braupfanne. Hierbei ziehen sich jene Materien zusammen, gerinnen, und scheiden sich in unauflöblichen Flocken aus, dagegen die vorher trübe Würze nun einen klaren durchsichtigen Zustand annimmt.

a) Daß das Klären der Würze während des Kochens, durch einen Zusatz von thierischem Eiweiß zu derselben, noch mehr begünstigt werden kann, ist früher bereits gesagt worden. An die Stelle des Eiweißes zum Klären der Würze, kann man sich auch der abgerahmten Milch, ja selbst eines geringen Zusages von frischem Rindsblute bedienen. Eben so

wendet man die Hausenblase, die Krebssteine
und das geraspelte Hirschhorn dazu an.

(V) In diesen verschiedenen gearteten Materialien liegt, rüch-
sichtlich ihrer Wirkung, offenbar ein Widerspruch zu
Tage. Das Eiweiß (oder mit ihm gleichbedeutende,
abgerahmte Milch und das Blut) wirken vermöge
ihres Gehaltes an Eiweißstoff. Das Hirschhorn
sowie die Hausenblase können nur, vermöge ihres
Gehaltes an Gallerte, wirken. Die Krebssteine
enthalten nur wenig Thierschleim nebst Kohlenstoff-
säuren und phosphorsauren Kalk: sie wirken
also zugleich absorbirend für die freie Säuren, die
der rohen Würze anleben.

Das Kochen der Würze, um ihr dadurch den Gehalt
an Dextrin oder Kleber und Eiweißstoff zu
entziehen, scheint noch nicht sehr allgemein zu seyn,
so vortheilhaft solches auch ist. Unter den neuern
Schriftstellern über die Bierbrauerei gedenkt Munz*),
einer der trefflichsten und sinnreichsten, des Kochens der
Würze gar nicht, sondern beginnt gleich mit der Be-
handlung der Würze auf dem Kühlschiff. Staab**)

*) Johann Philipp Christian Munz (Großherzogl. Sach-
sen-Weimarscher und Eisenacher Oekonomie-Rath und
Fürstlich Nassauischer Oekonomie-Inspektor zu Köstritz); Das
Bierbrauen in seinen zwei Hauptzweigen, Malzen
und Gähren u. Leipzig 1820.

***) P. Ddo Staab: Briefe über die Grundlehren der
Bierbraukunst u. Frankfurt am Main, 1817. S. 122.

hingegen setzt darauf, und zwar mit Recht, einen vorzüglichen Werth, und erklärt den zureichenden Grund von der Wirkung des Kochens sehr gut. Scharl^{*)} (sein Werk gehört übrigens in praktischer Hinsicht zu den trefflichsten) gedenkt gleichfalls des Kochens der Würze gar nicht. Jäger^{**}) gedenkt des Kochens der Würze nur im Vorbeigehen, ohne den Grund davon zu erläutern. Schwarzbürger^{***}) beschreibt zwar die Kennzeichen, wenn die Würze hinreichend gekocht ist, läßt sich aber nicht über den dabei obwaltenden zureichenden Grund aus. Mönch^{****}) redet bloß vom Kochen des schon gehopften Weizens. Der wahre Grund des Kochens ist, um hierdurch den der Würze beigemengten Eiweißstoff, so wie den Kleber, zum Gerinnen zu bringen, auszuscheiden, und so ein klares und haltbares Bier zu erzielen. Man kocht am besten so

*) Benno Scharl (vormals Gräfllich Seinshausenscher Verwalter zu Grumbach): Beschreibung der Braubierbrauerei im Königreich Baiern. München. 1814.

***) Jäger (J. A.) die Braukunst in ihrem ganzen Umfange &c. Quedlinburg und Leipzig. 1824. S. 78 &c.

****) Günther Schwarzbürger; der wohlunterrichtete Dorfbierbrauer und Malzer &c. Ilmenau. 1824. S. 50.

*****) Wilhelm Mönch (Fürstlich Sondershausenscher Bau-Inspektor): Die Kunst, ein der Gesundheit angemessenes und wohlfeiles Bier zu erhalten &c. Sondershausen und Nordhausen. 1821.

lange, bis eine klare Portion, wenn sie abermals gekocht wird, keine Flocken mehr bekommt.

Verstärkung der Würze.

§. 389.

Um die von dem Eiweißstoff und der Kolla befreiete Würze zu verstärken, nämlich, um ihr die überflüssigen Wassertheile zu entziehen, ist es hinreichend, solche in der Braupfanne langsam abjudunsten, so daß die Flüssigkeit zwar dem Kochen nahe, aber nicht selbst ins Kochen kommt; und nun kann von Zeit zu Zeit ihre spezifische Dichtigkeit untersucht werden, zu welchem Behuf sie allemal bis zur Temperatur von $12\frac{1}{2}$ Grad Reaumur abgekühlt seyn muß. Man ertheilt ihr diese Temperatur sehr leicht, wenn ein damit gefülltes gläsernes Gefäß in frisches, aus dem Brunnen gehobenes Wasser so lange eingetaucht wird, bis jene Temperatur hervorgebracht ist. Das Wasser eines solchen tiefgelegenen Brunnens hat gewöhnlich nur 10° Temperatur.

Bestimmung der spezifischen Dichtigkeit der Würze.

§. 390.

Um die spezifische Dichtigkeit der Würze zu bestimmen, kann man sich zwei verschiedener Methoden bedienen, nämlich: 1) des Hydrometers; 2) des Saccharometers, für Flüssigkeiten berechnet, deren Dichtigkeiten sich zum Wasser nicht über 1,200 : 1000 verhalten; dergestalt, daß daran 1000 die Dichtigkeit des reinen Wassers anliegt.

Das Hydrometer.

§. 391.

Das Hydrometer, welches dazu bestimmt ist, die spezifische Dichtigkeit der Bierwürze, nämlich das quantitative Verhältniß der darin gelösten festen Bestandtheile zur Wässrigkeit zu bestimmen, bestehet in einem gläsernen Cylinder (Taf. I, Fig. 3. a. b.), der sechs Linien im Durchmesser hat, und sechs Zoll lang ist; am untern Theile a endigt derselbe sich in eine kleine mit Quecksilber gefüllte Kugel x, die zugleich die Kugel eines kleinen Thermometers abgiebt, dessen Rohr sich im Innern des Cylinders erhebt, und mit einer Skale versehen ist. Von b aus, ist jener Cylinder zusammengehend abgerundet, und läuft in ein enges anderthalb Zoll langes Röhrchen von einer Viertel-Linie Diameter b c aus, das oben mit einem gläsernen oder auch elfenbeinernen Teller d e bedeckt ist, der sechs bis acht Linien im Durchmesser hält. Das engere Röhrchen b c ist bei y mit einem kleinen hervorragenden Punkte von weißem oder schwarzem Glase versehen.

Gebrauch des Hydrometers.

§. 392.

Soll dieses Hydrometer gebraucht werden, so taucht man dasselbe in einen oben offenen gläsernen Cylinder Fig. 4. a. b., der mit destillirtem Wasser gefüllt ist, und legt auf den Teller desselben so viel Gewicht, bis das Instrument an die Marke y des dünnen Rohres eintaucht. Das Ge-

wicht, welches zugelegt wird, ist dem Gewichte eines Wasserklumpens gleich, den das Hydrometer von dem Punkte an, wo es sich im Wasser ohne Belastung eintauchte, bis nach der Belastung an den Punkt y, aus der Stelle getrieben hat. Jenes Gewicht betrage z. B. 196 Gran, so wird die Masse des aus der Stelle getriebenen Wassers eben so viel wiegen.

§. 393.

Man senke nun das Instrument, gleich dem Wasser, in die zu untersuchende Bierwürze, und lege dann so viel Gewicht auf den Teller, bis solches an die Marke y eintaucht. Es betrage das Gewicht, welches zugelegt werden muß, z. B. 220 Gran, so wird sich die spezifische Dichtigkeit der Würze zum Wasser verhalten, wie 220 : 196 und dieses in gemeinen Zahlen ausgedrückt, giebt $1\frac{2}{7}$: 1, oder in Dezimalzahlen ausgedrückt, 1,122 zu 1,000 gegen Wasser verglichen. Man thut wohl, wenn man dieses Abwägen bei einer Temperatur von 14, besser bei $12\frac{1}{2}$ Grad Reaumur verrichtet.

Anmerk. Man kann sich dazu eines gewöhnlichen Gewichtes bedienen, wovon das Loth in 240 Theile oder Grane zerfällt. Fertige, sehr genau gemachte Hydrometer zum Gebrauch in den Bierbrauereien, nebst Anweisung zu ihrem Gebrauche, verfertigt der Mechanikus Herr J. G. Greiner junior, Friedrichsgracht Nr. 49, nahe der Gertraudenbrücke in Berlin.

Der Saccharometer.

§. 394.

Mit dem Namen Saccharometer haben früher die

Engländer ein Instrument bezeichnet, das dazu bestimmt ist, durch ein einfaches Eintauchen in die Bierwürze, den Gehalt an aufgelösten Schleimzucker, so wie Gummi, und andern festen Bestandtheilen zu bestimmen. Da indessen der Gebrauch des namentlich von dem Engländer Richardson angegebenen Saccharometers zu umständlich ist, als das solches in den deutschen Bierbrauereien leicht einen Eingang finden wird, und es bei der Einrichtung dieses Instrumentes vor allen Dingen doch immer darauf ankommt, daß das Verhältniß der specifischen Dichtigkeit der Würze bei einer gegebenen Temperatur, nach Procenten, oder nach Tausendtheilen ausgemittelt wird, so folgt hier die Beschreibung eines solchen Instrumentes nach meiner eigenen Ausmittlung, das einfacher ist, und welches allgemein eingeführt zu werden verdient.

Anmerkung. Seit der ersten Ausgabe dieses Buches, wo ich die Anfertigung und den Gebrauch eines Saccharometers beschrieb, habe ich mit Vergnügen gesehen, daß dieses Instrument in allen rationellen Bierbrauereien eingeführt ist und mit Nutzen gebraucht wird, um sich von der Gleichförmigkeit der specifischen Dichtigkeit der Bierwürze zu überzeugen.

Beschreibung meines Saccharometers.

§. 395.

Dieses Instrument besteht in einer gläsernen cylinderförmigen Röhre (Taf. I. Fig. 5. b. a.), die 5 bis 6 Zoll lang ist, und fünf Linien im Durchmesser besitzt. Sie endigt sich in eine kleine Kugel, c, die mit Quecksilber gefüllt ist, und zugleich die Kugel eines kleinen Thermometers bildet, dessen Rohr nebst Skale x y im Innern des Cy-

Cylinders sich erhebt. Von b an aufwärts nach d erhebt sich ein engerer Cylinder, der etwa eine Linie weit, und sechs bis acht Zoll lang ist, und die Skale enthält, welche die spezifische Dichtigkeit der Würze beim Eintauchen anzudeuten bestimmt ist.

§. 396. Dieses Instrument ist so beschwert, daß solches beim Eintauchen in einen gläsernen Cylinder Fig. 6. a b, der weit und lang genug ist, um das ganze Saccharometer aufzunehmen, und der mit destillirtem Wasser oder Regenwasser gefüllt, bis an den Punkt d einsinkt; und zwar bei der Temperatur von 14 Grad Reaumur, wie das im untern Cylinder angebrachte Thermometer andeutet.

§. 397. Um nun die jedesmalige Dichtigkeit der Würze anzudeuten, die dadurch geprüft werden soll, werden verschiedene Lösungen von Zucker in destillirtem Wasser gemacht, dergestalt, daß die Eine aus 995 Theilen Wasser und 5 Theilen Zucker, die Zweite aus 990 Theilen Wasser und 10 Theilen Zucker, die Dritte aus 985 Theilen Wasser und 15 Theilen Zucker besteht, und so weiter, bis zuletzt 800 Theile Wasser und 200 Theile Zucker mit einander verbunden sind.

§. 398. Wenn nun alle diese Lösungen auf die Temperatur von 14 Grad Reaumur zurückgekommen sind, so taucht man in jede einzelne das obgedachte Instrument ein, bezeichnet den Punkt, um welchen es sich eintaucht, mit einem Strich, und

setzt hinter jeden Strich den Werth der Dichtigkeit, in Dezimalzahlen, die damit correspondiren. S. B. beim Eintauchen in reines Wasser 1,000. Beim Eintauchen in die Lösung von 995 Theilen Wasser und 5 Theilen Zucker 1,005. Beim Eintauchen in die Lösung von 990 Theilen Wasser und 10 Theilen Zucker, 1,010 u. s. f. bis 1,200. Weiter braucht man die Skale nicht zu treiben, weil es keine stärkere Würze giebt.

§. 399.
Durch diese Einrichtung erhält man ein Instrument, welches beim Eintauchen jedesmal das Verhältniß der festen Theile zur Wäſſrigkeit in einem Umfang der Würze andeutet, der dem Umfang von 1000 Theilen Wasser gleich ist; und dieses Verhältniß ist gleich auf der Skale ausgedrückt.

§. 400.
Mittelt dieses Saccharometers ist es nun leicht, die Dichtigkeit oder den Gehalt jeder Bierwürze zu prüfen; und man braucht sich bei ihrer Zubereitung weder an den Gehalt des Getreides, noch an die Quantität der zu seiner Extraktion nöthigen Wassermenge zu binden. Es ist vielmehr hinreichend, die stärkere Würze mit Wasser so weit zu verdünnen, oder die schwächere so weit einzudicken, bis die verlangte Dichtigkeit herangekommen ist, und man wird dann immer auch ein Bier von gleicher Stärke zu erwarten haben.

Das Hopfen der Würze.
§. 401.
Ist die Würze auf den erforderlichen Grad der specifischen

schen Dichtigkeit gebracht worden, welche für jede specielle Art des Biers besonders bestimmt seyn muß, dann kann die Hopfen-Extraktion gegeben werden, um ihr die balsamische Bitterkeit, so wie den aromatischen Geruch zu ertheilen, und dadurch dem sich bildenden Bier die Haltbarkeit zu geben.

Die Quantität des Hopfens für eine gegebene Masse der Würze richtet sich allemal nach der Natur des Biers und nach der größeren oder geringeren Bitterkeit, die dasselbe annehmen soll; endlich aber auch, nach der bessern oder schlechtern Beschaffenheit des Hopfens selbst, worüber sich im Allgemeinen nichts Bestimmtes festsetzen läßt.

Anmerkung. Es ist auch nicht gleichgültig, ob der Hopfen (Vorausgesetzt, daß er frisch, gut ist, und nicht vom Lupulin (dem Hopfenmehl) zu viel verloren hat) ganz oder im zerkleinerten Zustande angewendet wird. Im letztern Fall enthalten schon zwei Theile eben so viel, wie drei Theile im erstern, welches also wohl bemerkt zu werden verdient: denn es ist notorisch, daß, je mehr der Hopfen vor der Extraktion zerkleinert ist, um so mehr lösliche Theile bietet er dem Extraktionsmittel dar, um so mehr wirksame Theile können ihm entzogen werden.

§. 403.

Die Art, wie der Würze der Hopfen gegeben wird, kann sehr verschieden seyn, und ist auch sehr verschieden in den Bierbrauereien. Indessen darf den bereits (§. 345. bis §. 359.) erörterten Gründen zufolge, wenn man rationell dabei zu Werke gehen will, der Hopfen nie in offenen Gefä-

fen mit der Würze gekocht werden, sondern man verfährt am regelmäsigsten, wenn die Extraktion des Hopfens, nach der (§. 355. bis §. 358.) gemachten Angabe, in verschlossenen Gefäßen mit reinem Wasser verrichtet wird, wobei man Sorge tragen muß, daß das wenige Fluidum, das etwa bei der Destillation übergehen möchte, der Würze wieder zuzusetzen, weil dieses das feinste ätherische Del des Hopfens enthält. Sollte man ja befürchten, daß durch die Wäufigkeit jener Extraktion die Würze verdünnt werden möchte, so kann man die spezifische Dichtigkeit derselben vorher etwas höher machen, welches man mit dem Saccharometer in seiner Gewalt hat.

a. Auch hiebei kann die Realsche Presse mit großem Vortheil in Anwendung gesetzt werden. Es ist dann hinreichend, den zerkleinerten Hopfen bloß mit kochender Würze zu übergießen, den Ausguß darauf in einem bedeckten hölzernen Gefäße einige Stunden lang maceriren zu lassen, und das Ganze mittelst der Realschen Presse auszupressen, um eine concentrirte Extraktion zu erhalten: so daß in dem Hopfen nichts Wirksames zurück bleibt. Besser bleibt es doch immer, den Hopfen in einer Destillirblase mit einem Wasser zu extrahiren, die Extraktion zu filtriren, und den Rückstand in der Realschen Presse auszupressen; nur muß immer das, was bei der Destillation übergeht, der Würze wieder zugegeben werden.