

# Optimierungspotenziale im Sudhaus

Nachhaltigkeit beginnt mit dem Schutz des Bestands. Nach diesem Leitsatz führt die banke GmbH seit 2006 Modernisierungen in Brauereien zur Einsparung von Energie und Rohstoffen durch. Maximale Einsparungen mit geringem Aufwand ist hierbei die Devise.

Die Kosten für Energie und Malz sind förmlich explodiert. Mit neuen Konzepten werden die Potenziale zur Einsparung nachfolgend aufgezeigt.

## Einmaischen und Maischen

1 bis 1,5 % an Malz lassen sich in diesen Prozessen einsparen. Meist reicht die Nachrüstung eines Vormaischers aus, um dieses Potential zu heben.

Durch Inhomogenitäten beim Einmaischen, also nicht vollständige Benetzung aller Malzpartikel mit Wasser, kommt es zu einer Verschlechterung der Sudhausaubeuten. Besonders deutlich ist das bei Einmaischtemperaturen von über 60 °C und Infusionsmaisverfahren. Hier sind die größten Einsparungen an Malz zu erwarten, im Durchschnitt liegen sie bei 1 %, Reduzierungen bis 1,8 % wurden schon erreicht.

Oft wird versucht unzureichendes Mischen beim Einmaischen durch intensives Rühren zu kompensieren. Das hat gravierende Nachteile:

Das Läuterverhalten verschlechtert sich deutlich, bei 12°Plato in der Regel um 5 Minuten, bei sehr hohen Stammwürzen wurden auch schon über 30 Minuten gemessen. Die Spelzen sind gleich nach dem Einmaischen noch sehr fragil und somit erhöht sich durch das intensive Rühren der Feinanteil im Treberkuchen, was zu höheren Differenzdrücken führt. Wird im Vormaischer bereits ideal durchmischt, kann das Rühren mit minimalem Scherkrafteintrag erfolgen und somit die Läutergeschwindigkeit erhöht werden.

Der zweite Nachteil ist der Bedarf an elektrischer Energie für das Rühren. Durch homogenes Einmaischen und Optimierung des Rührwerks sind hier bis zu 60 % Einsparung an elektrischer Energie möglich.

## Potenziale beim Würzekochen

In jüngster Zeit hat die banke GmbH die bisherigen Technologien zur Würzekochung gründlich optimiert, um beste Würzequalität bei sehr geringen Gesamtverdampfungsziffern von 1–3,5 % zu erzielen. Das betrifft sowohl die Innenkocher- als auch die Außenkochersysteme.

Ein neuartiges Innenkocherkonzept wurde bei der Brauerei Wolferstetter in Vilsbiburg im vergangenen Jahr installiert. Das Hauptziel eine höhere Würzequalität im Hinblick auf Schaumstabilität und Haltbarkeit wurde bei Verdampfungsziffern von 3,5 % erreicht, aus technologischer Sicht mit der Möglichkeit die Gesamtverdampfung noch weiter zu senken.

Das Außenkocherkonzept wurde grundlegend neu durchdacht: Die erforderliche Leistung für den Kochbetrieb wurde auf 25–35 % der bisherigen Systeme



reduziert. In Verbindung mit einer Wärmerückgewinnung zur Würzeaufheizung ermöglicht das deutlich kleinere Anlagen zur Erzeugung von Heizenergie. Die Wärmetauscher wurden so optimiert, dass eine Beheizung mit 109 °C Heißwasser möglich ist, was den Einsatz von kostengünstigen TÜV-zulassungsfreien alternativen Heizanlagen mit Hackschnitzeln oder Holzpellets ermöglicht. Mit dem neuen Außenkocherkonzept werden beste Würzequalitäten bei Verdampfungsziffern von nur 2 % Gesamtverdampfung erreicht. Erste Anlagen mit dieser Techno-



---

Autor: Friedrich Banke

---

logie sind erfolgreich in Betrieb.

In Verbindung mit Würzstrippung lassen sich Verdampfungsziffern von 1 % erreichen. Auch hierfür liegen technologische Daten vor.

Für vorhandene Anlagen sind einfache Konzepte zur Reduzierung der Gesamtverdampfung vorhanden. Manchmal können signifikante Verbesserungen mit nur kleinen, kostengünstigen Änderungen erzielt werden. Bei der Optimierung der Würzekochung berücksichtigt die banke GmbH stets den Bestand: die vorhandene Energieversorgung, Pläne für alternative Energieversorgung und den Wärmebedarf der Brauerei. Auf dieser Basis entstehen maßgeschneiderte Gesamtlösungen.

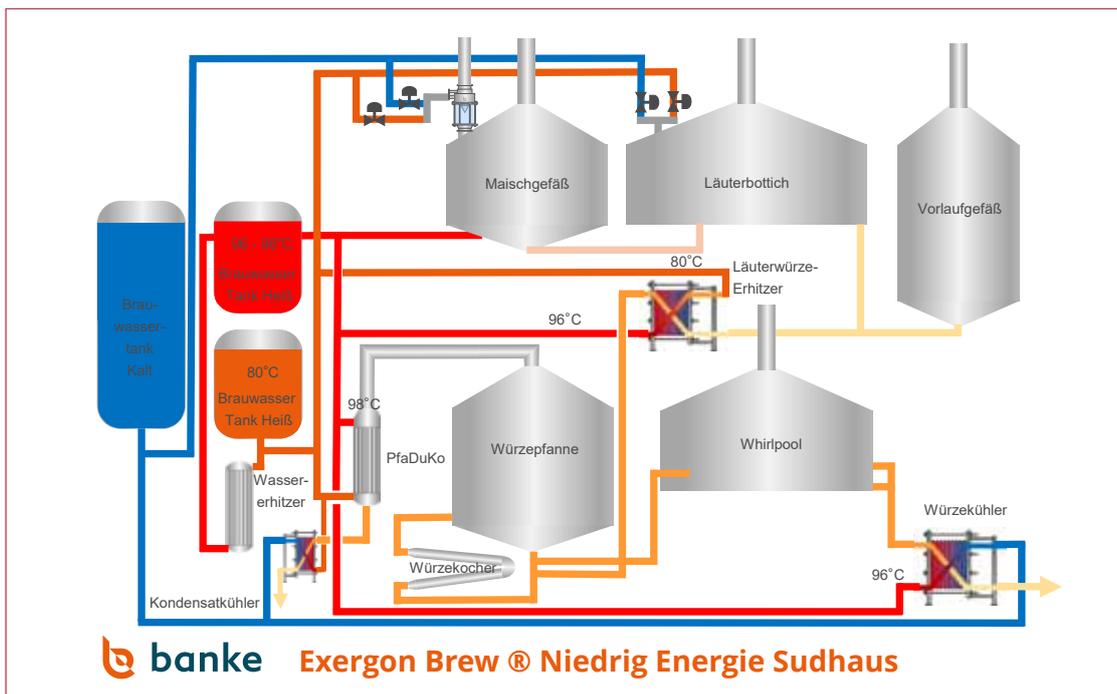
### Neues Energiemanagement

Als Antwort auf die Kostenexplosion für Energie bietet die banke GmbH ein neues Energiemanagement-System für das Sudhaus unter dem Namen Exergon Brew an. Dabei wird Energie mit bestem Exergie Wirkungsgrad zurück gewonnen. Exergie steht für die Wertigkeit der Energie: Energie auf höherem Temperaturniveau ist wertvoller und besser verwendbar als die gleiche Menge Energie bei niedrigerer Temperatur. Mit Exergon Brew sind spezifische thermische Verbrauchswerte von unter 4 kWh pro hl erreichbar. Für die meisten Bestandsanlagen sind das signifikante Einsparpotenziale.

### Wie funktioniert Exergon Brew?

Der Kern ist die Rückgewinnung der Würzekühlerenergie mit höchstmöglicher Temperatur durch frisches Brauwasser. Dieses wird auf 96–97 °C erwärmt und geht in einen Hochtemperatur-Brauwasser-Speicher. Ebenso ist ein 80 °C Warmwasserspeicher vorhanden, der meist schon im Bestand ist.

Hieraus wird ein Pfaduko gespeist, um Energie aus der Würzekochung zurückzugewinnen und 98 grädiges Heißwasser zu erzeugen, das ebenfalls in den Hochtemperatur-Brauwasser-Speicher geht. Dieses Hochtemperatur-Brauwasser kann nun im nächsten Sud zum Zubrü-



hen für die einzelnen Temperaturrasten verwendet werden. Der Wärmeübergang beim Zubrühen mit 97 °C Wasser ist effizienter und schonender als die indirekte Wärmetragung an einer Heißfläche mit deutlich höheren Temperaturen. Bei Infusionsmaisch-Verfahren und bis 13 °Plato ist es möglich ohne zusätzliche Primärenergie auszukommen. Soll überwiegend Dekoktion zum Einsatz kommen, kann die Teilmaische mittels Wärmetauscher und größtenteils mit rückgewonnener Energie aufgeheizt werden.

Der Läuertwürze-Erhitzer ist der zweite Abnehmer für die Energie aus dem Hochtemperatur-Brauwasser. Das auf 80 °C abgekühlte Warmwasser fließt zurück in den Warmwasserspeicher, wo es für Einmaischen und Nachgüsse genutzt wird.

Das einfache Konzept des Exergon Brew ist ideal für Nachrüstungen geeignet. Für vorhandene Anlagen wird die vorhandene Infrastruktur vorher analysiert und auf dieser Basis die passende und wirtschaft-

lichste Lösung erarbeitet. Im Fokus ist neben der Energieoptimierung auch stets die Produktqualität.

### Vielfältige Optimierungsmöglichkeiten

Mit dem breiten Technologieportfolio der banke GmbH sind Prozessverbesserungen von der Schrotung bis zur Abfüllung möglich. Seit kurzem werden auch bestehende Kieselgur-Filterssysteme optimiert, um Vor- und Nachlaufmengen zu reduzieren, die Filtrationsleistung zu erhöhen und die Qualität der Bierfiltration zu verbessern. Für kleine Sudhausanlagen stellt die banke GmbH auf der Craft Brewers Conference im Mai ein neuartiges Zwei-Geräte-Sudhaus-Konzept vor, das mit nur zwei Gefäßen 6–7 Sude pro Tag mit 2 % Gesamtverdampfung bei besten Ausbeuten ermöglicht. Das Konzept, von dem bereits 9 Anlagen in Betrieb sind, ist mit Ausschlagmengen von 5 bis 60 hl lieferbar.

Das Mitteilungsblatt des Deutschen Braumeister- und Malzmeister-Bundes wird sehr freundlich durch einen Förderbeitrag der Firma banke GmbH, Taufkirchen/Vils, Deutschland, unterstützt.

