

der Preis oberstes Entscheidungskriterium war, ist der Verbraucher heute eher wieder bereit, für ein mehr an Qualität entsprechend zu zahlen. Als anschauliches Beispiel führte Birnbaum den Slogan-Wechsel des Hauses Saturn an, von „geiz ist geil“ zu „wir lieben Technik“. Auch bei den Discountern hebt sich Lidl mit seinem zunehmenden Angebot an Markenprodukten deutlich von Aldi ab und gewinnt Marktanteile hinzu.

Bei den Getränken ist der Discounteranteil von Bier mit 19,2 Prozent im Vergleich zu Fruchtsaft (58,8 %) oder Erfrischungsgetränken (32,8 %) vergleichsweise gering. Die Beliebtheit der PET-Verpackung bei Getränken lässt sich im Discounter deutlich erkennen. Einzig Bier in PET-Flaschen wird vom deutschen Verbraucher kaum akzeptiert. Dies führt gerade aktuell dazu, dass die Discounter Bier nun lieber in Einweg-Glasflaschen als in PET anbieten, um den Kunden zufriedenstellen zu können. Nach der Einschätzung des GfK-Experten wird sich dies vermutlich erst in der kommenden Genera-



**G. Birnbaum, GfK Nürnberg:**  
„Bier in PET-Flaschen ist noch nicht gelernt“

tion ändern, wenn Bier in PET-Flaschen „gelernt“ ist. Zur Zeit erfüllt PET zwar die Bedürfnisse des Verbrauchers an bequemer Handhabung, dass durch den Preisverfall im Wasser-Sektor, der mit der Verwendung von PET-Flaschen einhergeht, wird PET als billige Verpackung verstanden und nicht mit qualitativ hochwertigen Produkten assoziiert.

So bleibt PET ein erfolgreiches Verpackungsmaterial – nur nicht für deutsche Biertrinker!

## 95. BRAU- UND MASCHINENTECHNISCHE ARBEITSTAGUNG DER VLB, KULMBACH

### Energie – ein Dauerbrenner

Sparmaßnahmen in puncto Energieverbrauch zum Schutz der Umwelt und der Finanzen gehören längst zum Tagesgeschäft. Auf der VLB-Tagung in Kulmbach nahmen sich daher mehrere Referenten des Themas Energie an, darunter Dr. Rudolf Michels, Huppmann GmbH, Kitzingen.

#### Energiemanagement in der Brauerei

Energiemanagement umfasst neben elektrischer und thermischer Energie auch das Einsparen und Aufbereiten von Wasser sowie eine effiziente Produktion und sparsame Verwendung von Luft. In seinem Vortrag erörter-

te Dr. Michels die Reduzierung der energetischen Verbräuche und die Nutzung alternativer Quellen. Laut Benchmark belaufen sich die Zahlen für den Verbrauch an elektrischer Energie – dazu zählen Faktoren wie Druckluft, Abfüllung oder die Kälteanlage, die mit circa 44 Prozent den größten Teil des Verbrauchs ausmacht – auf 7,5 bis 11,5 kWh pro hl Bier. Eine mögliche Lösung zur Reduktion der Verbräuche liegt zum Beispiel in der Optimierung der Kälteanlagen, speziell der Kondensations- und Verdampfungstemperaturen. „Eine um 1 Kelvin erhöhte Verdampfungstemperatur bewirkt zum

einen eine Steigerung der Kälteleistung um sechs Prozent und zum anderen eine Reduktion des Stromverbrauchs am Kompressor um drei Prozent“, so Dr. Michels.

Der thermische Bedarf liegt im Falle normaler Würzekochung bei circa 23,6 bis 33,0 kWh pro hl Bier. Im Sudhaus ist eine Energieeinsparung durch Zubrühen von Warmwasser aus Brüdenverdichtung oder Pfannendunstkondensation erreichbar. Ebenso kann es sinnvoll sein, High-Gravity-Brauverfahren anzuwenden. Ermittelt wurden hierbei Gesamteinsparungen im Sudhaus von 16 Prozent, da im Vorfeld bei der Würzekochung weniger Flüssigkeit erhitzt wird. Dr. Michels: „Werden Würzekochsysteme entsprechend dem Stand der Technik eingesetzt und Energierückgewinnungssysteme genutzt, kann der Verbrauch an Wärmeenergie in einer Brauerei deutlich gesenkt werden.“ Im Vergleich: vorher 23,6-33,0 kWh/hl, nach Stand der Technik 19,7 kWh/hl.

#### Nutzung von „Abfallstoffen“

Bisher standen die Treber bei Bauern und Viehzüchtern hoch im Kurs. Seit einiger Zeit jedoch wird versucht, neue Wege zu beschreiten. Alternative Energiequellen werden gesucht und in Form von Treber auch gefunden. Biertreber besteht zu circa 50 Prozent aus Cellulose, zu 21 Prozent aus Protein, und circa zehn Prozent sind Fett. Der Rest verteilt sich auf Lignin und Asche. Bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 50 Prozent liefern sie einen Heizwert von 9000 kJ/kg, im Vergleich dazu liegt Braunkohle bei 10 200 kJ/kg. Die Verbrennung erfolgt mittels Wirbelschichtfeuerung, es entsteht Wärme von circa vier kWh pro hl, die zum Beispiel zur Wiedereinspeisung ins Sudhaus in Form von Dampf verwertbar ist.

Ein weiteres Abfallprodukt, das Dr. Michels nicht uner-

wähnt ließ, ist das Abwasser. Nach Stand der Technik beläuft sich die Menge an benötigtem Frischwasser (mit Trinkwasserqualität) auf 3,7 hl pro hl Bier. Davon entschwinden nach der Bierherstellung rund 2,4 hl in den Kanal. Um diesbezüglich Abhilfe zu schaffen, schlug Dr. Michels ein Aufbereitungsverfahren für Abwasser vor, das eine Wiederverwendung für Nebenfunktionen in der Brauerei und damit nicht im direkten Produktionsprozess vorsieht. Einsatzbereiche sind:

- Kondensatoren in der Kälteanlage;
- Vorspülwasser und Lauge in der CIP-Anlage;
- Lauge der Flaschenwaschmaschine;
- Lauge der Fassfüllanlage;
- Reinigungsmaßnahmen im Fuhrpark.

Damit betrüge die tatsächliche Abwassermenge lediglich noch 1,0 hl pro hl Bier. Voraussetzung für den Einsatz gereinigten Abwassers ist allerdings die Verteilung über ein zweites, separates Netz.

Weitere Referenten waren Jörg Binkert zum Thema „Optimierung der Energieeffizienz am Beispiel der Würzekochung“ und Gerhart Hobusch mit seinem Beitrag „Ohne Druckluft geht gar nichts! Verfügbarkeit erhöhen, Kosten sparen“. Die Brauwelt wird hierzu noch gesondert berichten.



**Dr. R. Michels:** „Um Energie zu sparen, müssen Würzekochsysteme nach dem Stand der Technik eingesetzt werden“