

PRIVATBRAUEREI HOHENFELDE, LANGENBERG

Teilneubau und Modernisierung des Sudhauses - Neubau eines Kesselhauses

- Kai Kuhn, Dr.-Ing. Walter Flad, Freising und Heinrich Schürjohann, Langenberg

In der Privatbrauerei Hohenfelde, Langenberg, wurde ein neues Kesselhaus errichtet und das bestehende Sudhaus teilerneuert und voll automatisiert. Die Brauerei setzt damit weiter auf ein kontinuierliches Investitionsprogramm zur schrittweisen Modernisierung der technischen Einrichtungen.

Ausgangssituation

Die Privatbrauerei Hohenfelde GmbH in Langenberg, Landkreis Gütersloh, wurde 1845 gegründet und ist seit mehreren Generationen im Privatbesitz. In dem mittelständischen Betrieb werden mehrere Sorten untergäriger Biere sowie Biermischgetränke produziert. Der Jahresausstoß liegt bei rund 80.000 hl pro Jahr.

Das 2,5-t-Sudhaus, bestehend aus Maischebottich, Maischepfanne, Maischefilter, Vorlauf tank, Würzpfanne und Whirlpool, war durch Umbauten aus einem klassischen, kupfernen 2-Geräte-Sudwerk entstanden, das gut sichtbar als Schausudwerk konzipiert war. Die später hinzugekommenen Gefäße waren in umliegenden Gebäudeteilen untergebracht worden.



Bild 1: Bestehendes Sudhaus mit Kupferhauben

Maischefilter und Steuerung waren ersatzbedürftig. Der in einem Durchgangsraum aufgestellte Dampfkessel hatte mit 40 Jahren Betriebsdauer seine Schuldigkeit ebenfalls getan.

Vor diesem Hintergrund war die Erneuerung der o. g. Bereiche inkl. einer Gebäude-Neuordnung gefragt; dabei sollte der laufende Brauereibetrieb möglichst ungestört weiterlaufen.

Dem Technischen Büro Weihenstephan GmbH wurden die Erstellung des Gesamtkonzeptes, die Planung der Brauereitechnik mit Ausschreibung und der Baumaßnahmen mit Genehmigung und Ausschreibung übertragen. Die Bauleitung übernahm ein örtliches Architekturbüro. Seitens der Brauerei waren Braumeister Heinrich Schürjohann und der Leiter Qualitätssicherung Heiko Krome verantwortlich.

Konzept

Die Maischgefäße und die Würzepfanne waren durch eine frühere Erneuerung des Innenlebens in gutem Zustand und sollten erhalten bleiben. Die umliegenden Räumlichkeiten inkl. gemauertem Kamin wurden nach Prüfung der Gebäudesubstanz abgebrochen und völlig neu so konzipiert, daß einerseits ein Hallenanbau zur Unterbringung von Läuterbottich, CIP-Anlage, Vorlaufgefäß und Steuerungsraum entstand und andererseits ein gut zugänglicher Kesselraum mit selbsttragendem Stahlkamin geschaffen wurde. Durch den Hallenumbau wurde eine Gebäudelücke zwischen Sudhaus und Würzekühlung/Filtration geschlossen. Somit wurden die Voraussetzungen für eine sehr kompakte und funktionsgerechte Unterbringung aller erforderlicher Anlagenteile geschaffen, wobei besonderer Wert auf ausreichende Raumhöhen, Belichtung und Zugänglichkeit gelegt wurde.

Um während der Bauarbeiten den Produktionsbetrieb nicht zu unterbrechen, war es notwendig, als ersten Schritt das neue Kesselhaus zu errichten, den Kessel provisorisch zu verrohren und in Betrieb zu nehmen. Der alte Kessel, der liegende Vorlauftank und der Schornstein konnten dann ausgebracht bzw. abgerissen werden. Der Maischefilter wurde vorübergehend umgesetzt, da der bisherige Standort oberhalb der Sudhausebene in den Neubaubereich hineinragte.

Die Umbaumaßnahmen mußten einem präzisen Termin- und Organisationsplan unterworfen werden, um die Lieferfähigkeit der Brauerei nicht zu gefährden.

Die Entscheidung für diese Vorgehensweise wurde vom TBW mit einer detaillierten Kostenschätzung abgesichert; die Bauüberwachung (ausführendes Unternehmen war eine ortsansässige Firma) erfolgte durch einen örtlichen Architekten.

Ausschreibungen Brauereitechnik

Aus Gründen der Termin- und Kostensicherheit entschied sich die Brauerei für eine neutrale Ausschreibung der neuen Einrichtungen in Form einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm (Funktionalausschreibung). Diese besteht im wesentlichen aus einem vertraglichen Vorspann, der eigentlichen Leistungs- und Qualitätsbeschreibung mit technischen Daten und Preisabfrage sowie den zugehörigen Funktionsfließbildern, Aufstellungs- und Verrohrungsplänen .

Die eingegangenen Angebote wurden vom TBW überprüft und in Gesprächen mit den jeweiligen Firmen unter Mitwirken der Verantwortlichen der Brauerei auch im Detail vergleichbar gestaltet und zur Vergabe vorbereitet.

Den Zuschlag für die Lieferung des Dampfkessels erhielt die Fa. Standardkessel, Duisburg, in Verbindung mit einem örtlichen Heizungsbauer. Die neuen Sudhauskomponenten und die CIP-Anlage wurden an die Fa. GBT, Eibelstadt und das Steuerungssystem an die Fa. Dr. Anthon, Hann.-Münden, vergeben.

Alle Vergaben erfolgten zu einem Pauschal-Festpreis mit festgelegtem Terminablauf.

Anlagentechnik

Der Lieferumfang umfaßt:

- einen Dreizug-Einflammrohr-Rauchrohrkessel für Hochdruck-Sattdampf (max. 10 bar_i) gemäß TRD 604 (72-h-Betrieb, keine ständige Beaufsichtigung) mit einer Leistung von 4 t Dampf pro Stunde, inkl. Verrohrung, NO_x-armen Brenner und Stahlkamin,
- eine vollautomatischen Läuterbottichanlage für einen kontinuierlichen Abläuterprozess mit Trockenschrotmaische (später: Naßschrotmaische) mit dynamischer Regelung, inkl. Verrohrung und Trübungsmessung für eine Schüttung von bis zu 2,5 t Malz pro Sud,



Bild 2: Neuer Läuterbottich mit Edelstahlbühne

- ein stehendes Edelstahl-Vorlaufgefäß für die Aufnahme der Pfannevollwürzmenge von bis zu 175 hl pro Sud,
- 3 CIP-Behälter (erweiterbar auf 4) à 30 bzw. 40 hl inkl. Wärmetauscher und CIP-Vorlaufverteiler mit vollautomatischen Leckageklappen,
- 2 Chemikalien-Konzentrat-Dosierstationen nach WHG,
- eine vollautomatische Steuerung des Bestandes und der neuen Komponenten von der Wasseraufbereitung und der Schrotung bis zur Würzebelüftung sowie die
- Verrohrung (intern und Anbindung an Bestand) und Montage.



Bild 3: **Läuterbottichverrohrung mit Antrieben und Läuterwürzeerhitzer**

Steuerung

An die Steuerung wurden folgende Anforderungen gestellt:

- Sudprogramme mit frei parametrierbaren Rezepturlisten,
- selbst programmierbar ohne Step 7-Kenntnisse,
- Reportsystem für komplette Sudberichte,
- aktuelle und historische Trendkurven,
- CIP-Programme für Sudgefäße und Rohrleitungen,
- Prozessbilder in Vollgrafik,
- mausgesteuerte Handfunktionen,
- Alarm- und Meldesystem,
- Störmeldeprotokolle sowie
- Erweiterungsfähigkeit des Systems in Hinblick auf angrenzende Abteilungen (Malzsilos und Schroterei, Gär- und Lagerkeller, Filtration).

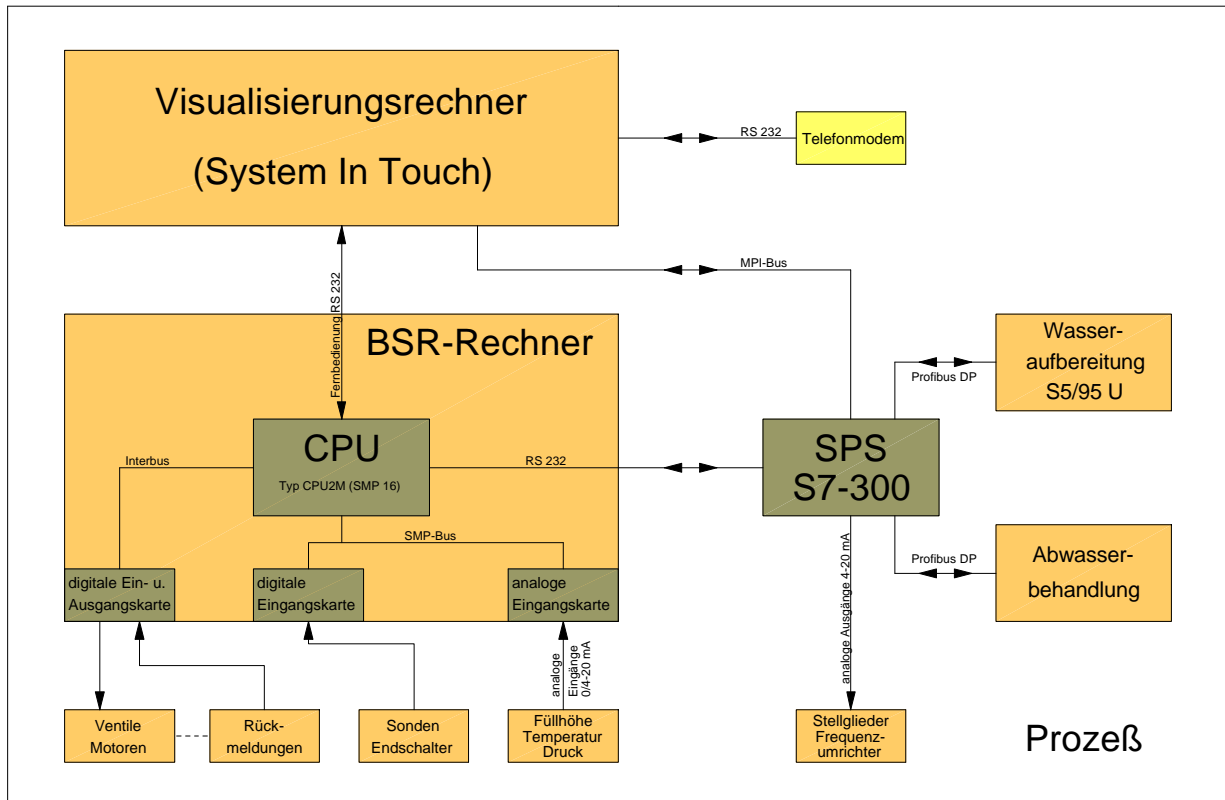


Bild 4: Steuerungsschema

Im Steuerungskonzept der Fa. Dr. Anthon (siehe Schemazeichnung) werden die Betriebsprozesse mit einem **Industrierechner (IPC 1)**, dem sog. BSR-Rechner, gesteuert. Das System ist modular aufgebaut und ist durch Hinzufügen von Ein- und Ausgangskarten erweiterungsfähig. Das Vornehmen von Änderungen und das Schreiben von neuen Programmen kann im Dialog vom Bediener selbst erfolgen. Es können max. 16 Biersorten und 50 Wochensude programmiert werden. Über eine Paßwortroutine werden die Eingabe- und Änderungsmöglichkeiten für die verschiedenen Bedienebenen zugeordnet. Zum Grundprogramm (Version BSR 5.10) gehören ein Sud-, Fehler- und Handeingriffsprotokoll. Die Not-Hand-Ebene ist auf den Ein- und Ausgangskarten integriert (Schalter) und die Prozesse können mit den Karten manuell gesteuert werden. Der BSR-Rechner ist über eine serielle Schnittstelle mit dem **Visualisierungsrechner (IPC 2)** verbunden. Es handelt sich um ein offenes System, das die Koppelung an jedes beliebige andere System erlaubt, z. B. an bestehende S7-Steuerungen. Als Visualisierungssoftware wird InTouch V7.1 unter Windows NT eingesetzt.

Jeder der Rechner ist mit einem Monitor ausgestattet. Parameteränderungen für mehr als einen Einzelfall sind nur über den BSR-Rechner möglich. Änderungen im

Visualisierungsrechner sind nur für den nächsten Sud gültig. Neben der Steuerung der Sud- und Reinigungsprozesse beinhaltet die Steuerungssoftware eine Verbrauchsdatenerfassung, eine Verbrauchsauswertung, eine Stördatenerfassung, eine Wartungsdatenerfassung und eine Wartungsdatenverarbeitung.

Eine Besonderheit des Projektes war die Aufschaltung bereits vorhandener, autarker S5-Steuerungen auf das System sowie deren Visualisierung und Fernbedienbarkeit (Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung).



Bild 5: Leitstand Sudhaussteuerung

Schlußbemerkung

Auslösender Faktor für die beschriebenen Umbaumaßnahmen war der dringend notwendige Austausch des verbrauchten Maischefilters und somit die Sicherstellung der Betriebsbereitschaft. Daneben hatte der Bauherr im Produktionsbereich eine deutliche Verbesserung des Automatisierungsgrades und der Qualitätskonstanz angestrebt. Als weitere positive Aspekte ergaben sich eine Reduzierung des Energieverbrauchs und der Schadstoffemissionen, eine Bereinigung der

funktionellen Defizite in der Gebäudesubstanz und eine Verringerung des Instandhaltungsaufwands. In diesem Zusammenhang konnten auch dringende Belange des Arbeitsschutzes und der Sicherheitstechnik (Zugänglichkeit, Umgang mit Chemikalien, gut belichtete Arbeitsplätze, Besucherfreundlichkeit) sehr ansprechend gelöst werden.