

Tradition und Innovation - Moderne Meßtechnik im Hofbrauhaus Wolters

Nur vier Zutaten benötigt der Brauer, um ein gutes Bier herzustellen: Gerste, Hopfen, Hefe und Wasser. Dazu noch das richtige Rezept und das passende Herstellungsverfahren.

Im Hofbrauhaus Wolters in Braunschweig wird seit über 350 Jahren Bier gebraut. Begonnen hatte die traditionsreiche Kunst 1627, als Zacharias Boiling, Bürgermeister und Kriegshauptmann der Stadt Braunschweig, die Witwe des Hans Haverland heiratete. Damit wurde er Mitbesitzer des „Haus zur Hanse“ in der Gühlenstraße. Es ist eines der schönsten Fachwerkhäuser Braunschweigs, das bis heute das Stammhaus der Wolters Brauerei ist.

Zacharias Boiling erwarb die Braugerechtsname und braute sein Bier nicht nur zum Eigenbedarf, sondern erstmalig auch zum Verkauf. Die „Mumme“ - ein Bier aus Gerste - exportierte er sogar über Holland nach England und West-Indien.

Nach seinem Tod ging das Brauhaus in den Besitz der Familie Warnecke über, bis 1724 Heinrich Levin Wolters in die Familie einheiratete. Sechs Generationen der Familie Wolters leiteten von nun an das Brauhaus, in dieser Zeit wurde ihnen vom Herzog zu Braunschweig und Lüneburg zunächst der Titel „Hofbrauer“ und später das Prädikat „Herzogliches Hofbrauhaus“ verliehen. Bereits um 1900 produzierte das Unternehmen über 100 000 Hektoliter Bier im Jahr.

Der zweite Weltkrieg beendete zunächst die Entwicklung der Brauerei, da im Bombenhagel der Luftangriffe mehr als zwei Drittel der Gebäude zerstört wurden. Als 1947 eine Erbgemeinschaft das Unternehmen übernahm, galten alle Anstrengungen dem Wiederaufbau und der Erschließung neuer Märkte, da durch die Teilung Deutschlands die Absatzgebiete in Mitteldeutschland verlorengegangen waren. Der Erfolg blieb nicht aus und führte bald zur Modernisierung der Produktionsanlage und dem Ausbau der Kapazität. 1976 nahm die Brauerei als erste der Welt eine besonders leise Flaschenabfüllung in Betrieb.

Heute wird die gesamte Produktion von der Vorbereitung der Zutaten bis zur Abfüllung von Computern überwacht. Dennoch hängt die Qualität und der Geschmack des Bieres immer noch vom Können des Braumeisters ab, der den gesamten Vorgang überwacht und während der Reifezeit entscheidet, wann das Bier zur Abfüllung freigegeben wird.

Der Brauprozess beginnt im Sudhaus der Brauerei. Hier wird die bereits zu Malz aufbereitete Gerste geschrotet und im Maischomat mit Wasser vermischt. Es entsteht die Maische, die man nach und nach bis zu einer Endtemperatur von 75 °Celsius erhitzt. Dabei verwandelt sich Malzstärke in Malzzucker. Anschließend filtert man im Läuterbottich all jene Anteile des Malzes heraus, die sich nicht aufgelöst haben. Der Rückstand ist der sogenannte Treber, der an Landwirte als Viehfutter abgegeben wird.

Die geläuterte Bierwürze wird unter Zugabe des Hopfens in die Sudpfanne gefüllt. Nachdem der Sud ca. ein bis zwei Stunden gekocht hat, sondert man im Whirlpool ausgefällte Eiweiße und Hopfenrückstände aus. Übrig bleibt die blanke Würze, die in Wärmetauschern gekühlt wird.

Anschließend nehmen die Gärtanks die gekühlte Würze auf. Damit aus dem Malzzucker Alkohol entsteht, gibt man die Bierhefe dazu, die außerdem Kohlendioxid produziert. Bei untergäriger Hefe, die sich am Ende des Gärprozesses am Boden absetzt, dauert der Vorgang bei vier bis neun °Celsius etwa acht Tage.

Je nach Biertyp reift das Jungbier in gekühlten Lagertanks einige Wochen, bis es früher oder später zur Abfüllung in Flaschen oder Fässer freigegeben wird. Über den Zeitpunkt der Abfüllung entscheidet der Braumeister, der täglich das Bier probiert. Vor der Abfüllung passiert das Getränk noch einen Filter, um es von allen restlichen Schwebstoffen zu befreien.

Die Abfüllung erfolgt mit Kohlendioxid. Es verdrängt den Sauerstoff im Gefäß und konserviert das Bier. Das Kohlendioxid wird aus den Gärbottichen entnommen, denn bei der Gärung produziert die Bierhefe nicht nur Alkohol, sondern auch Kohlendioxid. Über Rohre gelangt es zunächst in einen Ballon. Sobald dieser gefüllt ist, saugt man mit Hilfe von Kompressoren das Gas ab, leitet es zur Reinigung weiter und verwendet es wieder als Inertgas bei der Bierproduktion.

Aufkommen und Verbrauch des Gases wird mit Hilfe von Durchflußmessern ermittelt. Bei dieser Messung gab es allerdings einige Probleme, so daß sich die Brauerei entschloß, Durchflußmessgeräte verschiedener Hersteller einem Dauertest zu unterziehen. Der Test fand in der Gilde Brauerei in Hannover statt, die Partner des Hofbrauhauses ist. Er dauerte ein halbes Jahr. Unter den Kandidaten war es der Wirbeldurchflußmesser Yewflo von Yokogawa, der die Techniker in dieser Zeit von seiner Zuverlässigkeit und Genauigkeit überzeugte.

Neben fehlerhaften Meßwerten, die das ursprünglich eingesetzte Gerät ermittelte, gab es ein weiteres Problem: Der Ballon füllt sich mit Kohlendioxid aus dem Produktionsprozeß. Ist er gefüllt, wird er über die Kompressoren entleert und das Gas auf Betriebsdruck verdichtet. Dieses verdichtete Gas wird durch Gaswäscher wieder dem Abfüll- und Produktionsprozeß zugeführt. Bei jedem Anfahren der Verbraucher entsteht durch den plötzlich auftretenden Druckverlust ein sehr hoher Durchfluß und dadurch schlagen die Schwebedurchflußmesser an den oberen Endanschlag. Den plötzlichen Durchflußanstieg überstand nicht jeder Schwebekörper schadensfrei. Da der Yewflo keine beweglichen Teile besitzt, ist mechanischer Verschleiß ausgeschlossen. Das Gehäuse besteht von Flansch zu Flansch aus einem Guß und wird aus dem Edelstahlwerkstoff 1.4552 gefertigt. Andere Varianten aus Hastelloy oder C-Stahl sind lieferbar.

Der Störkörper weist weder Bohrungen noch Toträume auf, in denen sich Produkt absetzen und die Messung beeinträchtigen kann. Außerdem trägt die gesamte Länge des Störkörpers zur Ermittlung der Durchflußinformation bei. Es handelt sich also nicht um eine reine Produktmessung, sondern um eine integrierende Messung über den gesamten Rohrleitungsquerschnitt. Einlaufseitige Störungen wie unsymmetrische Strömungsprofile oder Durchmessersprünge wirken sich dadurch wesentlich unkritischer aus. Der Sensor selbst hat keinen Kontakt mit dem Medium. Aufgrund seines simplen Aufbaus kann der Anwender das Gerät selbst zerlegen und - sollte es notwendig werden - den Wirbelkörper einzeln austauschen.

Mit einer mittleren Ausfallwahrscheinlichkeit (MTBF) von 250 Jahren arbeiten die Geräte ihr Leben lang störungsfrei. Zusätzlich sind sie dampfsterilisierbar, eine Eigenschaft, die in der Brauindustrie ein Muß ist.

Neben bewährter Sensorik und Mechanik sind die Yewflo-Wirbeldurchflußmesser mit Digitalelektronik ausgestattet, die erweiterte Möglichkeiten hinsichtlich der Signalfilterung, Meßwertkorrektur und -auswertung in Echtzeit bietet. Wahlweise lassen sich Momentanwerte, Summenwerte, Minima und Maxima auf der LC-Anzeige ablesen. Die Geräte beherrschen die lokale oder dezentrale Kommunikation über HART- oder BRAIN-Protokoll, die SMART-Form der Kommunikation von Yokogawa. Die Meßbereiche werden entweder direkt über die Fronttaster des Anzeigenmoduls oder über ein Handterminal bzw. das Prozeßleitsystem eingestellt. Da das analoge 4-20 mA-Signal in dieser Zeit durch ein digitales Signal überlagert wird, wird die eigentliche Messung nicht beeinflusst.

Um auch bei einem Verlust der Versorgungsspannung das problemlose Wiederanfahren der Anlage zu gewährleisten, werden die Parameter abgespeichert. Das mögliche Temperaturspektrum des zu messenden Mediums reicht von -200 °C bis + 400 °C, Betriebsdrücke von bis zu 160 bar bereiten keine Probleme. Alle Yewflo-Wirbeldurchflußmesser für den europäischen Markt werden im badischen Wehr bei Rota Yokogawa gefertigt und kalibriert, Material- und Kalibrierzeugnis gehören zum Standard.

Neben optimalen Produktionsbedingungen spielen bei einem Naturprodukt wie dem Bier die Grundstoffe eine entscheidende Rolle für den Geschmack des Endproduktes. Das Hofbrauhaus Wolters braut seit jeher nach dem bereits über 470 Jahre alten deutschen Reinheitsgebot, das lediglich die Zutaten Malz, Hopfen, Hefe und Wasser zulässt.

Die Braugerste wird als zweizeilige Sommergerste eigens zu Bierherstellung gezüchtet. Vor dem Brauen wird sie in der Mälzerei in Wasser geweicht und beginnt bei richtiger Temperatur und entsprechender Belüftung zu keimen. Dem so entstandenen Grünmalz entzieht man die Feuchtigkeit und gibt ihm durch Rösten das charakteristische Aroma. Der Hopfen ist die Seele des Bieres. Er wird nicht nur zum Bierbrauen verwendet, sondern auch als Heilpflanze für Arzneien weiterverarbeitet. Den entscheidenden Schritt - die Umwandlung des Malzzuckers in Alkohol - verrichten spezielle Bierhefekulturen. Die Wolters Hofbrauerei kultiviert sie in eigenen Laboratorien, die verwendeten Stämme bleiben ein wohlgehütetes Geheimnis jeder Brauerei. Nach der Qualität des Wassers richtet sich häufig der Standort einer Brauerei, denn es soll möglichst weich sein. Wolters Pilsener wird mit Wasser aus dem Harz gebraut, das wesentlich zu seinem charakteristischen Geschmack beiträgt.

Da Bier meistens dort getrunken wird, wo sich Menschen begegnen, engagiert sich das Hofbrauhaus Wolters bei Kultur- und Sportveranstaltungen in der Region. Neben Sponsoring im Freizeit-, Breiten-, und Leistungssport unterstützt das Unternehmen kulturelle Veranstaltungen wie das Braunschweiger Blues- und Jazzfestival. Da es seit über 350 Jahren in Braunschweig ansässig ist, fühlt es sich der Region besonders verpflichtet. Im Laufe der letzten Jahre wurde auch das Verbreitungsgebiet des Pilseners bereinigt und weitgehend auf den Großraum um Braunschweig begrenzt. Damit bleibt es einerseits eine Besonderheit der Region, andererseits wird durch kurze Transportwege die Umwelt geschont.

Autoren:

Staatl. gepr. Techniker Michael Wiest, Mitarbeiter der Firma Bax Engineering GmbH,
Dipl.-Ing. Ulrich Hüchtebrock, Produktmanager Fieldinstruments, Yokogawa
Deutschland GmbH, Ratingen