

Technologie und Abfüllung sensibler Getränke

TRADITION | Wie jedes Jahr im Herbst, diesmal vom 7.-8.

November 2017, lud die Akademie Fresenius GmbH, Dortmund, die Fachleute aus der Getränkewirtschaft und der Zulieferindustrie nach Köln zu der inzwischen schon zur Tradition gewordenen 15. Fresenius-Fachtagung „Technologie und Abfüllung sensibler Getränke“ ein. Rund 75 Teilnehmer konnte *Prof. Bernd Lindemann*, Hochschule Geisenheim, einer der Initiatoren, zu dieser Veranstaltung begrüßen.

DEN ERSTEN TAGUNGSTEIL eröffnete *Dr. Nicole Lehnert*, Chelab® Dr. Ara-Chemisches Laboratorium für Lebensmittel-, Wasser- und Umweltanalytik, Hemmingen, mit ihrem Vortrag „Authentizität und Juice Fraud – Beispiele aus der Praxis“. Schwerpunkt ihrer Arbeit sind Authentizitätsprüfungen für die Fruchtsaft- und Getränkeproduktion, um bewusste Verfälschungen, Täuschungen oder mögliche Medienverschleppungen während des Prozesses im Produkt festzustellen. Die Motivation dazu ist unterschiedlich, ebenso die Art der Verfälschung mit minderwertigen Lebensmitteln, Beimischung nicht zugelassener Komponenten oder Verdünnung. Eine abweichende Herkunftsbezeichnung oder eine

falsche Zertifizierung können weitere Gründe für die Veränderung der Produkte sein.

Echtzeit-QS in der Lebensmittelproduktion

Prof. Jan Schneider, Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Lemgo, betonte die gute Zusammenarbeit mit der Industrie, eingebettet in den Masterplan „Innovation Campus Lemgo“ und die Weiterentwicklung zur Smart Food Technology. Ausgehend von der bisherigen QS-Strategie werden für Pharma und noch zaghaft – für Food neue Modelle entwickelt. Er demonstrierte das beispielhafte Vorgehen zur Erstellung virtueller Abbilder. Das Labor liefert glaubhafte Referenzwerte

für das virtuelle Abbild eines Produkts, in der Lernphase wird anschließend der optimale Bereich in der Produktion gefunden. Die gesammelten Daten führen zur Modellbildung (First-principle Modelle, statistische Modelle) und daraus lassen sich Modellformalismen für Produkte, Prozesse und passende Lernverfahren entwickeln. So kann man beispielsweise aus den Informationen eines Separators kausale Zusammenhänge mit der Filtration finden. In einem Beispiel zeigte er die inline-fähige Sensortechnik zur Messung gustatorischer und olfaktorischer Eigenschaften, die Ansatzpunkte der Bierherstellung für elektronische Nasen (e-noses) liefert. Ein anders Beispiel ist das cyber-physikalische Produktionssystem (CPPS) zur thermischen Entkeimung von Getränken unter Nutzung der NIR-Sensorik als Schlüsseltechnologie.

Anlagenverfügbarkeit

Diesen Tagungskomplex eröffneten *Michael Braitter*, SCB GmbH, Berlin, und *Freya Landgraf*, Fox Engineering GmbH, Berlin, mit dem Vortrag „Schaden an Getränkemaschinen – der positive Abnutzungsvorrat in der Konstruktion und die Wirklichkeit im Betriebsalltag: Schadensfälle 2016/17“. Eine langfristige Produktionsverfügbarkeit



Prof. B. Lindemann, einer der Initiatoren der Fachtagung



Dr. N. Lehnert referierte über Authentizitätsprüfungen



Prof. J. Schneider sprach über Smart Food Technologie



A. Keller thematisierte die Zuverlässigkeit von Produktionsanlagen

hängt wesentlich von der Instandhaltung und dem positiven Abnutzungsvorrat der eingesetzten Produktionsmittel ab. Bei der reaktiven Instandhaltung wird die Laufzeit der Verschleißteile voll genutzt und erst bei Ausfall eine Reparatur durchgeführt. Anders bei der präventiven, der vorausschauenden Instandhaltung, bei der periodisch oder zustandsbezogen die Verschleißteile ausgetauscht werden. Beide Formen sind mit hohen Kosten verbunden, bei der reaktiven Instandhaltung z. B. durch plötzlichen und evtl. längeren Produktionsausfall, bei der vorbeugenden Instandhaltung durch Inspektion und unvollständige Nutzung des Abnutzungsvorrates der Bauteile. Herausforderung ist die Gewährleistung der Sicherheit der Produktionsanlagen bei gleichzeitig möglichst geringen Zusatzkosten für die Produktion. Mit akademischer Akribie wurden Abnutzungsursachen untersucht und die menschliche Fremdeinwirkung als häufigster Grund einer Abnutzung in der Praxis ermittelt und diskutiert.

Als herstellernunabhängiges Unternehmen betrachtete Axel Keller, AKR Engineering GmbH, Xanten-Burgwedel, die Zuverlässigkeit von Anlagen in der Lebensmittel- und Getränkebranche und stellte folgende Kernaussagen in den Raum:

- Unternehmen leiden erheblich durch Produktionsunterbrechungen aufgrund von Anlagenstörungen oder mangelhaften Prozessen;
 - im Kernbereich „Zuverlässigkeit“ wird ungenügend investiert;
 - ohne zuverlässige Prozesse sind die Betriebe nicht in der Lage, ihre Ziele bezüglich Produktivität, Sicherheit, Umwelt, Qualität und Kosten zu erreichen.
- Die Instandhaltung sei zwar ein beliebtes



T. Hübner berichtete über automatisierte Produktionsdatenerfassung

Kostensenkungsfeld, doch ein dauerhafter möglicher Durchsatz der Anlagen mit 100 Prozent sei ein Idealzustand, die Anlageneffizienz sei weit geringer. Im Lebenszyklus einer Anlage treten an allen Stationen von der Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Instandhaltung bis zur Entsorgung mehr oder weniger Fehler und Mängel auf, was Keller am Beispiel einer Pumpe erklärte. So spielen z. B. bei der Lagerung eines Kugellagers als Ersatzteil im Magazin liegende Aufbewahrung, Luftfeuchtigkeit, Verunreinigungen sowie mögliche Korrosion eine große Rolle für die Zuverlässigkeit nach dem Einbau.

■ Keynote Personal

In diesem Abschnitt referierte Wolfgang Jansen, Radeberger Gruppe KG, Frankfurt/Main, über die künftigen Anforderungen an Ausbildung und Nachwuchsförderung in der Getränkebranche. Er analysierte die gegenwärtige Ausbildungssituation in der Branche. Nicht nur die Ausbildungsberufe haben sich verändert, auch der demografische Wandel hat einen erheblichen Einfluss. Erwartungen an die Ausbildung seien inzwischen durch eine engere Zusammenarbeit mit angrenzenden Bereichen und die Digitalisierung deutlich gewachsen. Es gäbe nicht die eine Lösung – jedes Unternehmen müsse sich ein Modell auf Basis der Ausbildungsvielfalt, angepasst an die Region erarbeiten. Er stellte das bisherige (8 Ausbildungsberufe) und das jetzige Ausbildungsangebot (13 Ausbildungsberufe) in der Gruppe vor und betrachtete die verschiedenen Formen, z. B. duales BA-Studium, akademische Weiterbildung. Er untersuchte verschiedene Bindungs- und Rekrutierungsprogramme für die jungen



Dr. H. Evers sprach über Anlageneffizienz und Pufferstrecken

Nachwuchskräfte und forderte Maßnahmen, um qualifizierte Fach- und Führungskräfte zu binden.

■ Ist die Industrie 4.0 da?

Der zweite Tag der Fachtagung startete mit dem Thema „Neue Entwicklungen in der Süßgetränkeherstellung“, Referent war Dr. Roland Feilner, der das neue Konzept der Krones AG, Neutraubling, zur Herstellung und Abfüllung von Erfrischungsgetränken in Anlehnung an Industrie 4.0 vorstellte. Der Produkttank des Mixers Contiflow, oberhalb der Füllmaschine montiert, verteilt ohne Schnittstelle das Produkt über den Ringkanal direkt an die neuentwickelten Füllventile. Die Steuerung der Füllventilfunktionen erfolgt dezentral durch die PFR-Komponente. Damit erfolgt Herstellung und Abfüllung noch schneller in der kompakten Anlage Modulfill VFS-M. Der bisher übliche Ringkessel am Füller entfällt, die Mischphase des Getränks ist kürzer, der Medienverbrauch einschließlich CO₂ ist geringer und die Verluste durch die unvermeidliche Restmenge im Puffertank durch die erhöhte Lage relativ klein. Durch die direkte Einbindung des Contiflow mit seinen Modulen Entgasen, Dosieren und Karbonisieren dauert ein Produktwechsel weniger als zehn Minuten.

Einen Erfahrungsbericht über Echtzeit-Monitoring am Beispiel von Coca-Cola European Partners GmbH, Knetzgau, mit LineView lieferten Theresa Hübner, Coca-Cola, und Frank R. Biller, Autec Prozess Automation GmbH, Alt Mölln. Verwertbare Information in Echtzeit sind wichtig, um Anlagen verlässlich und vergleichbar betreiben zu können. Nach Vorstellung der LineView-Philosophie und der Ausgangssituation des CCEP European, weltweit größ-

ter Coca-Cola-Abfüller in 13 europäischen Ländern, gingen die Referenten näher auf die deutsche Sparte ein. Ausgangssituation: 8750 Mitarbeiter; eine große Markenvielfalt; unterschiedliche technischen Standards (neue und alte Maschinen); manuelle Störzeiterfassung. 2014 wurde in Liederbach eine deutsche Pilotlinie zur automatisierten Produktionsdatenerfassung mit LineView eingerichtet. Für jede Maschine werden Fehleranalyse, gefertigte Flaschen und Verluste dargestellt. Über den Arbeitstag verteilt gibt es alle vier Stunden einen Austausch zwischen Schichtleiter und Maschinenführern. Der erstattete Erfahrungsbericht ist positiv, die Ausbringung wurde durch die Transparenz verbessert. Mit der Siemens S7 wird künftig die Systemarchitektur optimiert. Inzwischen sind weltweit ca. 350 Abfülllinien in allen Getränkemarkten mit LineView ausgerüstet.

Im letzten Tagungsabschnitt sprachen *Volker Schlingmann*, Staatlich Bad Meinberger Mineralbrunnen GmbH & Co. KG, Horn-Bad Meinberg, und *Knut Soltau*, KHS GmbH, Dortmund, über „Effizienzsteigerung durch individuelle Auditierung am Beispiel der Flaschenreinigungsmaschinen“. Um Frischwasser einzusparen und die Abwassermenge zu reduzieren, standen die beiden KHS-Flaschenreinigungsmaschi-

nen (installiert 2005 und 2015) des Mineralbrunnens im Fokus. Das Konzept für die Maschinen, Veränderungen an der Ausstattung sowie gezielte Nutzung der Spülwässer wurden überprüft und verändert. Nach Realisierung verschiedener Maßnahmen wurde ein Einsparpotenzial von 22 500 EUR pro Jahr erreicht.

Anlageneffizienz und Pufferstrecken

Dr. Hartmut Evers, vormals KHS, begleitete über mehrere Jahrzehnte die Entwicklung der Abfülllinien in den Brauereien. Die spontane Zunahme des Bierbedarfs in den 60er-Jahren des vorigen Jahrhunderts, insbesondere Flaschenware für den Handel, stellte die Brauereien und den Getränkemaschinenbau vor große Herausforderungen. Großes Augenmerk galt dabei dem Einzelflaschentransport mit entsprechenden Pufferstrecken (Sammeltischen), die das Bild eines Flaschenkellers dominierten. In Folge der konstruktiven und elektronischen Weiterentwicklung der Maschinen konnte der Transport-Pufferbereich optimiert werden. Die Pufferzeiten und -flächen schrumpften, die Funktionssicherheit der Anlagen stieg, der Bedienungsaufwand ging stark zurück. Sein Fazit: Flaschenpuffer sind notwendig,

der Flaschentransport macht bis zu 20 Prozent der Investitionskosten aus. Ein kontinuierlicher Flaschentransport schont die Flaschen und reduziert die Lärmemission.

Den letzten Vortrag hielt *Dr. Sabine Breitenkamp*, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik der Leibniz-Universität Hannover, über „Einspar- und Optimierungspotenziale industrieller Stoff- und Energieströme“. Sie berichtete über Ziel und Ergebnis eines vom Forschungsbereich Ernährungswirtschaft e.V. (FEI) geförderten Forschungsprojektes, getragen vom Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie (VdF) und mehreren Unternehmen dieser Branche. Basis des Lösungskonzeptes ist ein modular aufgebautes Bilanzmodell, das alle wichtigen Kennzahlen von den Grundoperationen bis zu den spezifischen Verbräuchen (Wasser, Energie, Abwassermengen) bezogen auf den zu verarbeitenden Rohstoff enthält. Daraus wird ein Bilanzierungstool analog den Verarbeitungsschritten erstellt und in der Praxis die erforderlichen Kennzahlen vom Rohstoffeisatz über Medienverbrauch (Elektro, Wasser, Dampf) einschließlich der erforderlichen Kontrollgrößen für die Bilanzierung, z.B. für Reinigung, Abwassermenge (CSB, TS-Gehalt), Konzentratherstellung bis zur Abfüllung und Verpackung ermittelt. *Dr. G. Arndt*