

# AUFGELÖST

## In-Line-Sirupraumtechnologie zur Herstellung von (Bier)Mischgetränken

Die Nachfrage nach alkoholfreien und alkoholreduzierten Getränken steigt weiterhin an – inzwischen haben Softdrinks einen Anteil von 31 Prozent am Weltmarkt erreicht. Prozeßtechnische Lösungen für die Produktion von (Bier-)Mischgetränken sind natürlich gefragt: Tuchenhagen bietet hierfür eine innovative, zukunftsorientierte Sirupraumtechnologie an.

Für die Herstellung von Biermischgetränken gibt es zwei Verfahren, das traditionelle Tankverfahren und das kontinuierliche Verfahren:

### Tankverfahren

- Limonade wird in einem Tank vorgelegt.
- Bier wird dem gewünschten Verhältnis (i.d.R. 50:50) entsprechend nachgefüllt.
- Der Tank wird von unten nach oben mit CO<sub>2</sub> durchströmt, um das Bier und die Limonade zu mischen.
- Der Tank wird einige Stunden zum Beruhigen stehengelassen.
- Das fertige Biermischgetränk wird eventuell karbonisiert und dann abgefüllt.

### Kristina Böe

Dipl. Ing.; Bis 1995 Studium der Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, von 1996 bis 1998 Produktmanagerin bei Tuchenhagen, 1998 bis 1999 Produktleiterin bei Tuchenhagen Brewery Systems GmbH, dort ab 2000 Leiterin Engineering International.



Mit einem Pulverlöser werden gute Löseeigenschaften erzielt und daher Misch- und Rührbewegungen auf ein Minimum reduziert.

### Kontinuierliches Verfahren

- Limonade wird kontinuierlich mit Bier in dem gewünschten Verhältnis gemischt.

Mischgetränke werden ebenfalls entweder im Batchverfahren oder kontinuierlich im In-line-Verfahren hergestellt. Das In-line-Verfahren bietet Vorteile wie hohe Flexibilität, kleiner Puffertank sowie eine schnelle und effektive Reinigung, so daß kürzere Umstellzeiten realisiert werden.

Nachfolgend werden die verschiedenen Produktionsprozesse vorgestellt, besonders eingehend auf die Themen Zuckerlösung, Zuckerlagerung, Pulverlösung und Mischung.

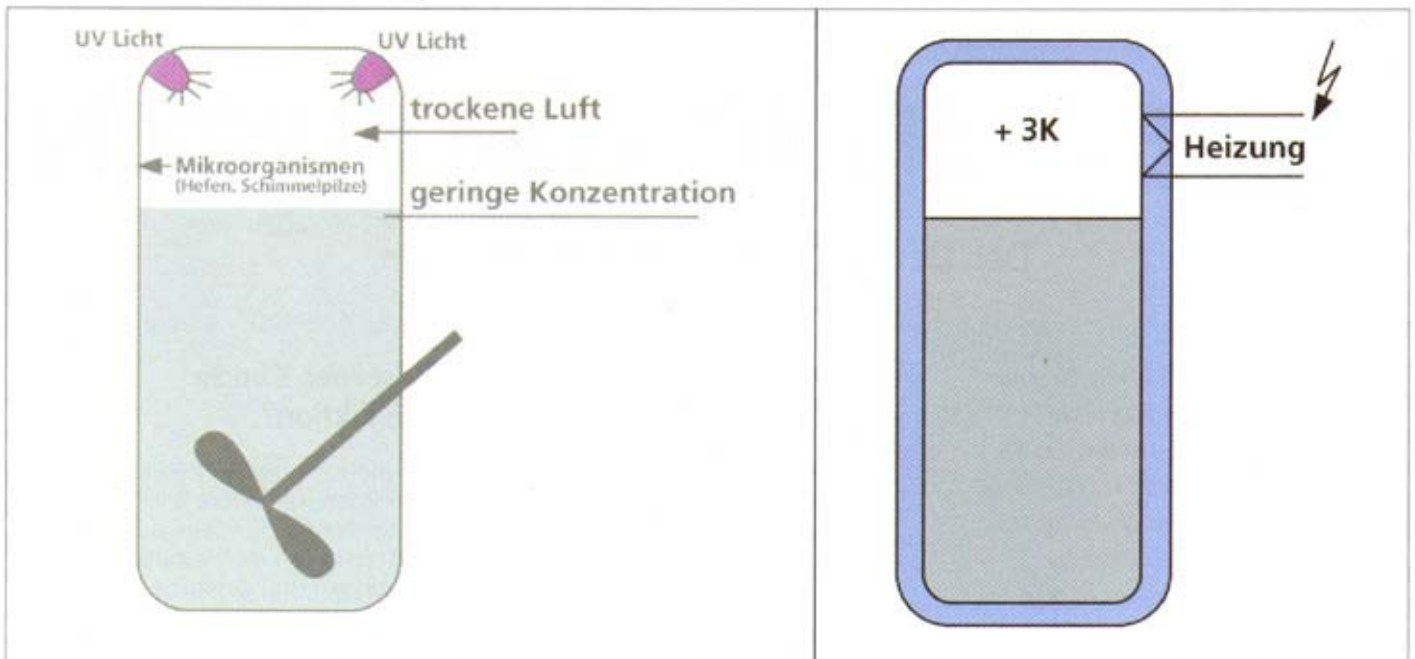
Qualitativ hochwertigen Flüssigzucker herzustellen, ist mit dem entsprechendem Zuckerlöser, heutiger Stand der Technik. Um die Herstellung mit geringen Betriebskosten und nahezu ohne Produktverluste zu ermöglichen, entwickel-

te Tuchenhagen den Conti-Stream SD 2000 für Kalt- oder Heißzuckerlösungen.

Höchstmögliche Wärmerückgewinnung kann mit einem Kaltzuckerlöser und einem nachgeschalteten Kurzzeiterhitzer erzielt werden. Durch Einsatz einer zusätzlichen Einfachsiruprückführung können Zuckerverluste im System hinter dem Zuckerlöser weiterhin minimiert werden. Das System arbeitet in allen Bereichen vollautomatisch und kontinuierlich. Konzentrationen und Durchflußleistungen sind in großen Meßbereichen, je nach Produktionsanforderungen, beliebig einstellbar.

Der für die Herstellung von alkoholfreien Getränken notwendige Einfachsirup wird in der Regel in großen Tanks gelagert. Die Zuckerlösung hat einen Zuckergehalt von mindestens 60°Brix, so daß Mikroorganismen (insbesondere Hefen und Schimmelpilze) hier nicht wachsen können.

Ein schwieriger Bereich in diesen Lagertanks ist der Kopfraum des Tanks. Hier hat die Zuckerlösung den Kontakt zu einer Gasatmosphäre, wobei es sich normalerweise um Sterilluft handelt. Kommt es zur Kondensation im Kopfraum, verdünnt dieses Kondensat den an der Wandung anhaftenden Sirup, so daß die im Einfachsirup eventuell vorhandenen Mikroorganismen gute Wachstumsbedingungen vorfinden. Die obere Schicht der Zuckerlösung wird durch das ablaufende Kondensationswasser verdünnt. Da diese Schicht praktisch nicht ausgetauscht wird, kommt es über einen gewissen Zeitraum zu einer Verringerung der Zuckerkonzentration in diesem Bereich. Dies bereitet bei einer Vollerfüllung des Tanks mögliche Probleme für die nachfolgenden Prozesse. Normalerweise werden für diese Problematik UV Lampen



Durch eine Kopfraumheizung wird eine Kondensatbildung verhindert.

zum Sterilisieren und Rührwerke zum Untermischen eingesetzt.

Das neue System verhindert die Kondensatbildung durch die Installation einer Tankkopfraumheizung. Sie stellt sicher, daß der Kopfraum immer wärmer als die Flüssigkeit im Tank ist. Eine Kondensation an der Tankinnenwand findet dadurch nicht statt.

Viele Limonadengrundstoffe sowie andere Zutaten zur Herstellung alkoholfreier und alkoholhaltiger

Getränke werden als Trockenstoffe geliefert. Für eine einwandfreie Dosierung müssen diese Trockenstoffe – meist in Wasser – gelöst werden. Die quasi-kontinuierliche Auflösung ist bei einigen Stoffen aufgrund der physikalischen Lösungseigenschaften nicht möglich oder häufig unwirtschaftlich. Tuchenhagen hat zur Auflösung dieser Stoffe das System Powder-Power entwickelt, mit sehr guten Löseeigenschaften für die verschiedensten Pulver, wie z.B. Süß-

stoffe (Aspartam, Acesulfam K, Saccharin), Säuerungsmittel (Zitronensäure), Verdickungsmittel (Pektin, Xantan), Salze, Konservierungsstoffe (Benzoate), Antioxydantien (Ascorbinsäure).

Powder Power basiert auf dem Mischen und Lösen in stehenden Tanks mit einer optimierten zentralen Eintrittsdüse und einem zentralen Ablauf. Die eingebrachte Energie wird beinahe vollständig zum Lösen verwendet. Die Misch- und Rührbewegung reduziert sich auf ein Minimum. Empfindliche Trockenstoffe werden unter der Verwendung von Schutzgasen wie Stickstoff oder CO<sub>2</sub> zugegeben.

Die Mehrheit der heute bestehenden Ausmischanlagen bieten wenig Produktionsflexibilität. Durch die zunehmende Anzahl der Produktwechsel ergeben sich längere Stillstandszeiten, höhere Produktverluste, größere Schwankungen der Produktqualität und damit höhere Betriebskosten. Zudem benötigen herkömmliche Ausmischanlagen eine Vielzahl platzraubender und teurerer Behälter. Tuchenhagen MP 2000 In-line-Dosieranlagen ermöglichen dagegen die vollautomatische Dosierung von Mehrkomponentenströmen. Mit dem MP 2000 können Fehldosierungen aufgrund von Durchflußschwankungen verhindert und eine gleichmäßig hohe Produktqualität gewährleistet werden.

Sowohl große Mengen von z.B. 2 m<sup>3</sup>/h als auch sehr kleine Mengen von nur 1 l/h können bei gleicher Genauigkeit dosiert werden. □



Sirupraum bei Pivovarna Union Ljubljana (Slovenien.)