

Ueber Fortschritte in der Bierbrauerei.

(Fortsetzung des Berichtes Bd. 292 S. 257.)

II. Würze.

Ueber den *Vormaischapparat* von A. Meyer (D. R. P. Nr. 57 016) findet sich in der *Allgemeinen Zeitschrift für Bierbrauerei und Malzfabrikation*, 1893 S. 1221, ein kurzer Bericht. Der Apparat ist so construirt, dass seine einzelnen Theile behufs Reinigung vollständig aus einander genommen werden können.

Nach *Vuyksteke* (*Wochenschrift für Brauerei*, 1893 S. 410) findet man in Amerika meist den *Vormaischapparat* von Steele; derselbe stellt einen wagerecht liegenden Cylinder vor, der um eine Mittelachse drehbar ist, welche schraubenförmige Arme trägt und in rotirende Bewegung versetzt werden kann. Malz und Wasser treten auf der einen Seite des Cylinders ein und verlassen ihn wieder nach gehöriger Durchmischung auf der anderen Seite.

Die *Feuerungen der Brauereien und ihr Ersatz durch Dampfkochung* betitelt sich eine von Th. Ganzenmüller in der *Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure*, Bd. 36 S. 1493, erschienene Abhandlung. Es hat eine gute Pfannenfeuerung folgende Bedingungen zu erfüllen:

- 1) der Wirkungsgrad soll wenigstens 0,40 sein;
- 2) die zum Feuerherd zuströmende Luft muss während des Ueberpumpens und der Betriebspausen vollständig abzuschliessen sein, um im ersteren Fall das Feuer ersticken zu können, im zweiten Fall innere Abkühlung der Anlage zu verhüten;
- 3) der ganze Pfannenboden soll zu seiner Schonung von dem tief gelegenen (nicht zu grossen) Rost möglichst gleichmässig bestrahlt werden;
- 4) ein Theil der über die glühende Asche streichenden Luft soll — durch das erhitzte Mauerwerk noch mehr erwärmt — zum Zwecke der Rauchverzehrung über dem Roste eingeführt werden;
- 5) die abziehenden Rauchgase sollen durch einen Vorwärmer ausgenutzt werden;
- 6) das Mauerwerk soll eine Isolirschicht erhalten, um die Strahlung nach aussen zu verhindern.

Zur Beantwortung der Frage, ob die Bedingung 1 erfüllt ist, empfiehlt Ganzenmüller ein einfaches Verfahren: Nachdem alle Würze abgeläutert ist, bestimmt man bei mässigem Feuer (um Wallungen zu vermeiden) die Menge des Würzeinhaltes bei Siedetemperatur und erhält von da ab das Feuer mit vorgewogenem Brennstoff. Gegen Ende des Kochens wird bei gleichem Rostbelag wie bei der ersten Ablesung die Menge der noch nicht verdampften Würze, sowie die inzwischen verbrauchte Kohle ermittelt, worauf sich dann die *wirkliche Verdampfungsziffer* berechnen lässt. Es seien z. B. verdampft 583 l Würze oder $D = 0,96 \cdot 583 = 560$ k Wasser, verbrannt $B = 160$ k Braunkohle. Es entspricht dies einer wirklichen Verdampfungsziffer von $\frac{560}{160} = 3,5$. Um 1 k Wasser von Siedetemperatur in Braupfannen zu verdampfen, sind 550 Wärmeeinheiten nöthig (die theoretische Zahl 537 ist erhöht, weil durch die Dunsthaube Wasserdampf zu Flüssigkeit niedergeschlagen wird und wieder in die Pfanne zurücktropft). Ist der Heizwerth der böhmischen Braunkohle $H = 4500$ Wärmeeinheiten, so erhält man die *theoretische Verdampfungsziffer*

$\frac{4500}{550} = 8,2$, so dass der Wirkungsgrad dieser Würzpfanne $w = \frac{3,5}{8,2} = 0,43$ ist.

Bei Bestimmung des Wirkungsgrades einer Maischpfanne müsste man diese mit Wasser füllen und in der eben beschriebenen Weise verfahren.

Die Vortheile der Dampfkochung gegenüber der Feuerkochung gründen sich hauptsächlich auf folgende Punkte:

- 1) Die Dampfkochung ist wesentlich billiger, da der Dampf in einer Centralkesselanlage erzeugt werden kann, deren Wirkungsgrad bedeutend besser ist, und bei welchem auch minderwerthiger Brennstoff verwendet werden kann.
- 2) Die Pfannenböden können nicht durchbrennen.
- 3) Die Regelung der Wärmeabgabe für die Maischpfannen ist äusserst bequem.
- 4) Durch den Wegfall der Pfanneneinmauerung, der Heizflur, der Kamine wird Platz und Anlagekapital gespart.

Für die Dampfkochung spricht auch schon der grosse Wärmedurchgangskoeffizient; derselbe beträgt 750, für Heizgase aber nur 22, d. h. durch 1 qm Heizfläche gehen in einer Stunde bei 1° C. Temperaturunterschied 750 bezieh. 22 Wärmeeinheiten.

Die Behauptung vieler praktischer Bierbrauer, dass bei Anwendung von Dampfffeuerung die Erzeugung vollmundiger Biere bayerischen Charakters unmöglich werde, sucht man theoretisch mit der beim Feuerbetrieb von Prof. Schwachhöfer festgestellten Temperatur auf der Flüssigkeitsseite der Pfannenböden zu erklären. Dieselbe beträgt höchstens 130° C., während für gewisse Veränderungen der Würze, welche in der Bräunung der Eiweissstoffe, der Karamelisirung von Gummi und der Erzeugung von Röstaroma bestehen, eine Temperatur von 180° C. nöthig sei. Nach Ansicht der Redaction der *Zeitschrift für das gesamte Brauwesen*, welche auf S. 23 über diese Arbeit referirt hat, sind zur Karamelisirung gewisser Würzebestandtheile schon Temperaturen bis 130° C. ausreichend. Thatsache ist, dass bis jetzt das *Frankenbräu* in Bamberg die einzige Brauerei Bayerns ist, welche für die Dampfkochung Zuneigung gezeigt hat.

Ueber die *Heizanlagen im Brauereibetrieb und deren Nutzeffect* hielt Schwachhöfer auf dem internationalen Brauercongress in Chicago (11. bis 14. September 1893) einen Vortrag (*Zeitschrift für das gesamte Brauwesen*, 1893 S. 384). Bei der Erörterung der Gründe, warum der theoretische Verdampfungswerth einer Kohle bei keiner Feuerungsanlage erreicht wird, lenkt der Vortragende die Aufmerksamkeit auf die Kohlenstauffeuerung, welche er für die Heizung der Zukunft hält.

Für die Heizung der Malzdarren sind vor allem zwei Momente maassgebend:

- 1) die möglichst gleichmässige Wärmevertheilung und
- 2) die rationelle Ausnutzung der Wärme.

Die meisten Zweihordendarren mit Caloriferenheizung leiden an dem Fehler, dass die Temperatur speciell auf der unteren Horde nicht gleichmässig über der ganzen Fläche vertheilt ist, sondern dass an einzelnen Stellen Unterschiede bis zu 15° R. vorkommen. Als am zweckmässigsten gelten schräg liegende Roste mit Flammenwendern.

Da die Temperatur zwischen Luft und Malz sehr