

WILEY

62. JAHRGANG  
JUNI  
2017

5-6

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

# LVT LEBENSMITTEL Industrie

**Branchenfokus • Fleisch- und  
Wurstwarenindustrie**

Qualitätssicherung bei Fleisch-  
und Wurstwaren

Automatisierung bei  
Halifax

IPCs in der Fleischverarbeitung

**Software • IT**

Interne Logistik bei Promessa

**Analytik**

Verbundgerät für die Qualitätskontrolle

Screening von Antibiotikarückständen  
in Fleisch

**Handling • Transport**

Neue Batterieladetechnik für  
Flurförderzeuge

**Betriebstechnik**

Effiziente Reinigung in der  
Spirituosenfabrik

**Titelstory: Rembe Safety + Control**

**Know-how für Umwelt,  
Mensch und Anlage**

Explosionsschutz: Grundlagen,  
Beurteilung, Schutzsysteme

Seite 14-17



**Special**

Messen • Steuern • Regeln

WILEY

WILEY

© Romolo Tavanini - Fotolia.com



Immer für  
Sie aktiv...

Special LVT 7–8/17

## Nachhaltigkeit

RS 07.06.17 | AS 05.07.17 | ET 19.07.17

LVT-WEB-Newsletter: 25.07.17



Oliver Haja



Kerstin Kunkel



Jörg Stenger



Jürgen Kreuzig



Roland Thomé



Lisa Rausch



Beate Zimmermann



■ Dr.-Ing.  
Jürgen Kreuzig

■ Abb.: Die Moderatoren und die Referenten des 16. FEI-Kooperationsforums: Prof. Dr. Siegfried Scherer, FEI-Geschäftsführer Dr. Volker Häusser, Prof. Dr. Charles Franz, Prof. Dr. Markus Fischer, Prof. Dr. Walter Vetter, Prof. Dr. Jens Brockmeyer, Prof. Dr. Rudi F. Vogel, Prof. Dr. Antje J. Baeumner, Dr. Christian Hummert, Prof. Dr. Cornelia Deeg, Prof. Dr. Dr. Erwin Märtilbauer und Prof. Dr. Thomas Alte (v.l.n.r.).

## Opson VI trägt Früchte

Liebe Leserinnen und Leser,

kennen Sie die Momente, die kein Zufall zu sein scheinen? Vielleicht fesselt Sie gerade ein bestimmtes Thema und ein ganz anderes Ereignis führt Ihnen die Themen-Brisanz vor Augen.

So ging es mir auf dem Weg nach Bonn zum 16. FEI-Kooperationsforum „Food Fraud, Food Safety und Food Profiling“ (S. 8) am Morgen des 26. April. In diesem Moment meldete das Autoradio den Erfolg von Europol und Interpol: Gefälschte Nahrungsmittel im Wert von 230 Mio. € wurden beschlagnahmt: alles in allem fast zehn Tonnen und über 26 Mio. l.

Von Dezember 2016 bis März 2017 lief die Operation Opson VI von Polizei, Lebensmittelkontrollleuten und Unternehmen. Rund 50.000 Inspektionen wurden von Ermittlern in 61 Ländern durchgeführt. In Portugal verpackten Betrüger etwa 300.000 Sardinen Dosen kurz vor Ablauf des Verfalldatums. 1.300 kg gemahlene Haselnüsse entdeckten deutsche Ermittler: Dieser Masse waren 8% Erdnüsse beigemischt worden. Ein mitunter lebensbedrohliches Gesundheitsrisiko für Allergiker wurde so wirkungsvoll ausgeschaltet.

Dr. Christian Hummert (SGS Germany) erläuterte in seinem Einführungsvortrag anlässlich des 16. FEI-Kooperationsforums: „Auf der 9. Food Safety Conference vor ein paar Wochen in Berlin war Safety nicht mehr das herausragende Thema, in den Vordergrund tritt tatsächlich Fraud“. Dazu mache sich der kritische Verbraucher zunehmend frei von Fakten.

Die Kunden für lebensmittelanalytische Dienstleistungen seien heute überwiegend Kaufleute und immer weniger Lebensmittelchemiker. Gewünscht seien Vorlagen für einfache Ja/Nein-Entscheidungen. Der Referent verwies auf ein Dilemma der Lebensmittelkontrolle: Was man

nicht suche, könne man ganz schlicht nicht finden. So hätte man früher für eine Fleischkennzeichnung wie „100% Beefburger“ lediglich auf Spuren von Schwein, Pferd oder Pute untersucht. Targets wie Antilope, Hund oder Büffel habe man nicht untersucht.

Perspektiven aus diesem Dilemma biete das Next Generation Sequencing. Es identifiziere alle Spezies einer Probe über den Vergleich gefundener DNA mit kontinuierlich wachsenden Datenbanken, die derzeit rund 15.000 Spezies enthalten, darunter 4.000 Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien.

Eine Buchbesprechung zum Thema „Food Fraud“ lesen Sie auf S. 48. Auch früher aufwändige Methoden, wie z.B. NMR-Untersuchungen werden immer smarter (CEM, S. 28). Über den Nachweis von Antibiotika in Fleischproben berichtet der Artikel von Shimadzu (S. 31). Experten von Rembe Safety + Control verraten Ihnen ab S. 14 alles, was Sie zum Thema Explosionsschutz wissen müssen.

Viel Spaß beim Lesen und Entdecken! Der nächste LVT-Newsletter ist gerade für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter [www.lvt-web.de/user/register](http://www.lvt-web.de/user/register). Das LVT-Team wünscht Ihnen schöne Sommermonate.

Beste Grüße  
Dr. Jürgen Kreuzig  
Chefredakteur

■ Auf [www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)

ETH-Forscher bestücken Molkeprotein-Nanofasern mit Eisen-Nanopartikeln.



## Wie viel versteht Ihre Software von Nahrungsmitteln?

Unsere eine ganze Menge.

Branchenspezifische Prozesse, Integration von Maschinen und Anlagen, Monitoring und Reporting, Rückverfolgbarkeit, Qualitätsmanagement und vieles mehr. Das CSB-System ist die Unternehmenssoftware für die Nahrungsmittelbranche. Es deckt als Komplettlösung ERP, FACTORY ERP® und MES ab. Und dazu sind Best-Practice-Standards schon enthalten.

Sie möchten ganz genau wissen, warum Branchenführer auf CSB setzen?

## ■ Europaweite Mietlösungen



Thermobil mobile Kühllager ist die deutsche Niederlassung der Dawsongroup, Europas führendem Vermieter von transportablen Temperaturlagern, Auftauanlagen und Schnellgefrieranlagen. Mehr als 2.700 ständig vermietete Anlagen in nahezu allen Industriebereichen garantieren den Kunden ein umfassendes Erfahrungspotential im Bereich Temperatursteuerung, Temperaturprozesstechnik und Umweltsimulation. Die transportablen Superboxen sind in nahezu allen Industriebereichen, in denen eine genaue Temperatursteuerung notwendig ist, zu finden. Die Superbox gibt es in sechs verschiedene Größen mit einer Ladekapazität von 12 – 44 Europaletten. Dabei ist die Lagertemperatur frei wählbar zwischen -25 °C und +25 °C. Der Aufbau und die technische Ausstattung der Superboxen entsprechen allen europäischen Vorschriften für Sicherheit und Hygiene (HACCP) und der FDA GMP-Guideline. Somit werden auch die strengen Richtlinien der Lebensmittelindustrie für Temperaturlager ebenfalls erfüllt. Selbstverständlich sind die Boxen von Thermobil auch in redundanter Ausführung mit zwei unabhängigen Hochleistungskälteaggregaten lieferbar. Neben der Möglichkeit die Superboxen, IFS-Hallen, Superfroster und Temperboxen auf eine befestigte Fläche zu stellen, ist eine Andockung an Gebäude, Laderampen oder Raumcontainer ebenfalls leicht realisierbar. Dabei garantieren die Kühlraumtüren ohne Stangenverriegelung unterhalb des Bodens einen ebenen Übergang zum Gebäude oder zur Laderampe. Durch Zubehör wie Seitentüren, Untergestelle etc. sind alle Produkte optimal an kundenspezifische Anforderungen anzupassen. Mit dem Hintergrund der europaweiten Erfahrung und lösungsorientierten Beratung vor Ort kann die passende Anlage für die kundenspezifischen Anforderungen konfiguriert werden.

### Thermobil mobile Kühllager GmbH

Tel.: +49 2133/5064-0

info@thermobil.de

www.thermobil.de



# Inhalt

## ■ Editorial

- 3 Opson VI trägt Früchte  
J. Kreuzig

## ■ Titelfory

- 14 Know-how für Umwelt, Mensch und Anlage  
Explosionsschutz: Grundlagen, Beurteilung, Schutzsysteme  
S. Fuchs

## ■ Branchenfokus • Fleisch- und Wurstwarenindustrie

- 18 Burger, Burger und nochmals Burger  
Steigendes Produktionsvolumen zwingt zur Automatisierung  
V. Haux
- 20 Qualitätssicherung bei Fleisch- und Wurstwaren  
Der Aufwand der Fleischindustrie für die Lebensmittelsicherheit  
M. Benner
- 22 Wasser, Hochdruck, Laugen, Säuren  
Edelstahl Industrie-PCs begleiten alle Prozesse der Fleischverarbeitung  
A. Gefßner

## ■ Software • IT

- 24 Flexibler und schneller beim Kunden  
Promessa automatisierte seine interne Logistik  
T. Schaffrath
- 26 Darf's ein bisschen mehr sein?  
Flexibilität und Planbarkeit für die Fleischwarenverarbeitung  
K. Jacobs

## ■ Analytik

- 28 Schnelle und universelle Messung des Fettgehaltes  
Praxisvorteile dank neuester NMR-Technologie  
U. Sengutta
- 31 Sicheres Screening von Sulfonamiden und Chinolonen in Fleisch  
Spezialisierte HPLC-Screening-Kits mit vorgefertigten Methoden  
I. Möller

## ■ Special • Messen • Steuern • Regeln

- 34 Finde die „Stecknadel im Heuhaufen“!  
Rückverfolgung auf Artelebene durch Identtechnik  
S. Puckl

## ■ Handling • Transport

- 38 Staplerflotte spart 30% Energiekosten  
Batterieladetechnik verbessert die Energieeffizienz bei Ottakringer  
B. Ringwald

## ■ Betriebstechnik

- 40 Auch ein „Kleiner Feigling“ will sauber bleiben  
Effiziente Reinigungstechnik für Waldemar Behn in Eckernförde  
R. Mann

## ■ Produktforum • Verfahrenstechnik

42

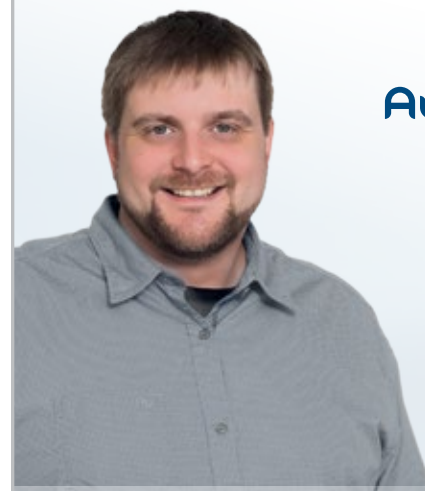
Branchennews	6-13
Produkte	4, 37, 42, 43, 44, 45, 46
Eventkalender/Veranstaltungen	47
Literatur und Medien	48
Bezugsquellen	49, 50
Firmenindex	49
Impressum	48

Bildquelle für die Titelseite: Mit freundlicher Unterstützung und Genehmigung von Rembe GmbH Safety & Control



Willkommen im Wissenszeitalter. Wiley pflegt seine 200-jährige Tradition durch Partnerschaften mit Universitäten, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Gesellschaften und Einzelpersonen, um digitale Inhalte, Lernmittel, Prüfungs- und Zertifizierungsmittel zu entwickeln. Auch in Zukunft wird Wiley weiterhin Anteil an den Herausforderungen der Zukunft haben und Antworten geben, die Sie bei Ihrer Aufgabe weiterbringen. LVT LEBENSMITTEL Industrie ist die professionelle Zeitschrift für Fach- und Führungskräfte in der Lebensmittel-, Getränke- sowie deren Verpackungs- und Maschinenzulieferindustrie und berichtet umfassend über alle Aspekte der gesamten Wertschöpfungskette dieser Branchen.

**WILEY**



Alexander Stricker  
Technischer Kundensupport

» Kompakte  
Frequenzumrichter  
für einfache  
Bewegungsabläufe.«



zum Beispiel:  
Frequenzumrichter Siemens  
SINAMICS V20 - 6SL3210-5BE25-5CV0  
Artikel-Nr. 103246

**470,00 EUR** UVP:  
zzgl. MwSt. 646,87 EUR

zum Beispiel:  
Frequenzumrichter Siemens  
SINAMICS V20 - 6SL3210-5BB15-5BV1  
Artikel-Nr. 103231

**129,00 EUR** UVP:  
zzgl. MwSt. 176,33 EUR

## Frequenzumrichter SINAMICS V20 von Siemens

IN 24 H  
GELIEFERT  
Gratis Versand ab 50 €

- ✓ Einfache Installation und Handhabung
- ✓ Für Basisanwendungen von 0,12 bis 15 kW
- ✓ Geringer Energieverbrauch dank ECO-Modus
- ✓ Optional: Smart Access Webservermodul

[www.automation24.de/sinamics-v20](http://www.automation24.de/sinamics-v20)

Gerne beraten wir Sie persönlich!

LIVECHAT

00800 24 2011 24 @info@automation24.de



## INNOWATECH Hygienekonzepte

Zur Desinfektion und Keimreduktion  
bei der Lebensmittelverarbeitung



INNOWATECH GmbH, 72186 Empfingen  
info@innowatech.de, www.innowatech.de

### Personalia

#### ■ Thomas Sörensen führt die deutschen Produktionswerke von Grundfos

Bereits seit Oktober 2016 leitet Thomas Sörensen (42) als Geschäftsführer die Grundfos Pumpenfabrik GmbH in Wahlstedt. Zum Jahreswechsel kam die Verantwortung für die Produktionsanlagen der Grundfos Water Treatment GmbH in Söllingen hinzu. Damit ist er verantwortlich für die Produktion von allen Grundfos-Pumpen und -systemen in Deutschland.



Für diese Aufgaben ist der Däne Thomas Sörensen bestens gerüstet: Nach vier Jahren als Maschinen-schlosser absolvierte er die Universität (Abschluss: Mechanical Engineering) und rundete seine Ausbildung mit einem MBA International Business ab. Dass er operatives mit strategischem Management zu verbinden weiß, zeigt auch sein beruflicher Werdegang: Bei einem Zulieferer für die Automobil-industrie machte er in Dänemark und England erste Erfahrungen mit dem Qualitäts- und Termindruck der OEM-Industrie. Zurück in Dänemark, sammelte er bei Danfoss als Supply Chain Manager wertvolle Erfahrungen in Sachen Logistik. Mehrere Stationen bei Grundfos machten ihn fit für seine neuen Aufgaben in Deutschland: Zunächst war Sörensen in der Produktion kleiner Zirkulationspumpen in Bjerringbro tätig, wo er Kontakte zu interna-tional aktiven OEM-Kesselherstellern aufbauen konnte. In Südamerika folg-te die erste Position als Produktionsleiter für die Fabrik in Sao Paulo, zuletzt mit der Verantwortung als Länderchef in Brasilien. Nach seiner Rückkehr nach Dänemark war er mit strategischen Aufgaben in der Organisation der globalen Produktion betraut.

Die rund 620 Mitarbeiter der Produktionsgesellschaft in Wahlstedt stellen Umwälzpumpen für die Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik her. Die etwa 200 Mitarbeiter der Water Treatment GmbH konzipieren Systemlösungen für die Trinkwasser-, Abwasser- und Brauchwasseraufbereitung.  
[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

#### ■ Veränderungen in der Führung der Oetker-Gruppe

Der Beirat der Dr. August Oetker KG hat im Zuge der langfristigen Nachfolgeplanung über personelle Ver-änderungen in der Leitung der Oetker-Gruppe ent-schieden. Damit einhergehend kommt es auch in der Geschäftsführung der Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG zu einem Führungswechsel.

Mit Wirkung vom 1. November 2017 wird Richard Oetker (66), Vorsitzender der Geschäftsführung der Dr.



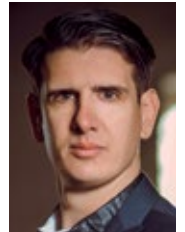
August Oetker Nahrungsmittel KG, in den Ruhestand treten, dem Unter-nehmen aber weiterhin als Gesellschafter sowie in verschiedenen Beirä-ten von Gruppenunternehmen verbunden bleiben. Dr. h. c. August Oetker (73), Vorsitzender des Beirates der Dr. August Oetker KG, dankte im Namen der Gesellschafter, des Beirates und aller Mitarbeiter Richard Oetker sehr herzlich für seine langjährige, außerordentlich erfolgreiche Tätigkeit für die Oetker-Gruppe.

Ebenfalls mit Wirkung vom 1. November 2017 übernimmt Dr. Albert Christmann (54), persönlich haftender Gesellschafter der Dr. August Oet-ker KG und Mitglied der Gruppenleitung, die Funktion des Vorsitzenden der Geschäftsführung der Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG von Richard Oetker. Dr. Christmann wird in der Gruppenleitung wie bereits seit Januar 2017 auch künftig die Bereiche Nahrungsmittel, Sekt / Wein / Spirituosen und Oetker Digital vertreten.

Dr. Heino Schmidt (58, Bild), bislang Mitglied der Geschäftsführung der Hamburg Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft KG (Hamburg Süd) und dort verantwortlich für die Bereiche Rechnungswesen, Controlling und Personal, tritt am 1. September 2017 in die Gruppenleitung ein und übernimmt von Dr. Christmann ab 1. November 2017 die Verantwortung für das Finanzressort sowie die Bereiche weitere Interessen und Bank.  
[www.oetker.de](http://www.oetker.de)

#### ■ Neuer Geschäftsführer Marketing & Vertrieb bei Proviant

Philipp Raddatz wird neuer Geschäftsführer Marketing & Vertrieb von Proviant. Der 34-jährige Hamburger wechselt zum 1. September 2017 von der Geschäftsfüh-rung des Berliner Bitterlimonaden-Herstellers Thomas Henry und nach einem sechsmonatigen Sabbatical zu dem Berliner Smoothie-, Limonaden- und Saftschorlen-hersteller.



Proviant-Gesellschafter Paul Löhndorf äußert sich sehr zufrieden: „Ich freue mich, dass wir mit Philipp Raddatz einen solchen Top-Mann für unsere Marke gewinnen konnten.“

Raddatz kommentierte seinen Wechsel mit den Worten: „Ich freue mich auf die neue Herausforderung und die Möglichkeit, meine Erfahrungen der vergangenen Jahre in ein derart zukunftsweisendes und innovatives Projekt wie Proviant einbringen zu können.“

Seit 2009 werden in der Berliner Fruchtmanufaktur von „Proviant“ leckere Smoothies aus frischem Bio-Obst gemixt. Aus dem naturtrüben Bio-Saft kann man aber auch prima Limo und Schorle machen. Seit 2012 bestehen diese nur aus frisch gepresstem Saft, einem Hauch Rohrzucker und Wasser. So wie selbst gemacht, ganz nach Omas Rezept. Nach zwei Jahren Tüftelei ist es den Jungs von Proviant gelungen, auch die ursprüngli-chen Zutaten einer Cola auf natürlicher Grundlage zu gewinnen. So besteht die Naturcola nur aus Fruchtsaft, Rohrzucker, Quellwasser, Fruchtölen aus der Schale sowie ein paar besonderen Gewürzextrakten. Weggelassen wur-den jegliche Aromen, Zusatzstoffe oder sonstigen unnatürlichen Zutaten. Die Bio-Smoothies und Limonaden aus Berlin werden deutschlandweit von Drinks & More, einem Krombacher-Tochterunternehmen vertrieben.

[www.proviant-limo.de](http://www.proviant-limo.de)

#### ■ Neue Geschäftsführung bei Van Hees

Zum 31. März 2017 schied der Vorsitzende der Geschäftsführung von Van Hees (Walluf), Jürgen Georg Hüniken, aus der operativen Geschäftsfüh-rung des Unternehmens aus, um für zwei weitere Jahre Sonderaufgaben zu übernehmen. An sei-



ne Stelle treten die beiden Geschäftsführer Robert Becht (Bild rechts) und Frédéric Guet (Bild links) mit geteilten Verantwortlichkeiten: Robert Becht übernimmt Einkauf, Produktentwicklung, Qualitätssicherung, Marketing und Vertrieb. Frédéric Guet leitet die Bereiche Finanzen, Controlling, Human Resources, Produktion und IT.

Robert Becht ist gelernter Fleischermeister und staatlich geprüfter Fleischtechniker. Der gebürtige Wiesbadener war für verschiedene Betriebe in der Fleischbranche tätig und sammelte internationale Erfahrung durch die Tätigkeit als Produktentwickler für Woolworths Ltd. in Australien. Im November 1997 kam Becht zu Van Hees, wo er in unterschiedlichen Positionen tätig war: So gründete er die Bereiche internationales Produktmanagement und CRM-Management, die er beide mehrere Jahre leitete. Seit Januar 2013 ist er Mitglied der Geschäftsleitung. Der Franzose Frédéric Guet war u.a. als Manager für Finanzen, Einkauf, Logistik, Prozessoptimierung und Strategie-Investition in großen internationalen Unternehmen wie Dow Chemical, Arcelor Mittal und Kimberley Clark tätig. Im Januar 2013 wurde er Geschäftsführer bei Van Hees für Frankreich und Russland.

Van Hees setzt seit 70 Jahren Maßstäbe in der Entwicklung und Produktion von hochwertigen Gütezusätzen, Gewürzen und Gewürzmischungen, Convenience-Produkten und Aromen für die Fleischbranche und beschäftigt heute über 400 Mitarbeiter.

[www.van-hees.com](http://www.van-hees.com)

### Verband Deutscher Mineralbrunnen wählt den Vorstand

Anlässlich des Deutschen Brunnentages traf am 24. April 2017 die deutsche Mineralbrunnen-Branche zur Mitgliederversammlung des Verbandes Deutscher Mineralbrunnen e.V. (VDM) in Hamburg zusammen. Im Rahmen der Versammlung wählten die Mitglieder den VDM-Vorstand. Der Vorstand berief Dr. Arno Dopychai (Bild) zum neuen Vorstandsvorsitzenden und Thomas Fritz, Ensinger Mineral-Heilquellen, zu dessen Stellvertreter. Zudem wurde Dr. Judith Schilling, Brohler Mineral- und Heilbrunnen, zur Schatzmeisterin gewählt sowie Henning Rodekohl, Vilsa Brunnen, als neues Mitglied in den VDM-Vorstand gewählt. Das von der VDM-Mitgliederversammlung gewählte Führungsgremium des Verbandes setzt sich wie folgt zusammen:



- Dr. Arno Dopychai, Bonn (Vorsitzender),
- Thomas Fritz, Ensinger Mineral-Heilquellen (stellvertretender Vorsitzender),
- Dirk Hinkel, Hassia Mineralquellen,
- Stefan Hoechter, Adelholzener Alpenquellen,
- Barbara Körner, Apollinaris Brands,
- Henning Rodekohl, Vilsa Brunnen,
- Dr. Judith Schilling, Brohler Mineral- und Heilbrunnen (Schatzmeisterin),
- Lilo Sillner, Labertaler Heil- und Mineralquellen,
- Dr. Karl Tack, Rhodius Mineralquellen.

Im Anschluss wurde Rechtsanwalt Wolfgang Stubbe für seine hervorragenden Dienste im Interesse des Verbandes und der deutschen Mineralbrunnen von der Mitgliederversammlung zum Ehrenmitglied ernannt. Stubbe war sechs Jahre lang Vorstandsvorsitzender des VDM und vorher als Geschäftsführer 16 Jahre für den Bonner Verband tätig gewesen.

Die zum Großteil mittelständisch geprägten deutschen Mineralbrunnen füllen über 500 verschiedene Mineral- und 35 Heilwässer sowie zahlreiche Mineralbrunnen-Erfrischungsgetränke ab. Sie beschäftigen rund 12.500 Arbeitnehmer.

[www.vdm-bonn.de](http://www.vdm-bonn.de)

[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)

### Molkeprotein-Nanofasern mit Eisen-Nanopartikeln

Das Bild (TEM-Bild: ETH Zürich / Yi Shen) zeigt essbare Molkeprotein-Nanofasern. Sie binden auf ihrer Oberfläche Eisen-Nanopartikel als schwarze Punkte. Dieses Präparat könnte Eisenmangel auf effiziente und günstige Weise bekämpfen: Weltweit leiden rund 1,2 Milliarden Men-

schen an Eisenmangel. Betroffen sind in erster Linie Frauen. Jede fünfte europäische Frau um die 20 hat Eisenmangel. Die Folgen: verminderte Leistungsfähigkeit, Müdigkeit, Blutarmut oder Kopfschmerzen.

Doch die Eisenergänzung über die Nahrung oder mit Medikamenten ist schwierig, da für deren Erfolg das Eisen in einer für den Körper verfügbaren Form vorliegen muss. Das Spurenelement kann die Farbe, den Geschmack und den Geruch der damit angereicherten Lebensmittel verändern, sodass diese nicht mehr munden.

Die beiden ETH-Professoren Raffaele Mezzenga und Michael B. Zimmermann vom Departement Gesundheitswissenschaften haben eine neue Form der Eisenergänzung von Nahrungsmitteln entwickelt: ein Hybridmaterial aus essbaren Molkeprotein-Nanofasern und Eisen-Nanopartikeln. Die entsprechende Studie, die von Mezzengas Doktorandin Yi Shen in Kollaboration mit Zimmermanns Doktorandin Lidija Posavec durchgeführt wurde, ist in der Fachzeitschrift „Nature Nanotechnology“ erschienen.

Die Protein-Nanofasern (Amyloidfibrillen) bestehen aus denaturierten Molkeproteinen, die bei 90 °C in einer starken Säure hydrolysiert werden, bis sie sich vollständig ausstrecken. Mehrere solcher Proteinfäden lagern sich selbstorganisierend zu dickeren Protein-Nanofasern zusammen.

Solche Nanofasern kombinierten die Forschenden mit Eisen-Nanopartikeln, die der Körper gut verwerten kann. Um diese Nanopartikel herzustellen, mischten die Forscherinnen ein Eisensalz (FeCl<sub>3</sub>) direkt mit den Nanofasern in derselben sauren Lösung. Dabei entstanden 20 nm große Eisen-Nanopartikel, die sich sofort an die Oberfläche der Nanofasern anlagerten und von ihnen stabilisiert wurden. Normalerweise sind Eisen-Nanopartikel nicht stabil: Sie bilden Aggregate und eignen sich damit nicht als Nahrungsmittelzusatz (Quelle: Peter Ruegg, ETH Zürich).

[www.ethz.ch/news](http://www.ethz.ch/news)

[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)

### Was leistet ein Unternehmen für die Gemeinschaft?

Die Gemeinwohlökonomie und ihr Gründer haben am 28. März den „Zeit Wissen-Preis Mut zur Nachhaltigkeit 2017“ in der Kategorie Wissen erhalten. Die Auszeichnung geht an Initiativen, Unternehmen und Menschen, die einen



besonderen Beitrag im Bereich der nachhaltigen Entwicklung leisten. Die Gemeinwohlökonomie ist ein marktwirtschaftlich orientiertes, von Christian Felber entwickeltes Wirtschaftsmodell, in dem Unternehmen nicht in erster Linie danach bilanziert werden, wie hoch ihr monetärer Gewinn ist, sondern welchen Beitrag sie für die Gesellschaft und das Gemeinwohl leisten.

In einem Pilotprojekt hat Prof. Dr. Petra Teitscheid von der FH Münster den Ansatz der Gemeinwohlökonomie aufgegriffen: Studierende aus dem Master Nachhaltige Dienstleistungs- und Ernährungswirtschaft erstellten mit sieben Unternehmen aus der Region eine Gemeinwohlbilanz, mit der die ethische Seite ihres Handelns bewertet wird. Unterstützt wurden die Studierenden von Gerd Laueremann, einem Gemeinwohlberater aus Hamburg.

In einem mehrstufigen Prozess verfassten zunächst die Studierenden mit den Unternehmen Berichte. Anschließend evaluierten sich die Unternehmen in einer Peer-Evaluation gegenseitig. Eine externe Auditorin prüfte und zertifizierte die Ergebnisse abschließend. „Die Berichte sind von der Auditorin als sehr professionell eingestuft worden“, sagt Prof. Dr. Petra Teitscheid.

Bei einem Treffen, bei dem auch die Initiative „Gemeinwohlökonomie Münsterland“ gegründet wurde, erhielten die sieben Unternehmen ihre

Zertifikate mit dem Ergebnis der Bilanzierung. „Der Blick von außen hilft, sich weiterzuentwickeln“, sagt Dr. Denis Krämer (Bild mit Masterstudentin Vanessa Müller), Leiter des Bereichs Forschung und Entwicklung der Ray Facility Management Group. Die Gemeinwohlbilanzen werden unter [www.ecogood.org](http://www.ecogood.org) veröffentlicht. [www.fh-muenster.de](http://www.fh-muenster.de)

**NRW-Wissenschaftsministerin Svenja Schulze bei der CSB-System AG**



Svenja Schulze liebt Innovationen, daran besteht kein Zweifel. Am 3. April informierte sich die nordrhein-westfälische Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Innovation bei CSB über neueste Entwicklungen in der industriellen Bildverarbeitung und die „intelligente Kommissioniermethode

von morgen“. Dass sie sich bei dem Pick-by-Hologram genannten Verfahren eine Datenbrille aufsetzen musste, machte ihr nichts aus. Im Gegenteil: „Die Brille stört ja überhaupt nicht. Absolut praxistauglich!“, sagte sie zum CSB-Firmengründer und Vorstandsvorsitzenden Dr. Peter Schimitzek.

Die Kopplung von Wissenschaft und Praxis stand an diesem Abend in der Entwicklungszentrale des Softwareunternehmens CSB-System im Fokus. Es ging um innovative Hochschulkonzepte und die Zukunft des Lernens. Hochschulvertreter, lokale SPD-Politiker, CSB-Mitarbeiter und die Ministerin diskutierten über die Bedeutung der akademischen Ausbildung für Unternehmen und Gesellschaft. Schulze ist überzeugt: „Die Flexibilisierung der wissenschaftlichen Ausbildung ist extrem wichtig. Weiterbildende Studiengänge werden im Zeitalter der Digitalisierung immer wichtiger. Das Lernen hört doch heutzutage nicht mit 25 oder 30 auf. Wir müssen lebenslang lernen, um einen fruchtbaren Boden für Innovationen zu schaffen.“ Allerdings, und darauf weist sie mit Nachdruck hin, seien deutsche Hochschulen flächendeckend nicht so organisiert, dass Studienwillige neben der Arbeit studieren könnten. Dr. Peter Schimitzek sieht das genauso. Seit zwei Jahren ist die CSB-System AG deshalb offizieller Hochschulstandort der Rheinischen Fachhochschule Köln. In Geilenkirchen bietet man die Studiengänge „Wirtschaftsinformatik“ und „Betriebswirtschaftslehre (Business Administration)“ an. Die Studiengänge werden mit dem akademischen Grad „Bachelor of Science“ bzw. „Bachelor of Arts“ abgeschlossen. Das Angebot richtet sich an Abiturienten, Fachabiturienten, Auszubildende oder bereits Berufstätige. Das Bild zeigt Svenja Schulze als Dritte von links beim Testen einer neuartigen Datenbrille und den CSB-Vorstandsvorsitzenden Dr. Peter Schimitzek als Zweiten von rechts.

[www.csb-system.com](http://www.csb-system.com)

[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)

**Forschungsbedarf für sichere und authentische Lebensmittel**

Über 100 Teilnehmer aus Wirtschaft und Wissenschaft kamen am 26. April zum 16. FEI-Kooperationsforum in den Universitätsclub Bonn, um bei der Ideen- und Kontaktbörse mit dem diesjährigen Schwerpunkt „Food Fraud, Food Safety und Food Profiling - Neue Verfahren für sichere und authentische Lebensmittel“ mitdiskutieren zu können.

Nie waren unsere Lebensmittel so sicher wie heute – und nie zuvor gab es umfassendere Möglichkeiten als heute, die Sicherheit und Authentizität von Lebensmitteln kontinuierlich zu prüfen. Doch der globale Handel mit Rohstoffen, einige wenige „schwarze Schafe“ und nicht zuletzt der hohe Kostendruck machen es Lebensmittelherstellern nicht leichter, die Sicherheit und Authentizität ihrer Produkte kontinuierlich sicherzustellen. Das gilt insbesondere für mittelständische Unternehmen, die verstärkt auf branchenübergreifendes Know-how angewiesen sind.



Vor diesem Hintergrund stellte der FEI das Themenfeld „Food Fraud, Food Safety und Food Profiling“ in den Mittelpunkt seines 16. Kooperationsforums: Nach einem Einführungsvortrag eines Handelschemikers stellten neun hochrangige Wissenschaftler die aktuellen Ergebnisse aus ihren Arbeiten vor. Im Austausch mit den Teilnehmern wurde der Bedarf an branchenübergreifender Forschung diskutiert. Prof. Dr. Markus Fischer von der Universität Hamburg und Prof. Dr. Siegfried Scherer von der Technischen Universität München moderierten gemeinsam die Veranstaltung und warben in ihrem Resümee für neue Projekte der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF), da das Themenfeld ein idealer Kandidat für branchenübergreifende und vorwettbewerbliche Forschung sei.

[www.fei-bonn.de](http://www.fei-bonn.de)

**Hochleistungsklebstoffe aus biogenen Reststoffen**

Klebstoffe spielen in der Produktion, z.B. für Verpackungsetiketten eine große Rolle. Um Klebstoffe nachhaltig herzustellen, verfolgen die Partner aus dem Projekt „PHB-Klebstoffe“ einen neuen Ansatz. Durch mikrobiologische Prozesse sollen Schmelz- und Flüssigklebstoffe auf Basis von biogenen Reststoffen hergestellt werden. Die neuen Produkte sind biobasiert, sollen sich in verschiedenen Anwendungen beweisen, sowie bioabbaubar sein. Das Projekt wird für drei Jahre durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Das Kick-off-Treffen zum Projektstart fand am 25. April 2017 in Martinsried statt.

Projektkoordinatorin Birgit Lewandowski von der Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG erklärt das Reststoffkonzept: „Im Gegensatz zu herkömmlichen erdölbasierten Klebstoffen nutzen wir biogene Reststoffe und verwenden mikrobiologische Prozesse, um unser Ausgangsmaterial Polyhydroxybuttersäure (PHB) herzustellen. Als Nährmedium für Bakterien dienen Reststoffe, denn uns ist wichtig, dass keine potentiellen Nahrungsmittel verwendet werden.“ Da reines PHB nur über eine geringe Klebekraft verfügt, werden anschließend weitere, vorzugsweise biobasierte Polymere beigemischt, bzw. das PHB wird chemisch modifiziert. Insgesamt möchte das Projektteam Klebstoffe entwickeln, die nicht nur biobasiert sind, sondern auch in der Umwelt schnell und schadstofffrei abgebaut werden können.

Auf die neuen PHB-Klebstoffe wartet eine Vielzahl von Anwendungen. In Form von Schmelz- oder Flüssigklebstoffen sollen verschiedene Substrate wie z.B. Holz, Metall, Glas und Papier/Pappe verklebt werden können. Durch Modifikationen der Klebstoffe können spezifische Materialanforderungen und Kundenwünsche berücksichtigt werden. Das Projektteam möchte Haftschmelzklebstoffe für Etiketten formulieren, die beim Klebeprozess beschichtet werden (z.B. Flaschenetikettierung von PET-Flaschen). Das Projekt „PHB-Klebstoffe“ wurde im Kooperationsnetzwerk „Bioplastik“ angestoßen, das die Industrielle Biotechnologie Bayern Netzwerk GmbH vor gut drei Jahren initiiert hat. Projektpartner sind Fritzmeier Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Jowat SE, Unavera Chemlab GmbH sowie das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik Umsicht. Das Projekt wird für drei Jahre im Rahmen der Fördermaßnahme „KMU-innovativ“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. [www.ibbnetzwerk-gmbh.com](http://www.ibbnetzwerk-gmbh.com)



## Shimadzu eröffnet sein European Innovation Center in Duisburg

Shimadzu, eines der führenden Unternehmen in der instrumentellen Analytik, hat am 3. März 2017 in Duisburg sein European Innovation Center eröffnet und fokussiert sich darin auf klinische Anwendungen, Imaging, Lebensmittel und Verbundstoffe.

Das European Innovation Center ist dezentral angelegt, um Märkten und Wissenschaft räumlich nahe zu sein. Damit entsteht ein direkter Zugang zu Anwendern, Projekten und Testmöglichkeiten. Mit ihrer Forschungskompetenz tragen Wissenschaftler europäischer Universitäten akademische Expertise zum Shimadzu European Innovation Center bei. In verschiedenen Projekten hat sich die Kooperation bereits seit vielen Jahren bewährt. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte umfassen klinische Anwendungen, Imaging, Lebensmittel und Verbundstoffe mit einem Fokus auf neuen Methoden, Werkzeugen, Techniken, Diagnostik und Lösungen. „Wir bei Shimadzu fühlen uns der Gesellschaft verpflichtet, uns auch zukünftig für technologische Weiterentwicklungen und den Wissenszuwachs einzusetzen, um stetig noch bessere Technologien, Produkte und Services anzubieten und so für Excellence in Science anerkannt zu werden“, sagte Dr. Teruhisa Ueda, Präsident und CEO der Shimadzu Corporation. Weitere Shimadzu Innovation Centers gibt es bislang in Maryland/USA, Singapur und Peking/China, wo sie die Forschung und Entwicklung neuer Produkte unterstützen.

[www.shimadzu.de](http://www.shimadzu.de)

## Umsatz und Gewinn

### Gute Ergebnisse bei Lichtenauer Mineralquellen

Die Lichtenauer Mineralquellen GmbH hat 2016 ihren Umsatz nicht komplett halten können, aber ihre Position als führendes ostdeutsches Brunnenunternehmen im Bereich alkoholfreier Getränke behauptet. Geringe Einbußen musste Lichtenauer beim Absatz der Marken Lichtenauer, Margon und Vita Cola hinnehmen. Er verringerte sich um 1,8% auf 165 Mio. Liter, was das Tochterunternehmen der Hassia-Gruppe insbesondere auf den Basiseffekt des überdurchschnittlich guten Vorjahres zurückführt. Der Umsatz gab gleichzeitig gegenüber dem Vorjahr unterproportional nur um 1,4% auf 50,9 Mio. € leicht nach.

In seiner Bilanz verwies Lichtenauer Geschäftsführer Paul K. Korn (Bild) vor allem auf den Erfolg des neuen Lichtenauer 1,0 l Glas-Mehrweggebindes und auf einen erneuten Absatzzuwachs bei den stillen Getränken mit Aroma. Die Absatzzahlen, so Korn, zeigten auch 2016 die tiefe Verwur-



zelung des Unternehmens bei den Verbrauchern in Ostdeutschland: „Lichtenauer ist mit vielen Produkten in den jeweiligen Segmenten Marktführer in der Region. So sind wir in Sachsen unangefochten der Mineralwasser-Anbieter Nummer eins.“

Die Lichtenauer Mineralquellen GmbH ist ein selbstständiges Tochterunternehmen der Hassia Mineralquellen Bad Vilbel GmbH & Co. Über 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter produzieren in Lichtenau 72 Produkte in verschiedenen Gebinden, insgesamt 168 Artikel. Die Hassia-Gruppe zählt mit dem Stammhaus Hassia Mineralquellen in Bad Vilbel und den Tochterunternehmen Lichtenauer Mineralquellen, Glashäger Brunnen, Thüringer Waldquell Mineralbrunnen, Wilhelmsthaler Mineralbrunnen sowie den Keltereien Rapp's, Höhl und Kumpf zu den größten Mineralbrunnenbetrieben in Deutschland. Die Gruppe erwirtschaftete 2016 einen Umsatz von 243 Mio. EUR und beschäftigt 1.050 Mitarbeiter. [www.lichtenauer.com](http://www.lichtenauer.com)

### Bizerba setzt dynamischen Wachstumskurs fort

Bizerba, marktführender Anbieter von Lösungen für Wäge-, Schneide- und Auszeichnungstechnologie, erzielte im Geschäftsjahr 2016 einen weltweiten Umsatz von 652,6 Mio. EUR. Dies bedeutet ein Umsatzplus von 9% gegenüber dem Vorjahr. Das Familienunternehmen, das sich zu 100% im Besitz der Gesellschafterfamilie Kraut befindet, feierte 2016 sein 150-jähriges Jubiläum.



Starkes Wachstum wurde im vergangenen Jahr im Heimatmarkt Deutschland sowie in den übrigen europäischen Ländern erreicht. Dabei konnten in den Regionen Süd- und Westeuropa die Wachstumszahlen aus dem Jahr 2015 noch einmal deutlich gesteigert werden. In Nordamerika bewegte sich der Umsatz auf dem hohen Niveau des Vorjahres, während die Märkte in Osteuropa sowie in Asien das proportional größte Einzelwachstum vermeldeten.

„Wir freuen uns, dass wir unser dynamisches und nachhaltiges Wachstum auch in unserem Jubiläumsjahr fortsetzen konnten“, sagte Andreas Kraut, CEO und Gesellschafter von Bizerba. „Nach dem überragenden Jahr 2015 mit fast 20% Umsatzsteigerung setzen wir den positiven Wachstumskurs auch 2016 fort, mit sehr erfreulichen Ergebnissen in durchgängig allen Regionen. Diese Entwicklung sehen wir als klare Bestätigung, dass wir mit unserem breiten Leistungsportfolio, aber auch mit unseren aktuellen Schwerpunktthemen wie Industrie 4.0 und Digitalisierung im Handel die richtigen Lösungen für die Bedürfnisse unserer Kunden bieten.“

Bizerba verzeichnete in den letzten fünf Jahren ein jährliches Umsatzwachstum von durchschnittlich 8%. Hintergrund ist die hohe Nachfrage nach Wäge-, Schneide- und Auszeich-

Die Experten  
an Ihrer  
Seite.



Life Science



## 135 Jahre Erfahrung und Kompetenz

Wir sind die Experten für Life Science, Laborbedarf und Chemikalien. Lassen Sie sich von einem breiten Sortiment, hohen Qualitätsstandards und einer gründlichen Beratung durch unsere erfahrenen Experten überzeugen.

Bestellen Sie unter:  
Tel. 0800 5699000  
[www.carlroth.com](http://www.carlroth.com)



nungslösungen von Bizerba. Mit der Gründung eigener Tochtergesellschaften u.a. in Brasilien, Südafrika, Russland und der Ukraine schuf das Unternehmen in den letzten Jahren die Voraussetzungen für weiteres Wachstum in Zukunftsmärkten.  
[www.bizerba.com](http://www.bizerba.com)

**Dachser wächst und investiert in die Zukunft**



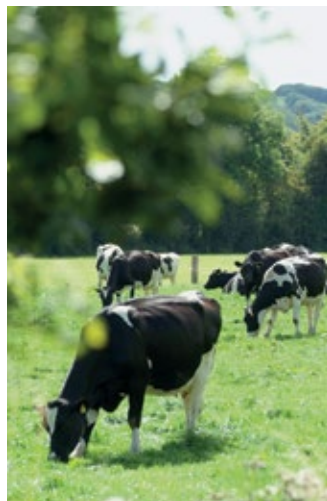
Dachser entwickelt sich weiter positiv und erwirtschaftete im vergangenen Geschäftsjahr 2016 einen konsolidierten Bruttoumsatz von rund 5,71 Mrd. €. Der Konzernumsatz erhöhte sich damit um 1,7%, die Zahl der Sendungen stieg um 2,4% auf 80,0 Millionen und die Tonnage um 2,4% auf 38,2 Mio. t. Wachstumstreiber waren die europäischen Landverkehre sowie die Lebensmittellogistik. „Trotz der volatilen Weltwirtschaftslage haben wir das organische Wachstum der Vorjahre gefestigt und uns weiter stabil am Markt positioniert. Gleichzeitig arbeiten wir aktiv an Lösungen für morgen“, sagte Dachser CEO Bernhard Simon.

Im Business Field Road Logistics, das 75% des Umsatzvolumens von Dachser ausmacht, zahlte sich in der Business Line Dachser European Logistics (EL) die konsequente Exportstrategie aus. So erzielte Dachser 2016 in EL einen Brutto-Umsatz von 3,5 Mrd. €, ein Plus von 2,4%. Sendungen und Tonnage stiegen um 2,2 bzw. 2,3%. „Unsere Landesgesellschaften haben durchweg von der starken Nachfrage nach grenzüberschreitenden Verkehren im europäischen Binnenmarkt profitiert. Im Warenaustausch ist und bleibt Europa stabil und eng miteinander vernetzt“, kommentiert Simon.

Dachser Food Logistics war mit einem Umsatzwachstum von 9,5% auf 812 Mio. € erneut Wachstums-Champion. Ihren Rückenwind verdankte die Lebensmittellogistik in erster Linie dem starken nationalen Geschäft mit Konsumgütern in Deutschland. Zweiter Erfolgsbaustein ist das European Food Network für grenzüberschreitende Lebensmitteltransporte. Mit 13 Partnern, zehn Korrespondenten und regelmäßigen Linienverkehren zwischen 34 Ländern ist es das Lebensmittelnetz mit der größten Flächendeckung in Europa.  
[www.dachser.com](http://www.dachser.com)

**Dairygold mit stabilem Geschäftsjahr und Produktionsausbau**

Dairygold, Irlands führende Milchkooperative in Hand von Landwirten, hat das Geschäftsjahr 2016 auf nahezu gleichbleibendem Niveau abgeschlossen. Trotz schwacher Erträge aus dem internationalen Milchmarkt – vor allem in der ersten Jahreshälfte – verzeichnet Dairygold nur einen leichten Umsatzrückgang von 3,7% auf 756,1 Mio. €. Zugunsten einer deutlichen Steigerung der Milchpreisstütze für ihre Mitglieder von 20 Mio. auf 25 Mio. € verringerte sich der operative Gewinn um 9% auf 17,5 Mio. €. Die Kooperative beschäftigt 1.150 Mitarbeiter und setzt sich aus 3.000 Milchbauern



zusammen, die auch Aktionäre des Unternehmens sind. In 2016 produzierten sie 1,2 Mrd. l Milch.

In 2016 investierte Dairygold 15 Mio. € in Kapitalprojekte und erhöhte damit die Gesamtinvestitionssumme der vergangenen sechs Jahre auf 200 Mio. €. Die Investitionen flossen in die Milchverarbeitungsanlagen in Mallow, Mogeely und Mitchelstown, deren Verarbeitungskapazität seit 2011 um 55% heraufgesetzt wurde. „Der Produktionsausbau in Irland unterstützt auch die Leistungsfähigkeit von Dairygold Deutschland“, sagt Dominic Duffy, Geschäftsführer bei der Dairygold Deutschland Handels GmbH, die für den bundesweiten Vertrieb der Produkte zuständig ist. „Auch wir blicken auf ein sehr erfolgreiches Jahr zurück mit Umsatzsteigerung in den Sektoren Industrie und Food Service.“

Dairygold bietet ein vielseitiges Angebot an irischem Käse sowie maßgeschneiderte Lösungen für Burger, Pizzen, Backwaren und Sandwiches bis hin zu Salaten, Suppen oder Saucen. „Unsere Kunden stammen vorwiegend aus der Gastronomie sowie aus der Lebensmittelindustrie“, erklärt Elisabeth Kilian, Sales and Marketing Manager bei Dairygold Deutschland.  
[www.dairygold.de](http://www.dairygold.de)

**Endress+Hauser behauptet sich in schwierigem Umfeld**

Die Endress+Hauser Gruppe hat sich 2016 im Branchenvergleich gut behauptet. Dem Wachstum in lokalen Währungen steht ein leichter Rückgang des konsolidierten Umsatzes in Euro gegenüber. Die Ertragslage ist solide, die Beschäftigung liegt leicht über Vorjahr. Der Schweizer Spezialist für Mess- und Automatisierungstechnik investiert weiter kräftig in die Zukunft.

Der Nettoumsatz ging 2016 um 0,2% auf 2,139 Mrd. € zurück. „Die Fremdwährungen haben bei uns im vergangenen Jahr für Gegenwind gesorgt“, sagte CEO Matthias Altendorf zur Bilanzmedienkonferenz in Basel. Wechselkurseffekte drückten den Umsatz um 50 Mio. €. „In lokalen Währungen haben unsere Verkäufe um 2,1% zugelegt.“ Auch in Schweizer Franken, der eigentlichen Berichtswährung der Dachgesellschaft, stieg der Umsatz um 2,2%.

Damit blieb Endress+Hauser hinter den eigenen Erwartungen zurück. Matthias Altendorf betonte jedoch: „Gemessen an der Entwicklung der Branche haben wir uns gut geschlagen.“ Das langsamere globale Wirtschaftswachstum und die grundlegenden strukturellen Veränderungen der Weltwirtschaft hätten bei den meisten Firmen der Prozessautomatisierung Spuren hinterlassen. Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung sei in vielen Regionen der Welt der private Konsum gewesen. „Trotz guter Konjunktur ist 2016 nur zurückhaltend in Industriegüter investiert worden“, berichtete der Firmenchef.

Während sich Endress+Hauser in Europa gut behauptete, gingen die Umsätze in Amerika zurück. Im asiatisch-pazifischen Raum stagnierten die Verkäufe; Afrika und der Nahe Osten lagen dagegen klar im Plus. Azyklische Sektoren wie Lebensmittel, Life Sciences und Wasser/Abwasser entwickelten sich gut, ebenso – außerhalb von Deutschland – der Bereich Energie und Kraftwerke.  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

**GEA meldet Zahlen zum ersten Quartal**

Im ersten Quartal 2017 konnte GEA beim Auftragseingang aufgrund der soliden Entwicklung der kleinen und mittleren Aufträge fast an das Vorjahresniveau anknüpfen. Trotz Zurückhaltung bei den Großaufträgen erzielte das Unternehmen einen Auftragseingang von 1.136 Mio. €. Beim Umsatz legten beide Business Areas deutlich zu, wodurch der Konzern seinen Umsatz insgesamt um 6,7% auf 1.004 Mio. € verbesserte. Wesentliche Wachstumsimpulse kamen dabei aus den Applikationen Nahrungsmittel und Pharma bzw. aus den Regionen Westeuropa, Naher Osten & Afrika sowie Lateinamerika. Das operative EBITDA stieg gegenüber dem Wert des Vorjahreszeitraums um 2,7% auf 96 Mio. €. „Da die gesamtwirtschaftlichen Unsicherheiten voraussichtlich weiter wachsen werden, hängt es

insbesondere von der Entwicklung des zweiten Quartals ab, in welchem Bereich unseres Prognosekorridors wir das Geschäftsjahr 2017 werden abschließen können“, kommentiert Jürg Oleas, Vorstandsvorsitzender von GEA, die Quartalsergebnisse.

GEA ist einer der größten Systemanbieter für die Nahrungsmittelverarbeitende Industrie sowie für ein breites Spektrum weiterer Branchen mit einem Konzernumsatz von rd. 4,5 Mrd. € in 2016. Der Konzern generiert etwa 70 % seines Umsatzes aus der langfristig wachsenden Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie. Zum 31. März 2017 beschäftigte das Unternehmen weltweit rund 17.000 Mitarbeiter. GEA zählt in seinen Geschäftsfeldern zu den Markt- und Technologieführern.

[www.gea.com](http://www.gea.com)

### ■ Solides Wachstum von Krones im ersten Quartal 2017

Krones, führender Hersteller in der Verpackungs- und Abfülltechnik, ist gut in das Geschäftsjahr 2017 gestartet. Von Januar bis März legte der Umsatz im Vergleich zum Vorjahr um 16,5 % von 772,1 Mio. € auf 899,4 Mio. € zu. Die hohe Steigerungsrate darf



nicht auf das Gesamtjahr hochgerechnet werden, weil Krones einige Projekte, die plangemäß erst im zweiten Quartal 2017 umsatzwirksam werden sollten, bereits im ersten Quartal abschließen konnte. Bereinigt um die schnelleren Projektabschlüsse und um Akquisitionen stieg der Umsatz von Krones im ersten Quartal 2017 im Vergleich zum Vorjahr um 5,5 %. Der Auftragseingang verbesserte sich um 6,5 % auf 875,5 Mio. €. Ohne Akquisitionen lag der Zuwachs bei 3,4 %. Ende März 2017 hatte Krones Aufträge im Wert von 1.120,8 Mio. € (Vorjahr: 1.144,7 Mio. €) in den Büchern.

Auch in der Ergebnisentwicklung von Krones spiegelt sich der positive Effekt der schneller als erwartet abgeschlossenen Projekte wider. Von Januar bis März 2017 stieg das Ergebnis vor Steuern (EBT) um 19,8 % von 55,1 Mio. € im Vorjahr auf 66,0 Mio. €. Die EBT-Marge legte von 7,1 % im Vorjahr auf 7,3 % zu. Unter Herausrechnung der vorzeitig abgeschlossenen Projekte lag die EBT-Marge in etwa auf dem Vorjahresniveau. Die Marktpreise verbesserten sich im Berichtszeitraum nicht. Aufgrund der vorübergehend höheren Steuerquote stiegen das Konzernergebnis und das Ergebnis je Aktie mit jeweils plus 13,8 % auf 43,7 Mio. € und 1,40 € nicht ganz so stark wie das Ergebnis vor Steuern.

[www.krones.com](http://www.krones.com)

### ■ Positive Geschäftsjahresbilanz 2016 bei Dr. Oetker

„Wir haben zielgerichtet bestehende Märkte bearbeitet und neue ausländische Märkte erschlossen. Die insgesamt positive Entwicklung wurde dabei sowohl durch die ganzjährige Berücksichtigung der im Jahr 2015 akquirierten Unternehmen als auch durch organisches Wachstum generiert“, teilte Richard Oetker (Bild), Vorsitzender der Geschäftsführung der Dr. Oetker GmbH, anlässlich der Veröffentlichung des Jahresergebnisses am 26. April 2017 mit.



Nach Schätzungen der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE) für das Jahr 2016 konnte der Branchen-Umsatz im Vorjahresvergleich um 2 % auf 172 Mrd. € gesteigert werden. Vor diesem Hintergrund erzielte Dr. Oetker nach einer fast dreijährigen Phase verhaltener Umsatzentwicklung mit 2,4 Mrd. € ein organisches Umsatzwachstum von 3,0 %. Dagegen betrug das nominale Wachstum 1,6 %, vor allem bedingt durch Währungseffekte. Der Umsatz der inländischen Unternehmen stieg erfreulich um 3,3 % auf 740 Mio. €. In Deutschland wurden 53 Mio. € investiert,

im Ausland 86 Mio. €. Im Fokus der Investitionen stand der Ausbau internationaler Produktionsstandorte. Neben dem neu erbauten Werk in Šimanovci (Serbien) nahmen Mitarbeiter im neuen Technologie-Entwicklungszentrum in Wittenburg (Deutschland), im Forschungs- und Entwicklungszentrum in Bielefeld (Deutschland) und im neuen Verwaltungsgebäude in Desenzano (Italien) ihre Arbeit auf. In Lebcz (Polen) konnte das erste Teilstück einer neuen Pizzalinie realisiert werden und in Wittlich (Deutschland) wurde eine neue Produktionslinie für glutenfreie Tiefkühlpizza errichtet.

Die Anzahl der Beschäftigten stieg 2016 um 1,2 % auf 11.640 Mitarbeiter. Davon waren 4.469 Mitarbeiter in Deutschland und 7.171 Mitarbeiter an den ausländischen Standorten tätig.

[www.oetker.de](http://www.oetker.de)

[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)



### ■ Nahrungsmittelmaschinen- und Verpackungsmaschinenbau

Der deutsche Nahrungsmittelmaschinen- und Verpackungsmaschinenbau zeigte sich zur Fachmesse Interpack in guter Stimmung. „Unsere Branche weist seit Jahren eine positive Entwicklung auf und die deutschen Hersteller können erneut auf ein Rekordjahr zurückblicken“, sagte Richard Clemens, Geschäftsführer des VDMA Fachverbandes Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen, anlässlich der Interpack 2017 in Düsseldorf.

Im vergangenen Jahr stellten die Unternehmen Maschinen und Anlagen im Wert von 13,3 Mrd. € her, ein Plus von 2,4 % im Vergleich zum Vorjahr. „Die derzeitige Entwicklung der Branche stimmt uns positiv, sodass wir für 2017 von einem Umsatzzuwachs für den gesamten Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen zwischen 3 und 4 % ausgehen“, ergänzt Clemens.

Die Nachfrage aus dem Ausland ist der Motor der Branche. Ein großer Anteil der deutschen Produktion wird in mehr als 100 Länder weltweit geliefert, im vergangenen Jahr beliefen sich die Exporte auf 8,3 Mrd. €. Das waren knapp 4 % mehr als im Vorjahr.

Die nach wie vor wichtigste Absatzregion ist Europa. 2016 exportieren die deutschen Hersteller Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen im Wert von 4,1 Mrd. €, das entsprach der Hälfte der Gesamtexporte. Asien ist nach Europa die wichtigste Absatzregion für die deutschen Nahrungsmittelmaschinen- und Verpackungsmaschinenhersteller. 2016 gingen Maschinen und Anlagen im Wert von 1,4 Mrd. € in asiatische Länder. Das entsprach 17 % der deutschen Exporte. Nordamerika belegt Platz drei. Hier stiegen die Auslieferungen 2016 um 8 % auf 1,14 Mrd. €. Auf Rang vier folgte Lateinamerika mit Auslieferungen in Höhe von 587 Mio. €, kurz dahinter Afrika mit 501 Mio. €.

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

### Unternehmen

#### ■ Bühler baut Innovationcampus in Uzwil

Um Bühlers Vision „Innovationen für eine bessere Welt“ beschleunigt umzusetzen und die Chancen der Digitalisierung in Kundennutzen zu transformieren, baut Bühler einen Innovations-Campus in Uzwil, Schweiz. Die bedeutende Investition von CHF 50 Mio. über die nächsten drei Jahre ist ein Bekenntnis des Unternehmens, die Innovationsfähigkeit und das technologische Knowhow am Standort Schweiz zu stärken. Die Realisierung des Projekts beginnt im dritten Quartal 2017, die Fertigstellung ist für Anfang 2019 geplant. „Unser Ziel ist es, durch Innovationen unser Geschäft weiter auszubauen, die zu einer besseren und nachhaltigeren Zukunft künftiger Generationen beitragen“, sagt Stefan Scheiber, CEO von Bühler.



„Nachhaltigkeit steht im Zentrum all unserer Innovationen und Aktivitäten, und mit dem Innovations-Campus werden wir die unternehmerische Ausrichtung auf nachhaltige Lösungen weiter stärken“, sagt Ian Roberts, Chief Technology Officer von Bühler. Heute leistet das Unternehmen einen bedeutenden Beitrag zur Welternährung und zur Mobilität: rund 60 % des weltweit geernteten Getreides wird mithilfe von Bühler Technologien verarbeitet; rund 25 % aller Motorenblöcke weltweit entstehen auf Druckguss-Maschinen von Bühler. Der disruptive Wandel in Technologien und Geschäftsmodellen – ausgelöst durch die Digitalisierung, die Herausforderungen einer besseren Nachhaltigkeit und sauberer Mobilität – transformiert auch die Industrien, in denen Bühler tätig ist.

Um die Chancen dieser Transformation zu nutzen, baut Bühler jetzt einen in der Industrie wegweisenden Innovations-Campus. „Wir schaffen damit ein inspirierendes Umfeld, um in enger Partnerschaft mit unseren Kunden, Start-ups, Universitäten, Ingenieuren und Wissenschaftlern die Technologien und digitalen Geschäftsmodelle der Zukunft zu entwickeln“, sagt CEO Stefan Scheiber.

[www.buhlergroup.com](http://www.buhlergroup.com)

**DMK: Neuorganisation geht an den Start**

Die DMK Deutsches Milchkontor GmbH (DMK Group) hat Anfang März den Startschuss für ihre Neuausrichtung gegeben. Den Plänen hatten die Arbeitnehmervertreter Anfang März nach einem mehrmonatigen Interessenausgleich zugestimmt. Die Führungsteams der Leitungsebenen haben das Ruder übernommen und steuern nun die Umsetzung. „Wir verändern den Kern des Unternehmens“, erklärte Ingo Müller, CEO der DMK Group vor Mitarbeitern. Ziel ist es, eine höhere Wertschöpfung zu erzielen, damit das Unternehmen nach der jüngsten Milchmarktkrise wieder einen Mehrwert für seine Milcherzeuger bieten und ihnen ein wettbewerbsfähiges Milchgeld zahlen kann. Aktuell erhalten die Landwirte einen Auszahlungspreis von 32 ct/kg Milch. Ingo Müller: „Und die DMK Group soll attraktiv bleiben sowohl für Kunden durch unsere hochwertigen Lebensmittel, als auch für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.“

Zukünftig organisiert sich der Konzern als strategische statt als operative Holding: Nur noch zwei statt sieben Geschäftsführer – CEO Ingo Müller und Volkmar Taucher (Finanzen) – entscheiden über konzernweite Strategien und Richtlinien. Die Konzernleitung führt sechs Geschäftsbereiche – Business Units (BU) – nach einheitlichen Kennzahlen. Die sechs BUs Handelsmarke, Marke, Industrie, International, Baby und Eis erhalten weitgehende operative Selbstständigkeit und entscheiden im Tagesgeschäft eigenverantwortlich – mit eigenem Vertrieb, eigener Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung. Das neue Team der zweiten Leitungsebene mit insgesamt neun Personen im Range eines Chief Operating Officer (COO) war Ende Januar benannt worden.

- Business Unit Handelsmarke: Thorsten Rodehüser (49),
- Business Unit Marke: Matthias Rensch (46),
- Business Unit Industrie: Alexander Godow (50),
- Business Unit International: Michael Feller (58),
- Business Unit Baby: Stefan Eckert (54),
- Business Unit Eis: Marcus-Dominic Hauck (43).

Die drei übergeordneten Bereiche Landwirtschaft, Supply Chain Management und Personal werden von folgenden Personen geführt.

- Landwirtschaft: Dr. Klaus Hein (45),
- Supply Chain Management: Hermann Köster (54),
- Personal: Ines Krummacker (46).

[www.dmk.de](http://www.dmk.de)

**Messe Düsseldorf und FAO verlängern ihre Kooperation**

Die Messe Düsseldorf und die Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) haben sich auf die Fortführung der Zusammenarbeit im Rahmen der Initiative Save Food für die kommenden Jahre verständigt. Werner

Matthias Dornscheidt, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Düsseldorf und Kostas G. Stamoulis, Assistant Director General of the Economic and Social Development Department der FAO, unterzeichneten im Rahmen des Save Food Kongresses 2017 am 4. Mai im Rahmen der Interpack in Düsseldorf ein entsprechendes „Memorandum of Understanding“. Bereits 2013, zwei Jahre nach dem offiziellen Start von Save Food zur Interpack 2011, war die Kooperation durch ein solches Dokument fixiert worden. Weiterer Partner der Initiative ist das Umweltprogramm der Vereinten Nationen, UNEP.

„Die Initiative Save Food hat sich in den vergangenen sechs Jahren sehr gut entwickelt. Mittlerweile gehören über 850 Unternehmen, Verbände, Forschungsinstitute und Nichtregierungsorganisationen zu unseren Mitgliedern. Wir freuen uns sehr, dass wir diese starke Allianz gemeinsam mit der FAO weiter ausbauen können, um dem Problem der globalen Nahrungsmittelverluste und -verschwendung weiter gezielt und mit vereinten Kräften begegnen zu können“, kommentiert Werner M. Dornscheidt.

„Das Problem der immensen Ausmaße an Nahrungsmittelverschwendung und -verlusten, von denen Letztere vor allem sich entwickelnde Nationen treffen, können wir nur gemeinsam mit der Industrie und anderen Partnern angehen. Die Initiative Save Food gibt diesen eine Plattform, um sich zu vernetzen und an konkreten Projekten zu beteiligen. So kann das Problem zum Vorteil aller angegangen werden“, unterstreicht Kostas Stamoulis.

[www.save-food.org](http://www.save-food.org), [www.interpack.de](http://www.interpack.de)

[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de) 

**Meyn, Cabinplant und Multivac beschließen Kooperation**



Das Bild zeigt von links nach rechts: Erik Blom (Managing Director, Meyn), Hans-Joachim Boekstegers (Geschäftsführender Direktor und Group CEO, Multivac), Michael Falck Schmidt (Senior Vice President CCO EMEA, Cabinplant).

Die Unternehmen Meyn Food Processing Technology B.V., Cabinplant A/S und die Multivac Sepp Haggenmüller SE & Co. KG schließen eine strategische Allianz. Ein Memorandum of Understanding wurde am 4. Mai 2017 auf der internationalen Verpackungsmesse Interpack von Vertretern der beteiligten Unternehmen unterschrieben. Die drei Firmen sind in ihrem jeweiligen Segment weltweit führend und haben sich zu einer Kooperation entschlossen, um ihren Kunden einen noch größeren Nutzen bieten zu können. Ziel ist es, Lebensmittelherstellern kombinierte Lösungen von der Verarbeitung über das Füllen und Verwiegen ihrer Produkte bis hin zur Verpackung in einer Qualität anbieten zu können, die bisher auf dem Markt nicht zu finden ist. Dabei sind bedeutende Synergieeffekte zu erwarten.

Meyn ist Marktführer bei Komplettlösungen für die Geflügelverarbeitung mit Lösungen von der Geflügelanlieferung bis zum Verpacken. Das Unternehmen plant und vertreibt komplette Fabriken – von der Anlieferung der lebenden Vögel bis zur Auslieferung der verpackten, verkaufsfertigen Produkte. Cabinplant bietet komplette Lösungen im Bereich der Lebensmittelverarbeitung und ist Spezialist für das Verwiegen, Portionieren und gewichtsgenaue Befüllen von schwierig handhabbaren Produkten. Das Unternehmen unterstützt Kunden aus den Branchen Fleisch und Geflügel, Obst und Gemüse, Fisch und Meeresfrüchte sowie Convenience Food. Der

Verpackungsspezialist Multivac bietet Lösungen für das Verpacken von Lebensmitteln aller Art, für das Etikettieren sowie die Inspektion von fertigen Packungen und Sekundärverpackungen.

[www.multivac.de](http://www.multivac.de)

### Verkauf der Hamburg Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft KG

Die Gesellschafter und der Beirat der Dr. August Oetker KG haben den von der Dr. August Oetker KG mit der Maersk Line A/S vereinbarten Vertrag über den Verkauf der Hamburg Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft KG (Hamburg Süd) einschließlich aller Tochtergesellschaften sowie der zugehörigen Reedereien genehmigt.

„Die in den vergangenen Monaten stattgefunden Due Diligence hat bestätigt, dass die Hamburg Süd ein stabiles und hervorragend aufgestelltes Unternehmen ist und für den Käufer Maersk Line eine attraktive Ergänzung des bestehenden Geschäftsfeldes sein wird“, erläutert Dr. h. c. August Oetker, Beiratsvorsitzender der Dr. August Oetker KG. „Die Gesellschafter und der Beirat der Dr. August Oetker KG danken allen Mitarbeitern der Hamburg Süd für die tatkräftige und konstruktive Unterstützung des Verkaufsprozesses, der jetzt in seine Schlussphase eingeleitet werden kann. Wir sind sicher, dass die Maersk-Gruppe als wirtschaftlich starker Partner die Hamburg Süd erfolgreich in die Zukunft führen und ihre Mitarbeiter mit offenen Armen in der Maersk-Familie aufnehmen wird.“

Kartellbehörden der USA und der EU haben dem Verkauf, teilweise mit Auflagen, bereits zugestimmt. Behörden in weiteren Ländern sind noch mit der Prüfung der Unterlagen beschäftigt. Der Vollzug des Kaufvertrags (Closing) soll nach Vorliegen aller behördlichen Genehmigungen voraussichtlich zum Ende dieses Jahres erfolgen.

[www.oetker.de](http://www.oetker.de)

### Umbau bei Pfungstädter

Die Pfungstädter Brauerei gibt Gas beim Umbau der Brauerei, um sie auch für die Zukunft wettbewerbsfähig zu halten und im harten Wettbewerb der kleinen und mittelgroßen Brauereien zu bestehen. Organisatorisch hat dazu Geschäftsführer Stefan Seibold seine Führungsmannschaft zusammengestellt. Dabei wurde die Führung der Brauerei deutlich verschlankt. Statt Doppelspitze, ein allein verantwortlicher Geschäftsführer; statt 13 Bereichsleiter nur noch sieben. Die Re-Organisation wurde innerhalb von acht Wochen abgeschlossen. Die Handelslogistik für das Ferngebiet, also für Kunden, die weiter als 30 km von der Brauerei entfernt liegen, ist an externe Logistikpartner ausgelagert. Eine Transfergesellschaft qualifiziert elf Mitarbeiter weiter.

„Mir ist bewusst, dass die vergangenen Wochen für die Mitarbeiter nicht einfach waren. Aber die angekündigten und umgesetzten Schritte waren unvermeidlich. Der Markt für kleinere und mittelgroße Brauereien ist hart. Wir sind die größte Privatbrauerei Hessens, unser aller Verantwortung – angefangen vom Führungsteam bis hin zu den Mitarbeitern in der Abfüllung – ist es daher, dass dies so bleibt. Und wir sind dafür gerüstet“, beschreibt Geschäftsführer Seibold die Aufbruchsstimmung, die derzeit bei der „Pfungstädter“ herrscht.

Das erste Quartal verlief vielversprechend. Absatz und Umsatz liegen über Plan. Im Inland liegt die Brauerei trotz einer für die Branche deutlich rückläufigen Marktentwicklung im Verbreitungsgebiet Hessen dennoch auf Vorjahresniveau (steuerpflichtiger Bierabsatz aufgelaufener Monat Februar: Minus 7,4% im Vergleich zum Jahr 2016). Über den Verkauf der Traditionsbrauerei war in den vergangenen Wochen spekuliert worden. Seibold erteilt diesen Spekulationen eine klare Absage: „Das ist Unsinn. Im Gegenteil, ich bin sehr dankbar, dass unsere große Inhaberfamilie geschlossen hinter der Strategie steht. In 14 Jahren feiern wir als eigenständige Privatbrauerei unser 200-jähriges Bestehen.“

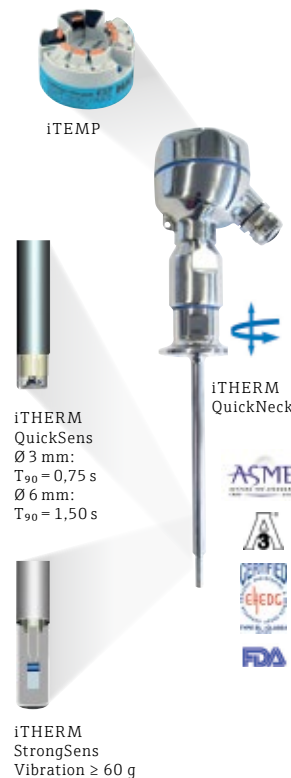
[www.pfungstaedter.de](http://www.pfungstaedter.de)

**Endress+Hauser**  
People for Process Automation

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
Telefon: +49 7621 975 01  
Fax: +49 7621 975 555  
info@de.endress.com  
www.de.endress.com

Matthias Treu  
Branchenmanager Lebensmittel

## Prozessautomatisierung für erstklassige Lebensmittel.



## Sicherheit beginnt mit der Produkt- auswahl

Endress+Hauser unterstützt seine Kunden mit einem umfangreichen und exzellenten Produktportfolio zur Temperaturmessung.

- iTHERM TM40x: Hochwertige Basistechnologie zum Spitzenpreis
- iTHERM TM41x: Innovative Spitzentechnologie für höchste Anforderungen, optimierte Prozesskontrolle und -sicherheit
- Passende Komponenten für die gesamte Messkette geben Planungssicherheit
- Grafische Konfigurationssoftware garantiert einfache und zeitsparende Produktauswahl

[www.de.endress.com/heisse\\_formel](http://www.de.endress.com/heisse_formel)

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
info@de.endress.com  
www.de.endress.com

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation



© buhanovskiy - Fotolia.com

Abb. 1: Jede Anlage mit Staubeentwicklung birgt das Risiko einer Staubexplosion. Das Explosionsfünfleck rechts zeigt die Bausteine einer Staubexplosion.



# Know-how für Umwelt, Mensch und Anlage

## Explosionsschutz: Grundlagen, Beurteilung, Schutzsysteme

Explosionsschutz ist ein breites Aufgabengebiet. Dieser Artikel informiert kompakt über die Grundlagen des Explosionsschutzes und die zur Verfügung stehenden Schutzsysteme. Ob Siebe, Mühlen oder Filter: Jede Anlage, in der Staubeentwicklung teil des Produktionsprozesses ist, birgt das potenzielle Risiko einer Staubexplosion. Vorbeugende und konstruktive Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die Explosionsgefahr zu verringern.

Eine systematische Risikobeurteilung bildet die Entscheidungsgrundlage dafür, ob und in welchem Umfang Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen. Die Beurteilung der Explosionsgefahr erfolgt in mehreren Schritten.

### Schrittweise Beurteilung der Explosionsgefahr

Im ersten Schritt wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens explosionsfähiger Atmosphären sowie potentiell wirksamer Zündquellen überprüft. Der Risikobeurteilung dient die Klassifikation der Eintrittswahrscheinlichkeit einer Explosion gemäß der VDI Richtlinie 2263:

- A: Häufiger als einmal pro Jahr,
- B: einmal pro Jahr,
- C: einmal in fünf Jahren,
- D: einmal in 30 Jahren,
- E: einmal in 100 Jahren,
- F: einmal in 1000 Jahren.

Schritt zwei der Risiko- und Gefahrenanalyse klassifiziert die der Auswirkungen einer Explosion gemäß Tabelle 1. Auf Basis der ersten beiden Schritte kann nun eine Matrix erstellt werden, um das Gefahrenpotential einzelner Anlagenelemente darzustellen: Sie trägt die Eintrittswahrscheinlichkeit gegen die Schadensschwere auf (Tabelle 2). Die so ermittelten Kennzahlen geben an, ob und in welchem Maße eine Anlage bzw.

ein Anlagenteil geschützt werden muss. Grün hinterlegte Felder zeigen: es sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich. Rot hinterlegte Felder signalisieren: Schutzmaßnahmen sind dringend erforderlich! Je höher die Bewertung (Zahl), desto umfangreicherer Schutz ist notwendig.

### Exkurs: Wie entstehen Explosionen?

Die Grundlage einer Explosion bildet das Vorhandensein von Luftsauerstoff, einer Zündquelle, sowie eines brennbaren Stoffes. Hinzu kommt bei Staubexplosionen die Staubverteilung. Nicht jedes Staub-Luft Gemisch ist explosionsfähig. Entscheidend ist das Mischungsverhältnis. Für jeden gängigen Staub wurden sogenannte Explosionsgrenzen ermittelt, innerhalb derer das Mischungsverhältnis explosionsfähig ist. Die untere Explosionsgrenze definiert die benötigte Mindestkonzentration, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu schaffen. Die obere Explosionsgrenze gibt an, ab wann das Gemisch zu fett ist und keine explosionsfähige Atmosphäre mehr gegeben ist.

Zusätzlich bedarf es einer wirksamen Zündquelle: „Eine wirksame Zündquelle ist eine

Zündquelle, die in der zu betrachtenden explosionsfähigen Atmosphäre eine Entzündung auslösen kann.“ [TRBS 2152 Teil 3, „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“ Seite 2].

Häufig auftretende Zündquellen sind heiße Oberflächen, elektrische Funken oder Glimmnes-ter, die im Prozess entstehen.

### Maßnahmen des Explosionsschutzes

In Abhängigkeit zu den Ergebnissen der Gefährdungs- und Risikoanalyse müssen probate Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese werden in vorbeugende und konstruktive Maßnahmen unterschieden.

Der vorbeugende Explosionsschutz beschäftigt sich ausschließlich mit präventiven Maßnahmen zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre und reduziert so die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Explosion. Dabei gilt es, brennbare Stoffe wann immer es möglich ist durch solche zu ersetzen, die keine explosionsfähigen Gemische bilden können. Außerdem kann durch Überlagerung des Stoff-Luftgemischs mit Schutzgasen, auch als Inertgase bezeichnet, der Luftsauerstoffgehalt so weit gesenkt werden, dass keine Explosion stattfinden kann.

Der vorbeugende Explosionsschutz konzentriert sich außerdem auf Vermeidung wirksamer Zündquellen. Dies beinhaltet z. B. die Verwendung geeigneter Betriebsmittel, den Schutz des Produktstroms vor Verunreinigungen sowie die Erdungsüberwachung zur Verhinderung elektrostatischer Entladungen.

Der konstruktive Explosionsschutz befasst sich mit der Reduzierung der Auswirkungen einer Explosion auf ein erträgliches Maß, er reduziert als die Schadensschwere. Konstruktive Schutzmaßnahmen sind die konventionelle Druckentlastung durch Berstscheiben, flammen-

Häufigkeit	Beurteilung	
	Personen	Tote Personen oder
I	Umwelt	Langfristige Schäden oder
	Unternehmen	Mehr als 10 Mio. € Schaden oder Stillstand der Anlage für mehr als ein Jahr
	Personen	Verletzte Personen (mehr als 3 Tage arbeitsunfähig) oder
II	Umwelt	Zeitlich begrenzter Schaden oder
	Unternehmen	Weniger als 10 Mio. € Schaden oder Stillstand der Anlage für einige Monate
	Personen	Leicht verletzte Personen (weniger als 3 Tage arbeitsunfähig) innerhalb des Betriebsgeländes; Beeinträchtigungen außerhalb des Betriebsgeländes oder
III	Umwelt	Schaden innerhalb des Betriebsgeländes oder
	Unternehmen	Weniger als 2 Mio. € Schaden oder Stillstand der Anlage für einige Wochen
	Personen	Keine verletzten Personen und
IV	Umwelt	Keine Umweltschäden und
	Unternehmen	Weniger als 500.000 € Schaden oder Stillstand der Anlage für wenige Tage

■ Tabelle 1: Schritt zwei der Risiko- und Gefahrenanalyse klassifiziert die Auswirkungen einer Explosion.

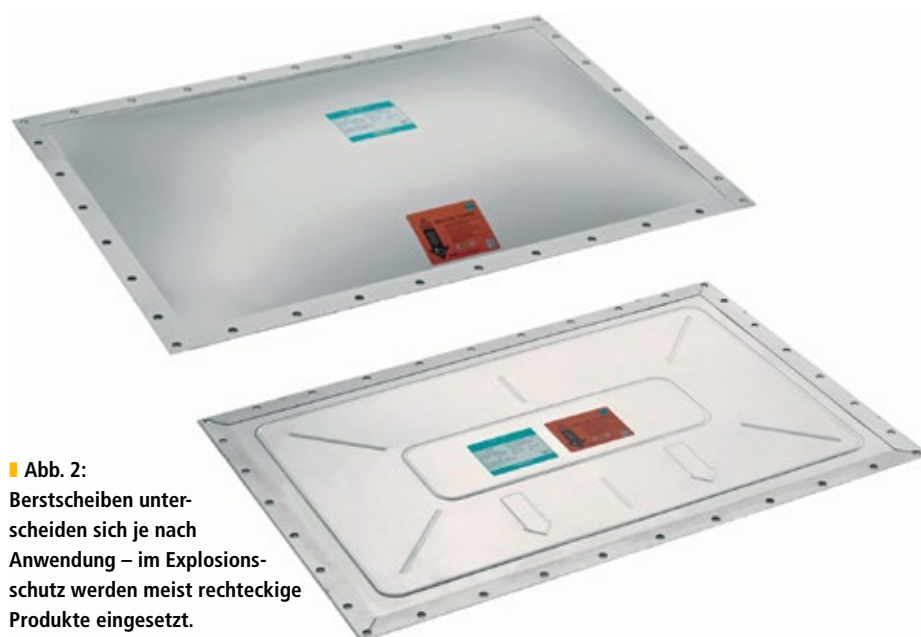
lose Druckentlastung, explosionstechnische Entkopplung und die Explosionsunterdrückung. Dieser Bereich des Explosionsschutzes ist in nahezu allen Anlagen notwendig, denn:

- die absolute und vollständige Vermeidung wirksamer Zündquelle ist prozessbedingt fast nie realisierbar;
- Inertisierung ist meist zu kostenintensiv und/oder prozessbedingt nicht möglich. Weitere Maßnahmen des primären Explosionsschutzes helfen zwar partiell, können das Explosionsrisiko aber meist nicht vollständig eliminieren.

Aufgrund der hohen Relevanz des konstruktiven Explosionsschutzes werden die gängigsten Schutzkonzepte im Folgenden kurz dargestellt:

### Konventionelle Druckentlastung durch Berstscheiben

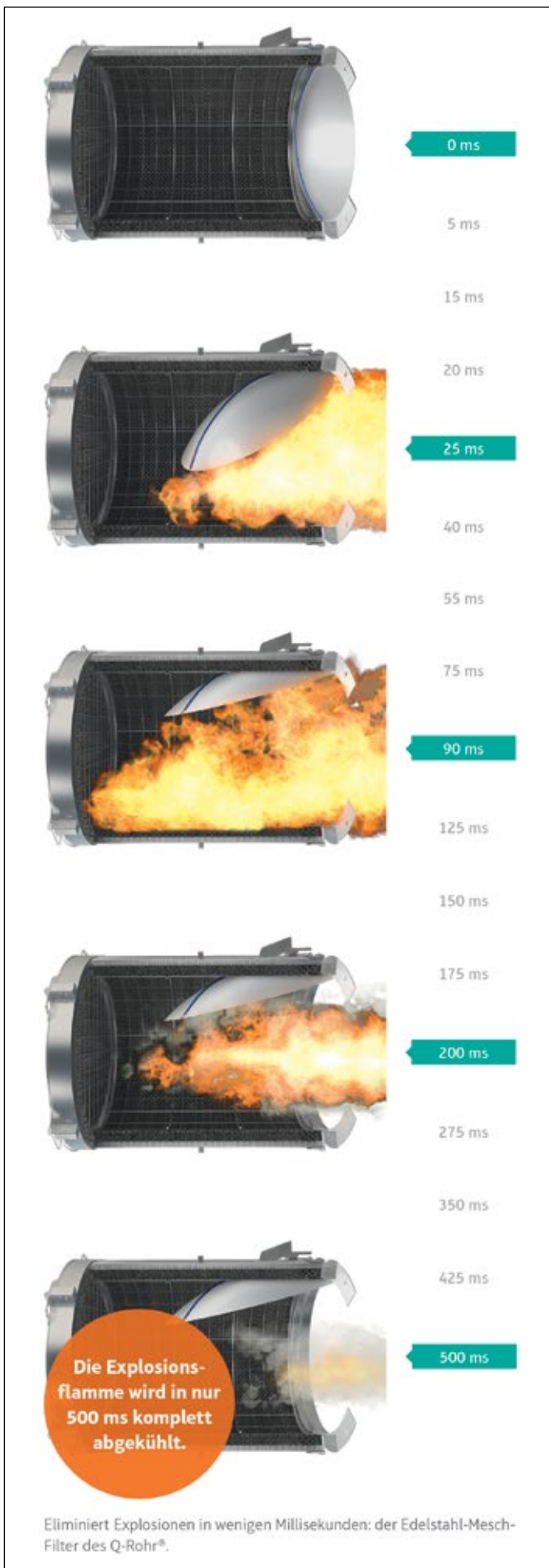
Bei Anlagen außerhalb von Gebäuden oder Anlagenteilen an einer Außenwand werden häufig Berstscheiben zur Explosionsdruckentlastung verwendet. Geschützt werden z. B. im Außenbereich stehende Silos, Filter und Elevatoren. Im Fall einer Explosion schützt die Berstscheibe die entsprechende Anlage indem sie den Überdruck im Behälter durch ihr Öffnen verringert und die Explosion nach außen entlässt. Da kaum ein Prozess dem anderen gleicht, gibt es unterschiedliche Berstscheibentypen die sich in Form, Material, Temperatur- und Druck-/Vakuumbeständigkeit unterscheiden.



■ Abb. 2: Berstscheiben unterscheiden sich je nach Anwendung – im Explosionsschutz werden meist rechteckige Produkte eingesetzt.

A	6	7	9	10
B	5	6	8	9
C	4	5	7	8
D	3	4	6	7
E	2	3	5	6
F	1	2	4	5
	IV	III	II	I
	Schadensschwere			

■ Tabelle 2: Bei Schritt drei der Risikoanalyse kann auf der Basis der ersten beiden Schritte nun eine Matrix zur Darstellung Anlagenelemente angefertigt werden.



■ Abb. 3: Flammenlose Explosionsdruckentlastung durch das Q-Rohr.

Auch hygienisch anspruchsvolle Prozesse in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie können heutzutage mit Berstscheiben gesichert werden. Die Berstscheibe EGV HYP eines deutschen Produzenten bestand mit großem Erfolg den EHEDG-Reinigbarkeitstest. Innerhalb dieses Tests wird die In-Place Reinigbarkeit von Anlagenbauteile geprüft, um in der Praxis hygienisch einwandfreie Produkte zu erhalten.

### Flammenlose Druckentlastung

Bei Anlagen innerhalb von Gebäuden sind Berstscheiben zur Druckentlastung nicht geeignet, da kein ausreichend großer Sicherheitsbereich zum Entlasten der austretenden Stäube und Flammen vorhanden ist. Dies birgt ein enormes Sicherheitsrisiko für Personen und Anlagenteile. Häufig wird dieses Problem durch Abblasekanäle, auch Entlastungskanäle genannt, gelöst. Dabei wird die sich ausbreitende Explosion über Kanäle nach Außen geleitet. Diese Methode verhindert allerdings ein prozessoptimiertes Anlagendesign und ist meist sehr kostspielig, da mit zunehmender Entfernung der Explosion vom Explosionsherd der Druck zunimmt, dem der Kanal und die Anlage Stand halten müssen. Damit steigen die (Herstell-)kosten für den Abblasekanal.

Die flammenlose Druckentlastung stellt eine wirtschaftliche und effektive Alternative dar. Verschiedene Hersteller verwenden unterschiedliche Technologien, um eine flammenlose Druckentlastung sicherzustellen. Eine Technologie

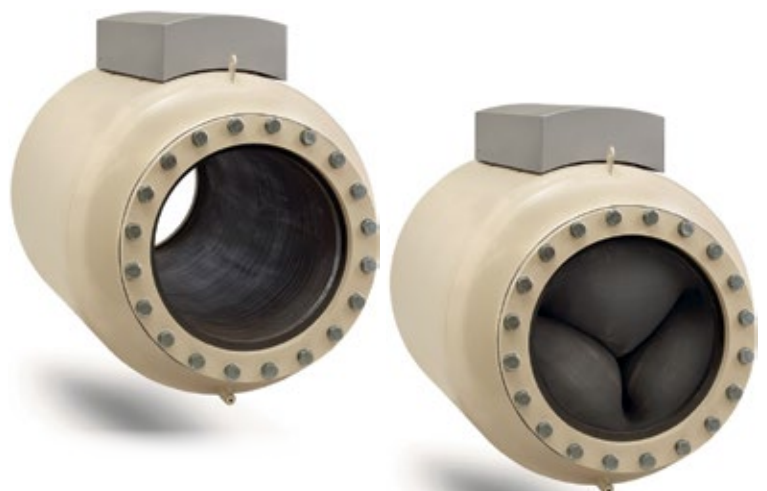
sehen wir uns genauer an: Das in Q-Box und Q-Rohr eingesetzte Spezial-Mesch-Gewebe kühlt Flammen effizient ab, sodass weder Flammen noch Druck austreten. Die für eine Explosion typische Druckerhöhung und Lärmbelästigung im Innenraum wird auf ein kaum wahrnehmbares Minimum reduziert, sodass der Schutz von Mensch und Maschine gewährleistet ist.

Neben dem Spezial-Edelstahl-Mesch Filter bestehen Q-Rohr und Q-Box aus einer Berstscheibe mit integrierter Signalisierung, die das Prozessleitsystem über das Ansprechen der Berstscheibe informiert. Durch die Verwendung von Hygiene-Berstscheiben, auch Sanitärberstscheiben genannt, kann auch die flammenlose Druckentlastung in der Lebensmittelproduktion eingesetzt werden.

### Explosionstechnische Entkopplung

In jeder Produktion sind einzelne Anlagenteil durch Rohrleitungen miteinander verbunden. Ziel der explosionstechnischen Entkopplung ist es, diese Rohrleitungen im Fall einer Explosion zu verschließen, um die Ausbreitung von Druck und Flammen zu verhindern und somit angrenzende Anlagenteile zu schützen. Dabei unterscheidet man zwischen aktiven und passiven Entkopplungssystemen.

Aktive Systeme nehmen über Sensoren oder Detektoren eine Explosion bereits in der Entstehungsphase wahr, indem sie den ansteigenden Druck oder sich bildende Flammen registrieren und



■ Abb. 4: Quenchventile geöffnet und geschlossen.





■ Abb. 5: Explosionsunterdrückungssystem Q-Bic.

das zugehörige Entkopplungsorgan, z.B. ein Quenchventil, aktivieren. Das Exkop-System als Beispiel für aktive Entkopplung ist mit einer speziellen Lebensmittel-Manschette erhältlich, die den Einsatz in verschiedensten Prozessen erlaubt.

Die passive Entkopplung reagiert rein mechanisch durch ihre bauliche Beschaffenheit auf die Ausbreitung von Druck oder Druckverlust. Letzteres gilt u.a. für Rückschlagklappen. Diese werden im Normalbetrieb durch die in der

Rohrleitung vorhandenen Ströme offen gehalten. Bei einer Explosion verschließt sich die Klappe durch die sich ausbreitende Druckfront und ein weiteres Ausbreiten von Druck und Flammen wird wirkungsvoll verhindert.

## Explosionsunterdrückung

Neben den bereits erwähnten Methoden zählt auch die Explosionsunterdrückung zum konstruktiven Explosionsschutz. Dabei wird die Explosion bereits in der Entstehungsphase eliminiert. Möglich machen dies Detektoren, die über Sensoren Funken oder Flammen erkennen, und das sofortige Öffnen der ebenfalls an der Anlage installierten Löschmittelbehälter auslösen. Diese bringen binnen Millisekunden hochwirksames Löschmittel ein und ersticken somit die Explosion bereits im Keim. Bei Bedarf kann ein System zur Explosionsunterdrückung auch zur explosionstechnischen Entkopplung verwendet werden.

### Kontakt:

#### Rembe GmbH Safety + Control

Brilon

Sandra Fuchs

Tel.: +49 2961/7405-202

sandra.fuchs@rembe.de

www.rembe.de

## PERFORMANCE<sup>3</sup>. BEREIT FÜR EINE NEUE PROZESSLUFT-EFFIZIENZ?



Schüttgüter pneumatisch transportieren, von Staubkorn- bis Tennisballgröße, schnell, schonend und mit geringstmöglichem Energieaufwand – eine Aufgabe für Könner, Performer und echte Spezialisten. Ölfrei verdichtende Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter und Schraubenverdichter von AERZEN lösen Ihr Transportproblem. Erwarten Sie mehr – Prozessluft jetzt in neuer Effizienz.

[www.aerzen.com](http://www.aerzen.com)



**AERZEN**  
EXPECT PERFORMANCE

# Burger, Burger und nochmals Burger

Steigendes Produktionsvolumen zwingt zur Automatisierung



Abb. 1: Das schnelle Wachstum der Halifax-Systemgastronomie forderte ein steigendes Produktionsvolumen und zwang zu effizienter Automatisierung.

© Lukas Gajda - Fotolia.com

Lecker sind die Burger von Halifax in Dänemark, klassisch amerikanisch und doch überhaupt nicht „old-fashioned“. Doch bevor der Gast herzhaft in seinen Burger beißen kann, müssen die verschiedenen Komponenten sicher verpackt von der Produktionsstätte zu den einzelnen Restaurants gelangen.

Peter und Ulrich heißen die beiden Freunde, die 2007 in Kopenhagen Halifax gründeten. Viel ist seitdem passiert. Aus einer guten Idee und einem kleinen Start-up wurde ein Unternehmen mit mehreren Restaurants, in dem sich die Gäste wohlfühlen sollen, in dem sie Spaß haben und in dem sie vor allem einen appetitlichen Burger, den es unter zahlreichen Variationen auszuwählen gilt, so richtig genießen können. Und bei Zeitmangel gibt es den Burger auch als Take-away.

Doch um im hart umkämpften Markt langfristig bestehen zu können, musste sich Halifax entwickeln. Die zwei Firmengründer erkannten schnell, dass dies nur erreicht werden kann, wenn sie sich in allen Geschäftsbereichen professionell und seriös aufstellen und verantwortungsbewusst handeln. Die Geschäftsphilosophie bzw. das Erfolgsrezept ist daher ebenso einfach wie anspruchsvoll: „Ein gutes Produkt, freundlicher und persönlicher Service, das Herz am rechten Fleck und natürlich harte Arbeit.“ So jedenfalls formuliert es Robert Darville, Produktionsleiter bei Halifax.

## Ein gutes Konzept

Die Burger gibt es in verschiedenen Ausführungen, aber immer mit frischen Zutaten frisch

zubereitet. Jeden Tag werden die Brötchen, die Burger Buns also, nach einem speziell entwickelten Rezept gebacken und die verschiedenen Dips und Marinaden in der Küche in Hvidovre zusammengestellt. Und jeden Morgen werden sie an die einzelnen Restaurants bedarfsgerecht ausgeliefert. Permanent feilt man an den Rezepturen, sorgsam wählt man die Rohstoffe aus. Konsequenz ist man auch im Umgang mit den Lieferanten – und bewertet sie in Bezug auf Qualität, Nachhaltigkeit, Transparenz, Stabilität und Preis.

Weil sich Halifax als Systemgastronomie versteht, bietet sich dem Gast in jedem Restaurant die gleiche, entspannte Atmosphäre, wenn auch mit individueller Ausstattung und einem etwas anderen Gesamteindruck. Der Kunde erhält stets das gleiche Produkt bzw. das gleiche Menü in bester Qualität. Und er wird überall immer freundlich, schnell und zuvorkommend bedient. „Die Gäste sollen sich bei uns wohlfühlen, wie zuhause eben – egal ob sie Kollegen sind, als Familie zu uns kommen oder ein Date haben“, erklärt Robert Darville.

## Automatisierung als echte Chance

Anfangs wurden die einzelnen Lebensmittel noch manuell in kleine Metallboxen abgefüllt.

Anschließend packte man diese für den Transport von der Küche zu den Restaurants in Behälter aus Kunststoff. Der Transport selbst war aufgrund des hohen Gewichts teuer und obendrein auch noch unsicher. Bei starkem Abbremsen neigten sich die Container oder stürzten um, die Deckel fielen herunter und der Inhalt war somit verloren. Das alles war kosten-, zeit- und ressourcenintensiv und definitiv keine dauerhafte Lösung für den aufstrebenden Betrieb.

Als die Zahl der Lokale und damit das Produktionsvolumen anstieg, musste daher eine professionelle und vor allem effiziente Lösung gefunden werden. Schneller und sicherer sollte sie sein, kurzum: es musste automatisiert werden. Eine Empfehlung führte schließlich zu Multivac. Das war Ende 2014.

## Die R 126 – hygienisch und wirtschaftlich

Seitdem bewältigt eine Tiefziehverpackungsmaschine des Typs R 126 den Verpackungsprozess bei Halifax. Die kompakte Maschine benötigt mit einer Stellfläche von knapp 3 m<sup>2</sup> nur wenig Platz. Glatte, abgeschrägte Oberflächen, leicht zu öffnende Seitenverkleidungen und das hygieneoptimierte Maschineninnere sorgen für eine gute Reinigbarkeit. Das Modell ist mit maximal 10 Takten pro Minute für kleine bis mittlere Chargen ausgelegt, kann sowohl Weich- als auch Hartfolie verarbeiten und lässt sich zudem leicht von den Anwendern bedienen. Die Vielzahl an Standard-Formatsätzen und wichtigsten Optionen aus dem Technikspektrum von Multivac

erlauben die individuelle Anpassung der R 126 an die jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten des Produktionsumfelds.

Verpackt werden mit der Maschine viele Komponenten, die einen guten Burger ausmachen, z. B. Salsa, Mayonnaise, Barbecue-Sauce und Ketchup, Guacamole, gebratene und eingelegte Zwiebeln, Pilze, Gurkensalat, Röstkartoffeln und vegetarische Burger. Die Haltbarkeit der Produkte wird auch durch die Verpackung bestimmt: Sie muss bei der empfindlichen Guacamole vier Tage, bei Salsa sechs bis acht Tage und bei Mayonnaise immerhin zehn Tage betragen. Das Verpackungsdesign wurde so konzipiert, dass die mit der Multivac Maschine erzeugten Tiefziehverpackungen problemlos in die Metallcontainer gelegt und unbeschädigt wieder entnommen werden können. Nach dem Gebrauch werden sie entsorgt.

### Eine Maschine für alle Fälle

Als größte Herausforderung bei diesem Projekt bewertet Robert Darville die Aufgabe, eine Verpackungsmaschine bzw. ein Programm zu finden, mit dem sich alle Produkte in einem Packungsformat wirtschaftlich und effizient verpacken lassen. „Dieser Prozess dauerte zwar etwas länger, aber am Ende wollten wir ja auch eine zukunftsfähige Lösung haben, die unseren täglichen Anforderungen gerecht wird.“



■ Abb. 2: Halifax entschied sich für die kompakte Tiefziehverpackungsmaschine R 126 von Multivac. Ihre hygieneoptimierte Bauweise gewährleistet gute Reinigbarkeit.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Anbindung der Maschine an einen Risco Vakuumfüller. Die frisch zubereitete Mayonnaise beispielsweise wird zuerst in den Vakuumfüller gefüllt und dann portionsgenau in die vorgeformten Kavitäten der Tiefziehverpackungsmaschine eingebracht. „Mit dieser Kombination arbeiten wir nun deutlich sauberer. Die Verpackungen sehen zudem professionell aus, sind stabil und sicher und darüber hinaus auch leicht zu handhaben. Und wir vermeiden Ausschuss“, so der Produktionsleiter.

Für Halifax hat sich die Investition jedenfalls gelohnt. Denn auch wenn die Gäste in den Restaurants ihre Burger gerne mit der Hand essen

dürfen – im Produktions- und Verpackungsprozess bringt die Automatisierung in Bezug auf Qualität, Sicherheit, Hygiene, Schnelligkeit und Reproduzierbarkeit einfach nur Vorteile.

#### Kontakt:

**Multivac Sepp Haggmüller SE & Co. KG**

Wolfertschwenden

Valeska Haux

Tel.: +49 8334/601-3466

valeska.haux@multivac.de

www.multivac.de

Damit Ihre Produkte  
auch kalt  
in Bewegung  
bleiben



**Air Liquide** | **Zip Roll**  
creative oxygen

**Der Zip Roll von Air Liquide ist die vielseitige, flexible und produktive Lösung für das Frosten lose rollender Produkte.**

Durch den Einsatz kryogener Kälte, die perforierte Drehtrommel und viele innovative Details des Zip Rolls verkürzen sich nicht nur die Durchlaufzeiten, die Produkte verkleben und verblocken nicht und erleiden nur minimalen Wasserverlust. Sie behalten eine perfekte Form und eine geschmackvolle Optik – und das alles bei niedrigen Investitionskosten.



# Qualitätssicherung bei Fleisch- und Wurstwaren

## Der Aufwand der Fleischindustrie für die Lebensmittelsicherheit

Entsprechend der gesetzlichen Hygienereglungen in der EU sind Lebensmittelunternehmer auf allen Stufen der Produktion von Fleisch- und Wurstwaren verantwortlich für die Lebensmittelsicherheit. Die Basisverordnung VO (EG) 178/2002 verpflichtet sie dazu, auf Grundlage eines Managementsystems für Lebensmittelsicherheit – noch geläufiger ist der Begriff HACCP-Konzept – ein Eigenkontrollsystem zu installieren. Auch Qualitätsmanagementnormen und Handelsstandards geben enge Leitplanken vor.

Hygieneschulungen für das Personal, saubere Kleidung, Hygieneschleusen, Reinigung und Desinfektion sowie Kühltemperaturen und natürlich die Dokumentation aller Kontrollen und vorbeugenden Maßnahmen – das können und das müssen alle leisten. Unabdingbar ist auch ein eindeutig verantwortlicher Hygienebeauftragter, der das Know-how hat und seinen Prozess analysieren kann.



■ **Abb. 1: Fettbestimmung:** Der maximale Fettgehalt von gemischtem Hackfleisch sollte 25% nicht überschreiten.

Die einfachste, aber sehr wirkungsvolle Hygienemaßnahme besteht darin, jeden Morgen oder zu Beginn jeder Schicht mit offenen Augen durch die Produktion zu gehen und die Sauberkeit im Prozess zu prüfen. Verantwortlich dafür ist der Hygienebeauftragte und Voraussetzung ist, dass ein maßgeschneidertes Hygienekonzept für seinen Betrieb existiert. Der neue EU-Leitfaden (EU 2016/C278/01) über das Managementsystem für Lebensmittelsicherheit vom September 2016 hat hier für neue Klarheit gesorgt: Alle Lebensmittelunternehmer – vom Hofladen bis zum Konzern – stehen in der Pflicht, sich um Hygienemaßnahmen zu kümmern. Der Großteil der Maßnahmen hat einen vorbeugenden Charakter und basiert auf Eigenverantwortung.

### Ist-Zustand: Prerequisite Programs

Grundlage des Hygienekonzepts muss der Aufbau von Prerequisite Programs (PRPs) sein und

darauf aufbauend ein Hazard Analysis and Critical Control Points-Konzept (HACCP, übersetzt: Gefahrenanalyse und Festlegung von für die Lebensmittelsicherheit kritischer Lenkungspunkte) erstellt werden. In den PRPs sind die Gute Hygienepraxis (GHP) und die Gute Herstellungspraxis (GMP) definiert. Dazu muss man sich vor Ort ein Bild machen: vom Gebäude, dem Personal und der Produktion. Aus den Erkenntnissen entsteht die Vorgabe, wie die Hygienemaßnahmen installiert, aufgebaut, gelebt und überprüft werden müssen.

### Soll-Zustand: HACCP-Konzept

Die novellierte EU-Verordnung macht es nun auch kleinen Betrieben leichter, ein sicher funktionierendes Hygienekonzept zu erstellen und zu etablieren. Vereinfacht gesagt geht es um grundsätzliche Maßnahmen wie Händewaschen im verpflichtend vorzuhaltenden Waschbecken,

### Kontroll- und Reinigungsmaßnahmen

Vorbeugung beginnt bereits an der Schnittstelle Wareneingang. Hat die Ware erst einmal den Eigentümer gewechselt, geht auch die Verantwortung über. Für die Rückverfolgbarkeit müssen die Qualität der Ware, die Herkunft und das nächste Lieferziel genau dokumentiert werden. Die EU-Verordnung 2073 aus dem Jahr 2005 nennt als mikrobiologische Indikatoren für die Lebensmittelsicherheit Keimgruppen wie Salmonellen und Listerien und für die Prozesssicherheit Hygienemängelkeime, beispielsweise *E. coli*. Während Kolibakterien meist durch eigenes Personal verbreitet werden, können Listerien und Salmonellen durch angelieferte Rohware eingeschleppt werden. Schon einfache Kontrollen wie der Temperaturcheck im Kühlwagen, die sensorische Prüfung, augenscheinliche Sauberkeit und mikrobiologische Stichproben können vor fatalen Folgen schützen – die Dokumentation dieser Prüftätigkeiten ist eine wichtige Darlegung der Sorgfaltspflicht.

### Risiko Biofilm

Auch das beste Hygienekonzept nutzt nichts, wenn die Produktionsmittel Toträume aufweisen, Wasserreste stehenbleiben oder Ingredients an Schrauben und Schweißnähten anhaften können. Setzen sich Eiweiß- oder Stärkereste auf Schneidbrettern, Messern oder Transportbändern ab, verhindert der entstehende, sehr hartnäckige Biofilm, dass Reinigungs- und Desinfektionsmittel die Mikroorganismen überhaupt erreichen. Ergeben Tupfer- oder Abklatschproben oder Schnellmethoden auf Basis von ATP-Messung eine Belastung, muss sofort eingegriffen werden, um Produktkontaminationen auszuschließen. Dabei helfen neben geeigneteren Oberflächen auch Reinigungs- und Desinfektionspläne, die einen erhöhten mechanischen Prozess vorschreiben,

außerdem angepasste Reinigungsmedien und zusätzliche Kontrollen. Werden Reinigung und Desinfektion von Fremdpersonal durchgeführt, müssen die Leistungen selbst sowie regelmäßige Leistungsnachweise genau definiert werden. Die verpflichtende Langzeit-Trendanalyse deckt saisonale oder schichtbedingte Schwankungen sowie nachlassende Wirksamkeit der Reinigungsmedien auf.

### Internationale Handelsstandards

Wer in den Handel geht, dessen Qualitätsmanagementsystem muss dem International Featured Standard (IFS) und dem British Retail Consortium (BRC) entsprechen. Während kleinere Betriebe drei Jahre Zeit haben, die Standards komplett umzusetzen, müssen Großbetriebe sofort Vorkehrungen zur sog. Food Defence treffen: Einzäunungen, Fahrzeug- und Besucherkontrollen, Kameras und eine zwingende Hygienebelehrung für Besucher sowie deren Begleitung auf dem Werksgelände sollen verhindern, dass Produkte durch Sabotage oder terroristische Eingriffe zur Gefahr werden.

### Kontrollinstanz Handel

Meist vierteljährlich verlangen die Handelsketten von ihren Lieferanten – zusätzlich zu Untersuchungen in handelseigenen Labors – Zeugnisse akkreditierter Labors, welche die Einhaltung der Spezifikationen bescheinigen. Belegt werden müssen MHD, mikrobiologische Qualität, Inhalt und Zusammensetzung, Verpackung, Etikett und vieles mehr. Spätestens bei dieser Gelegenheit würde auffallen, wenn die chemischen Werte eines Fleischerzeugnisses nicht der Qualitätsbezeichnung entsprechen.

### Fazit

Die Lebensmittelunternehmer kommen ihrer Verpflichtung zur Eigenkontrolle in hohem Maße nach, indem sie vorbeugende Maßnahmen einführen und ihre Prozesse nicht zuletzt durch produktionsbegleitende Laboranalysen best-



■ Abb. 2: Mikrobiologie: Die Keimzahlbestimmung liefert Kennzahlen zur Validierung der Reinigungs- und Desinfizierungseffizienz.



■ Abb. 3: Michael Benner, Leiter strategische Entwicklung Lebensmittel- und Prozesssicherheit, KIN-Lebensmittelinstitut.

möglich steuern und absichern. Neben selbst beauftragten Untersuchungen durch externe Labors unterziehen sie sich zusätzlichen Kontrollen durch den Handel und die Lebensmittel-

überwachung, die gerade auch in fleischverarbeitenden Betrieben vor Ort tätig ist und eine risikobewertete Beprobung und Kontrolle der Betriebe durchführt.

### ■ VIP Qualitätsmanager

Ob als Hygienebeauftragter oder Leiter des Qualitätsmanagements: Ohne vertieftes Know-how geht es nicht. Der sechsmonatige Zertifikatslehrgang des KIN-Lebensmittelinstituts führt zum Abschluss „Food Safety Manager“. Vermittelt und trainiert werden Handlungskompetenzen in allen lebensmittelrechtlichen betrieblichen Aufgabenstellungen – von der Produkthaftung über das HACCP-Konzept bis hin zum Krisenmanagement. Der nächste Kurs startet am 08.09.2017. Etwas länger – 12 bis 15 Monate – dauert der praxisorientierte Intensivkurs zum „Food Business Manager Processing & Quality“. Die Bildungsmaßnahme wird auf Hochschulniveau vom KIN in Kooperation mit der Steinbeis Business Academy durchgeführt. Modulschwerpunkte sind Lebensmittel- und Verpackungstechnologie mit Produktentwicklung, Qualitätsmanagement einschließlich HACCP, Lebensmittel- und Verpackungsqualität, Produkt- und Innovationsmanagement sowie Produktions- und Prozessmanagement. Alle Module können auch einzeln belegt werden. Weitere Informationen unter [www.kin.de](http://www.kin.de) und vor Ort beim KIN-Campus-Day am 16.06.2017.

**Autor: Michael Benner, Gegenprobensachverständiger, Leiter strategische Entwicklung Lebensmittel- und Prozesssicherheit, KIN-Lebensmittelinstitut**

**Kontakt:**  
**KIN-Lebensmittelinstitut**  
 Neumünster  
 Michael Benner  
 Tel.: +49 4321/601-31  
[benner@kin.de](mailto:benner@kin.de)  
[www.kin.de](http://www.kin.de)

# Wasser, Hochdruck, Laugen, Säuren

Edelstahl Industrie-PCs begleiten alle Prozesse der Fleischverarbeitung

Für anspruchsvolle Kunden in Hotellerie, Gastronomie und Einzelhandel bietet das Unternehmen Peter Mattfeld und Sohn hochwertige Erzeugnisse aus Schweinefleisch, Rindfleisch, Geflügel, Fisch und Meeresfrüchten an. Auch wenn letztendlich der gute Geschmack entscheidet, reicht die Qualität viel weiter: Von der Warenannahme bis zur Auslieferung müssen sämtliche Prozesse nachvollziehbar den höchsten Hygiene- und Lebensmittelstandards entsprechen.

Analysis-and-Critical-Control-Points-Konzept (HACCP-Konzept) übereinstimmen, denn seit 2006 dürfen in der EU nur noch Lebensmittel in den Handel gebracht werden, welche die HACCP-Richtlinien erfüllen: Dazu gehört zwingend die gründliche Reinigung der Produktions- und Verkaufsräume und die Dokumentation der Maßnahmen.

## 1.200 halbe Schweine pro Nacht

Peter Mattfeld und Sohn aus Hamburg beliefert als Großhändler und Zerlegebetrieb für Rinder, Schweine und Lämmer vor allem Hotels, Gaststätten und Einzelhändler. Die rund 120 Mitarbeiter verarbeiten hauptsächlich Tiere aus Norddeutschland, doch Mattfeld importiert auch Fleisch aus den wichtigsten Erzeugerländern, z.B. aus Argentinien, Uruguay oder Neuseeland. Besonders in der gehobenen Gastronomie verlangen die Gäste nach diesen Produkten. Mattfeld schlachtet nicht selbst, sondern erhält Schweinehälften und Rinderviertel der umliegenden Schlachthöfe. Von Sonntagabend 18 Uhr bis Freitagabend verarbeitet das Unternehmen pro Nacht bis zu 1.200 halbe Schweine und rund 100 Rinderviertel. Am Vormittag werden Teilstücke zugeschnitten, entweder speziell nach Kundenwunsch oder als Standardprodukte für den Cash-and-Carry-Markt.

Bestimmte Fleischstücke wie Roastbeef oder Entrecôte lässt das Unternehmen in einem streng kontrollierten Verfahren zunächst eine Woche am Knochen und danach mindestens eine weitere Woche in der Verpackung reifen. Auf die Weise kann der Zerlegebetrieb seinen Kunden erstklassiges Steakfleisch anbieten. Doch nicht nur bei ihren Produkten achten die Verantwortlichen von Mattfeld peinlich genau auf Qualität, auch die Prozesse müssen den strengen Anforderungen des Unternehmens gehorchen. Dazu gehören vor allem eine akribische Dokumentation aller Arbeitsschritte und die Rückverfolgbarkeit der Ware bis zum Mäster. Dafür setzt der Hamburger Fleischverarbeiter die Industrie-PCs von Noax ein. Bei Mattfeld übernimmt dieser nicht nur die Dokumentation für die Rückverfolgung, sondern wird auch in der Warenwirtschaft verwendet.

## Übersichtliche Darstellung, intuitive Bedienung

Die Noax Edelstahl Industrie-PCs dienen dabei als Visualisierungs- und Eingabemedium für die Mitarbeiter. Außerdem bilden sie auch die



Abb. 1: Am Freitag wird mit Reinigungsmitteln gearbeitet, die ein saures Milieu erzeugen. An den anderen Wochentagen kommen alkalische Substanzen zum Einsatz.

Die Industrie-PCs von Noax mit ihrem komplett geschlossenen Gehäuse aus Edelstahl sind für die Aufgaben bei dem Fleisch verarbeitenden Betrieb wie geschaffen: Aufgrund ihrer robusten Bauweise halten sie der täglichen Reinigungsprozedur Stand und garantieren auf diese Weise die lückenlose Dokumentation und Rückverfolgbarkeit aller Verarbeitungsschritte.

Freitag ist sauer: Am Freitag wird mit Reinigungsmitteln gearbeitet, die ein saures Milieu erzeugen. An den anderen Wochentagen kommen alkalische Substanzen zum Einsatz. „Das machen wir, damit sich die Mikroorganismen nicht an ein bestimmtes Reinigungsmittel gewöhnen“, erklärt der Qualitätsmanager des Fleisch verarbeitenden Unternehmens Peter Mattfeld und Sohn. Fünf Stunden dauert

die Reinigung, eine eigene Schicht ist allein dafür vorgesehen! Zunächst werden sämtliche Gegenstände in den Produktionsräumen – dazu zählen auch elektronische Geräte wie die Industrie-PCs von Noax – mit Wasser in Trinkwasserqualität unter Hochdruck abgespritzt. So entfernen die Mitarbeiter des Reinigungsunternehmens Fett und Fleischrückstände. Nach dem Abspritzen schäumen die Frauen und Männer an den Hochdruckreinigern den Raum und alle Gegenstände mit einem speziellen Reinigungsmittel ein, das einige Zeit einwirkt – vier Mal die Woche alkalisch, einmal sauer. Daraufhin setzen die Mitarbeiter wieder die Hochdruckreiniger an, um das Reinigungsmittel von allen Objekten zu entfernen. Sämtliche Maßnahmen müssen mit dem Hazard-



■ **Abb. 2:** Mit seinem übersichtlichen 19-Zoll-Display ermöglichen die Noax IPC Steel S19 eine komfortable Dateneingabe und begleiten von der Anlieferung bis zur Kommissionierung sämtliche Prozesse der Fleischverarbeitung.



■ **Abb. 3:** Verlässliche Leistung: Bereits seit zwei Jahren werden die Noax IPCs täglich mit hochkorrosiven Desinfektionsmitteln eingeschäumt und abgespritzt.

Schnittstelle zu den Etikettendruckern. Vor allem in der Warenannahme, der Produktion, der Küche, wo mehrheitlich Convenience-Produkte hergestellt werden und bei der Kommissionierung kommen die Industrie-PCs zum Einsatz. Um die Rückverfolgung zu gewährleisten, müssen alle Tätigkeiten in einem bestimmten Prozess – z. B. das Zerlegen oder das Portionieren – ein- und wieder ausgebucht werden, und zwar durchgängig in jeder Abteilung.

Dadurch kann das Unternehmen genau angeben, aus welchen Chargen die Produkte entstanden sind. Um die Daten in der Produktion zu erfassen, hatte das Hamburger Unternehmen zunächst ein System auf DOS-Basis implementiert, mit dem die Mitarbeiter in der Produktion lediglich die Ein- und Ausgänge registrieren konnten. Dieses System entsprach nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik: Jeder Artikel hatte seine eigene Nummer, welche die Mitarbeiter bei jeder Verbuchung eingeben mussten. Darüber hinaus offenbarte die Hardware Schwächen: Die Datenerfassung erfolgte über handelsübliche PCs, die in Edelstahlboxen eingebaut waren. Besonders die Reinigung dieser Boxen verlief nicht optimal: Von vorne konnte zwar kein Spritzwasser an den PC kommen, doch nach hinten waren die Boxen zur Belüftung offen. Die PCs liefen ständig Gefahr, durch die Luftfeuchtigkeit geschädigt zu werden und auszufallen. Zwei Möglichkeiten versprachen Erfolg: entweder den PC in einer komplett geschlossenen Box zu installieren oder auf die PCs zu verzichten und sie durch Industrie-PCs mit einem Gehäuse aus Edelstahl zu ersetzen. Da beide Varianten ähnlich viel gekostet hätten, favorisierten die verantwortlichen Mitarbeiter den komplett geschlossenen Industriecomputer. Auf verschiedenen Wegen informierten sie sich, welche Lösungen speziell für die Fleischindustrie angeboten werden.

„Wir wussten, dass Noax die besten IPCs baut, allerdings gehören sie nicht zu den preiswertesten“, berichtet der Prokurist des Unter-

nehmens, „Und ich habe mich gefragt: Brauchen wir diese Qualität wirklich? Daher haben wir zunächst einen Wettbewerber von Noax ins Auge gefasst.“ Vor allem um zu sehen, ob er mit der Reinigung in der Produktionshalle zurechtkommt, stellten Mitarbeiter der IT dort ein Testgerät des Wettbewerbers auf, allerdings ohne es in Betrieb zu nehmen. Innerhalb von drei Wochen lief das Display voller Wasser – nur allein durch die Luftfeuchtigkeit! Mit Spritzwasser kam es nie in Berührung.

Der Prokurist resümiert: „Danach war für uns klar: Industrie-PCs von Noax sind ihren Preis wert! Schließlich muss man sich auf die IPCs verlassen können. Die Mitarbeiter der IT sind nicht um Mitternacht im Haus, um im Notfall einzugreifen.“ Der Hamburger Fleischverarbeiter setzt nur ein Modell ein, nämlich den Noax IPC Steel S19 mit einem komplett geschlossenen Gehäuse aus Edelstahl und einer Bildschirmgröße von 19 Zoll. Der Qualitätsmanager erinnert sich: „Als die Frage im Raum stand, ob wir 15-Zoll-IPCs oder die 19-Zöller oder beide Größen nehmen, haben wir uns entschieden, ausschließlich das Modell mit 19 Zoll Bildschirmgröße einzusetzen. Bei verschiedenen Größen hätte man die Software für jede Auflösung eigens anpassen müssen und

da macht sich die Homogenität bezahlt. Das 19-Zoll-Display ermöglicht außerdem ein sehr komfortables Arbeiten.“

### Einfache Reinigung und Desinfektion

Nicht nur die einfache und ergonomische Bedienung hat den Qualitätsmanager überzeugt, für ihn war vor allem die komplett geschlossene, absolut wasserdichte Bauweise gemäß Schutzart IP69K entscheidend: „Die können Sie unter Hochdruck abspritzen, mit Reinigungsmitteln einschäumen ganz gleich ob alkalisch oder sauer, wieder abspritzen – jeden Tag aufs Neue – und sie funktionieren tadellos.“ Außerdem – und das ist ebenfalls für einen Lebensmittel verarbeitenden Betrieb von großer Bedeutung – haben die Edelstahl Industrie-PCs von Noax weder Ritzen noch Spalten, wo sich Mikroorganismen ansiedeln könnten. Auch von den Mitarbeitern wurden die Noax Industrie-PCs schnell akzeptiert.

Der Prokurist berichtet von älteren Kollegen: „Das Gesamtsystem ist von unserem Mitarbeitern sehr gut angenommen worden, auch von Mitarbeitern, die keinen Computer zuhause haben. Uns ist es sehr wichtig, dass die Bedienung einfach und intuitiv erfolgt.“ Seit 2013 unterstützen die Noax IPCs die Prozesse bei Peter Mattfeld, ohne dass es jemals Probleme gegeben hätte, und das trotz Kälte, 100% Luftfeuchtigkeit und täglicher Reinigung. Der Prokurist sagt: „Wenn wir nicht zufrieden wären, würden wir nicht an diesem Anwenderbericht teilnehmen.“

#### Kontakt:

#### Noax Technologies AG

Ebersberg  
Anita Geßner  
Tel.: +49 8092/8536-0  
info@noax.com  
www.noax.com

#### ■ Das Unternehmen

Die Peter Mattfeld und Sohn GmbH zerlegt Fleisch von geschlachteten Schweinen, Rindern und Lämmern für Großverbraucher im Raum Hamburg. Zu den Kunden zählen unter anderem Unternehmen der Lebensmittelindustrie, Hotels, Gaststätten, Fleischereien, Kliniken und Kantinen. Neben dem reinen Zerlegebetrieb unterhält das Unternehmen auch einen Cash-and-Carry-Markt sowie eine Convenience-Manufaktur, wo Gerichte für spezielle Kundenwünsche vorbereitet werden. Insgesamt beschäftigt das Unternehmen 120 Mitarbeiter.

[www.mattfeld.de](http://www.mattfeld.de)

# Flexibler und schneller beim Kunden

Promessa automatisierte seine interne Logistik

Angesichts hoher Erwartungen der Verbraucher an Produktqualität und -verfügbarkeit gewinnt eine automatisierte Intralogistik zunehmend an Bedeutung – auch vor dem Hintergrund der immer kürzer werdenden Lieferzeiten. Moderne Lager- und Materialflusskonzepte müssen in der Lage sein, die immer flexibleren Produktionssysteme zur Herstellung auch kleiner Losgrößen durch innovative Automationslösungen zu unterstützen.



■ **Abb.1:** Promessa BV automatisierte seine interne Logistik: die vernetzten Material- und Informationsflüsse erreichen schneller und flexibler die Kunden und erfordern weniger Lagerbestand. Das Bild zeigt die Preisauszeichnung.

Dabei gilt: Je höher der Grad der Vernetzung aller Komponenten, desto effizienter und kostengünstiger können die Kunden beliefert werden. Promessa BV, niederländischer Hersteller von SB-Fleischprodukten, hat diesen Trend erkannt und gemeinsam mit der CSB-Automation AG seine interne Logistik automatisiert. Mit Hilfe der neuen Logistikköslung kann das Unternehmen die Erwartungen des Lebensmitteleinzelhandels jetzt noch besser erfüllen und so seine Wettbewerbsposition stärken:

„Wir beliefern rd. 1.200 Supermärkte mit einem sehr breiten Sortiment. Das Logistiksystem hilft uns dabei, auch Kleinstmengen effizient zu kommissionieren und auszuliefern. Unsere Kunden wie Coop, Spar oder Plus können jeden Artikel auch kurzfristig und in geringer Stückzahl bestellen – egal ob klassische Fleisch- oder Wurstware, Hackfleisch oder die niederländische Spezialität Rundervinken. Wer rechtzeitig

bestellt, bekommt seine Ware in der Regel noch am selben Tag“, erklärt Geschäftsführer Harold Rouweler. Ein großer Wettbewerbsvorteil in einem Land, in dem die klassische Bedientheke mehr und mehr an Bedeutung verliert: Der überwiegende Teil der verkauften Fleischprodukte in den Niederlanden sind verpackte SB-Produkte aus dem Lebensmitteleinzelhandel.

## Leistung fast verdoppelt

Inzwischen läuft fast der gesamte Materialfluss bei Promessa automatisiert ab – von der Verpackung der Fleischprodukte am Produktionsausgang über die Lagerung und Kommissionierung bis zur Verladung auf den LKW. Wo früher Waren und Kisten manuell von A nach B transportiert wurden, arbeiten heute modernste Robotertechnik, Fördertechnikkomponenten, Sortieranlagen

und eine Softwarelösung von CSB-System perfekt zusammen. Wie bei allen intralogistischen Systemen spielt die Software auch bei Promessa die entscheidende Rolle: Als führendes System organisiert und überwacht sie zwei automatische Kistenlager, Robotereinheiten, vier automatisierte Preisauszeichnungslinien mit angeschlossenen Sortieranlagen, ein automatisches Versandlager sowie ein Fördertechniksystem. Die integrierte Produktionsplanung sorgt für eine genaue zeitliche und mengenmäßige Abstimmung der Abläufe. Alle wichtigen Informationen, wie etwa aktuellste Auftrags-, Produktions- und Lagerdaten werden in Echtzeit erfasst und verarbeitet. Diese hochgradige Vernetzung der Betriebsabläufe und Logistikkomponenten realisiert schnelle und fehlerfreie Prozesse sowie eine enorme Leistungsfähigkeit:

„Wir haben unseren Output fast verdoppelt – auf manchmal über 100.000 Packungen pro Tag. Zu Weihnachten 2015 haben wir sogar rd. 150.000 Packungen geschafft“, erklärt Harold Rouweler. Erhöht hat sich übrigens auch der Umsatz von Promessa, der mittlerweile bei über 70 Mio. € liegt. „Dieses Wachstum wäre ohne das neue Logistiksystem in der bestehenden Gebäudestruktur und ohne eine wesentliche Personalaufstockung nicht möglich gewesen“, so Rouweler.

Der automatisierte Warenfluss nimmt an einem zentralen I-Punkt direkt am Produktionsausgang seinen Lauf. Mit Barcodes versehen, werden die artikelrein gefüllten Gebinde dem logistischen System übergeben und softwaregesteuert zu einem der beiden Lager transportiert. Kleinmengenartikel lagern in einem klassischen Einzelstellplatz-Hochregallager mit einer Kapazität von 7.000 Stellplätzen. Schnell drehende Produkte, von denen in kurzer Zeit große Mengen umgeschlagen werden, gehen ins Fast-Mover-Lager. Bei diesem Flächenportal-Roboter-Lager handelt es sich um eine Lagertechnik, die in der Lebensmittelindustrie relativ neu ist. Eine Besonderheit ist die Art der Lagerung, denn die Gebinde werden nicht in Regalen deponiert, sondern direkt auf dem hygienisch gestalteten Lagerboden gestapelt. Seine Leistungsfähigkeit erreicht das Flächenportal dadurch, dass bei der Ein- und Auslagerung je nach Bedarf bis zu sieben Gebinde gleichzeitig bewegt werden können. Das Fifo-Prinzip (First in – First out) wird dabei dadurch gewährleistet, dass das Lager durch Umstapeln der Kunststoffgebände permanent reorganisiert wird. Auch diesen Prozess steuert das CSB-System vollautomatisch.

Aus den Lagern fahren die Kisten dann – bei entsprechendem Signal durch die ERP-Software – automatisch eine Etage höher zu den vier



Preisauszeichnungslinien mit angeschlossenen Ware-zum-Mann-Kommissioniersortern. Über die Software werden Auftragsdaten, Produkte und Gebinde optimal zusammengestellt, den Kommissionierstrecken zugeführt und preisausgezeichnet. Berücksichtigt und berechnet werden dabei neben Stückzahlen und Volumina auch die Anzahl der benötigten Behälter, die erforderlichen Materialflüsse und die optimalen Förderstrecken für die touren- und filialgerechte Beladung der Lkws.

An den installierten CSB-Arbeitsplätzen wird den Mitarbeitern klar visualisiert, welcher Auftrag gerade bearbeitet wird, welche Produkte in welcher Stückzahl zum Auftrag gehören und welches Etikett angebracht werden muss. In der Sortieranlage werden die Produkte schließlich automatisch an den Kunden-Schächten ausgestellt und in die Gebinde verteilt.

„Unsere Mitarbeiter können an den Sortern eine Vielzahl an Aufträgen gleichzeitig bearbeiten und direkt in die Versandkisten picken. Die Arbeitsplätze sind ergonomisch gestaltet und unnötige Laufwege werden vermieden. So können wir unsere Produktvielfalt effizient abarbeiten, ganz gleich, welche Menge unsere Kunden bestellt haben. Die Bestellmenge hat praktisch keine Auswirkungen mehr auf die logistischen Kosten“, sagt Harold Rouweler. Fertig kommissionierte Kisten gelangen dann über die Fördertechnik ins Versandlager, wo sie von einem Flächenportalroboter zu kundenbezogenen Kistenstapeln zusammengestellt werden.

## Entkopplung von Produktion und Kommissionierung

Das gesamte Intralogistiksystem basiert auf dem Prinzip der Entkopplung von Prozessschritten. Bei der Konzeption lautete das Ziel, in allen Kernprozessen von der Produktion bis zum Versand unabhängig von vor- und nachgelagerten Prozessschritten arbeiten zu können und so eine permanent hohe Produktivität und Flexibilität zu erzielen. Ein wesentlicher Erfolgsbaustein ist das leistungsfähige Versandlager. Es ermöglicht eine optimale Kommissionierung von Kundenaufträgen, die in Form von Kistenstapeln im Tagesverlauf zusammengestellt werden. Das CSB-System erzeugt aus den vorliegenden Kundenaufträgen je nach Warenverfügbarkeit einzelne Subaufträge. So kann die Produktion trotz hoher Artikelvielfalt losgrößenoptimiert und gleichzeitig unabhängig von den Kommissionier- und Versandprozessen arbeiten. Erst wenn die erforderliche Warenmenge in den beiden Pufferlagern eingelagert wurde, wird die Kommissionierung eines Artikels gestartet. Die vier Preisauszeichnungslinien mit Mehrrollendruckern sowie die vier angeschlossenen Sortieranlagen sind im Zusammenspiel mit den vorgelagerten Lager- und Materialflusssystemen in der Lage, je nach Auftragsstruktur stündlich zwischen 5.000 und 7.500 Packungen zu Mischgebinden zusammenzuführen.



■ Abb. 2: Kleinmengenartikel lagern im Einzelstellplatz-Hochregallager. Produkte von denen in kurzer Zeit große Mengen umgeschlagen werden, gehen in das hier abgebildete Fast-Mover-Lager.



■ Abb. 3: Blick in die Kommissionierung: Die vier automatischen Sorterlinien können stündlich zwischen 5.000 und 7.500 Packungen zu Mischgebinden zusammenführen.

## Reaktionsfähigkeit hoch, Lagerbestände niedrig

Digitalisierte und vernetzte Material- und Informationsflüsse bringen viele Vorteile mit sich, etwa um der wachsenden Bedeutung des Faktors Zeit gerecht zu werden. Promessa kann heute noch schneller auf Nachbestellungen reagieren, ohne einen großen Lagerbestand aufbauen zu müssen. Aufträge können während des ganzen Tages ins ERP-System übernommen werden und werden meist innerhalb von zwölf Stunden oder noch am selben Tag ausgeliefert.

„Früher hatten wir einen deutlich höheren Anteil an Pufferware, die wir vorrätig lagern mussten. Dank der Schnelligkeit unseres logistischen Systems puffern wir mittlerweile nur noch vorverpackte und nicht etikettierte Ware für einen Tag“, sagt Rouweler. Damit ist eine tägliche Belieferung der Kunden auch bei einem sehr

kurzen Bestellvorlauf realisierbar – die Lieferperformance liegt bei über 99%. Entsprechend zufrieden zeigt sich der Geschäftsführer: „Das Projekt hat gezeigt, wie wichtig die Wahl der richtigen Partner ist, die unseren Produktionsbetrieb technologisch weiterentwickeln. Die Partnerschaft mit CSB-System und CSB-Automation ist für uns sehr wertvoll. Beide Unternehmen bringen immer wieder neue Ideen ein und entwickeln innovative, praxisorientierte Lösungen, die unsere Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig verbessern.“

### Kontakt:

#### CSB-System AG

Geilenkirchen  
Timo Schaffrath  
Tel.: +49 2451/625-430  
timo.schaffrath@csb.com  
www.csb.com



■ **Abb. 1:** Erst wenn die Tiere zerlegt sind, gibt es genaue Daten zur Qualität und Beschaffenheit des Fleisches. Aber mit dem richtigen Planungstool lässt sich anhand der aktuellen Informationen die jeweils beste Verwertung berechnen.

# Darf's ein bisschen mehr sein?

## Flexibilität und Planbarkeit für die Fleischverarbeitung

Ob Wurst, Schnitzel oder Hamburger – Fleisch ist weiterhin beliebt. Doch die Ansprüche steigen: Die Verbraucher wünschen sich ein abwechslungsreiches Sortiment, eine hohe Qualität der Waren sowie eine nachweisbare Herkunft des Fleisches aus artgerechter Haltung – und das alles möglichst zu immer niedrigeren Preisen. Dies erhöht die Komplexität der Supply Chain und setzt Produzenten von Fleischwaren unter stärkeren Druck. Nur wenn fleischverarbeitende Betriebe auf eine intelligente Planung setzen, können sie in diesem Umfeld ihre Marktposition und Kundenbindungen festigen.

Lust auf Fleisch und Fleischprodukte? 50 % der Deutschen antworten darauf mit einem klaren Ja – sie essen am liebsten Fleisch, wie der Ernährungsreport 2017 des Bundeslandwirtschaftsministeriums zeigt. Dies schlägt sich nach Angaben des Bundesverbandes der deutschen Fleischwarenindustrie in einem durchschnittlichen Fleischverzehr von 59,2 kg pro Kopf und Jahr nieder – mit leicht rückläufigem Trend. 2014 waren es noch 60 kg.

Im Jahr 2016 haben Schlachtunternehmen dagegen 8,25 Mio. t Fleisch produziert. Das sind 0,1 % oder 5.000 t mehr als noch 2015, haben die Experten des Statistischen Bundesamtes errechnet. Ein nicht unerheblicher Anteil davon ist für den Export bestimmt. Allein 500.000 t gingen 2016 als Tiefkühlware per Container nach China – beinahe doppelt so viel wie im Jahr

zuvor. Aufgrund der länderspezifischen Vorlieben unterscheiden sich die exportierten Fleischstücke. So sind in Fernost anders als in Deutschland auch Schweineohren, -pfoten und -schnauzen gefragt.

### Mehr für weniger

Trotz zunehmender Exporte zeichnet sich der wettbewerbsintensive Markt durch einen stetigen Preisverfall aus. So macht hierzulande der Discounteranteil bei Fleischwaren fast die Hälfte des Handelsvolumens aus. Schon dieser Preisdruck ist für Händler nicht einfach umzusetzen. Hinzu kommt, dass auch die Essgewohnheiten sich verändert haben. Zum einen ist der Anspruch an Qualität und Frische gestiegen, zum anderen

werden immer neue Produkte und Geschmacksrichtungen nachgefragt. Angesichts zunehmender gesellschaftlicher Diskussionen um Tierwohl und Umweltschutz betrifft das auch vegetarische oder sogar vegane Alternativen, die aufgrund ähnlicher Produktionsbedingungen verstärkt von fleischverarbeitenden Betrieben hergestellt werden. Der Planungsaufwand in einem Unternehmen wird allein schon durch die hier notwendigen Reinigungsprotokolle der Anlagen erhöht.

### Was drauf steht, muss nicht drin sein

Die Fleischverarbeitung in einem Produktionsbetrieb, der oft mehrere Millionen Tiere jährlich verarbeitet, ist zweifelsohne ein komplexes Unterfangen. Vielfältige Variable bestimmen hier die Planung von Produktion und Auslieferung. Eine der größten Herausforderungen in der Produktion sind die ständigen Schwankungen bei Größe und Lebendgewicht, aber auch die Qualität des Fleisches und sein Fettanteil. Es lässt sich nur schwer voraussagen, ob die bestellte Anzahl an Tieren auch in der gewünschten Qualität geliefert wird. Planer müssen Unterschiede zwischen den erwarteten, prognostizierten und den tatsächlich gelieferten Mengen erkennen und handeln können, um eine fortlaufende Produktion in den zugesagten Qualitätsniveaus abzusichern.



■ **Abb. 2:** Gerade im Premium-Segment sind bei der Planung weitere Kriterien zu berücksichtigen, z. B. die genaue Herkunft des Fleisches, ein Nachweis der artgerechten Haltung oder die Qualität der verwendeten Futtermittel.



■ **Abb. 3:** Bei Produkten, die aus mehreren Fleischquellen produziert werden, wird der Planungsaufwand deutlich umfangreicher.

## Sprachlosigkeit kann Kunden kosten

Hinzu kommen kurzfristige Auftragsanfragen oder –änderungen, die schnell zu einem Problem werden können. Hat der Vertriebsmitarbeiter keinen direkten Zugriff auf aktuelle Daten wie vorhandenes Rohmaterial, Qualität des Fleisches oder mögliche Produktionskapazitäten, dann wird der Kunde auf die Bestätigung seiner Bestellung plus einen zuverlässigen Liefertermin warten müssen. Die Gefahr besteht, dass er in dieser Zeit zu einem Wettbewerber wechselt, der eine schnellere Antwort parat hat. Genauso fatal ist es, einen Auftrag anzunehmen, der im zugesagten Zeitfenster nicht umsetzbar ist. Dann droht ein Kundenverlust.

Das interessante ist: Die notwendigen Daten sind in den meisten Betrieben bereits vorhanden. Doch können ihre IT-Programme sie nicht ausreichend verarbeiten. Denn nur allzu oft arbeiten Betriebe in der Fleischindustrie mit Systemen, die nicht an ihre Betriebsabläufe oder ihre Größe angepasst sind. Diese fehlende Transparenz entlang der Supply Chain führt letztendlich zu Brüchen in der Lieferkette und zu Engpässen in der Produktion. Die Gefahr, dass etwas in der Planung schiefgeht, steigt zudem, wenn unterschiedliche Betriebsstätten eines Unternehmens unterschiedliche oder separate Systeme nutzen.

## Datenintegration für mehr Durchblick

Um die eigene Position am Fleischmarkt zu festigen, benötigen Unternehmen zwei Dinge: Flexibilität, um die Produktion immer wieder an Rohmaterialverfügbarkeit und schwankende Nachfrage anzupassen, und Transparenz, um diese Aufgabe zur Zufriedenheit der Kunden und im Sinne der Unternehmensziele umzusetzen.

Möglich wird dies durch ein zentrales und integriertes Planungssystem wie die des Optimierungsexperten Quintiq. Hier werden auf einer Plattform alle Abläufe und vorhandenen Ressourcen abteilungs- und betriebsstättenübergreifend sichtbar gemacht. Das Ergebnis ist eine integrierte und auf die vorhandenen Ressourcen abgestimmte

Planung in Echtzeit, die letztlich die Erreichung der Unternehmensziele maßgeblich unterstützt.

Die Plattform berücksichtigt bei der Planung alle unternehmensspezifischen Regeln sowie die strengen Richtlinien in der Lebensmittelproduktion. Auf dieser Basis können Planer die richtigen Entscheidungen treffen und ihre Vertriebskollegen können ihren Kunden die richtigen Angebote machen. Das Planungssystem berechnet direkt Prognosen zu Ertrag, Margen und Kosten für die aktuellen Aufträge und steuert die Produktionspläne. Dabei werden die Auswirkungen jeder neuen Entscheidung auf die KPIs eines Unternehmens in der Lösung sofort sichtbar.

## Optimierter Produktmix für alle Ansprüche

Für gute Gewinnmargen ist entscheidend, aus dem vorhandenen Fleischbestand den optimalen Produktmix zu wählen, der an die Nachfrage angepasst ist, Preisschwankungen berücksichtigt und eine möglichst optimale Verwertung der Tiere gewährleistet. Dafür werden Informationen aus unterschiedlichen Abteilungen benötigt wie etwa zum vorhandenen Schlachtgut, den verfügbaren Kapazitäten in der Produktion sowie die Preisentwicklungen unterschiedlicher Produkte und Fleischqualitäten.

Das Problem: Erst wenn die Tiere zerlegt sind, gibt es genaue Daten zur Qualität und Beschaffenheit des Fleisches. Aber mit dem richtigen Planungstool lässt sich anhand der aktuellen Informationen die jeweils beste Verwertung berechnen. Denn ein Discounter wird eventuell flexibler reagieren und eher verschiedene Fleischqualitäten akzeptieren als ein Premium-Supermarkt oder ein Bio-Markt.

Gerade im Premium-Segment sind bei der Planung weitere Kriterien zu berücksichtigen, z. B. die genaue Herkunft des Fleisches, ein Nachweis der artgerechten Haltung oder die Qualität der verwendeten Futtermittel. Bei Produkten, die aus mehreren Fleischquellen produziert werden, wird der Planungsaufwand deutlich umfangreicher.

## Von der Rampe in den Laden

Durch Echtzeit-Feedback vom Manufacturing Execution System (MES) kann eine intelligente IT-Plattform darüber hinaus den Planer bei Störungen in der Produktion warnen und Vorschläge wie eine Neupriorisierung der Aufträge oder die Umverteilung auf verschiedene Werke unterbreiten. So können kurzfristige Lieferfristen eingehalten werden.

Die Auftragserfüllung ist für Händler ein wichtiges Kriterium für die Auswahl seines Fleischlieferanten. Denn leere Regale kann sich kein Supermarkt leisten. Verstärkt wird dies durch saisonale Schwankungen – zum Beispiel steigt bei gutem Grillwetter die Nachfrage nach Würstchen und Grillfleisch deutlich an. Nicht vergessen werden darf, dass die Zeitspanne zwischen Bestellung und Lieferung von frischen Fleischprodukten aufgrund der geringen Haltbarkeit sehr eng gefasst ist. Zwischenlagerung ist keine Option, Kunden erhalten ihre Ware direkt von der Produktionsrampe. Dabei muss die Kühlkette zwingend eingehalten werden. Eine weitere Herausforderung für die Planung sind fehlende Transparenz und erschwerte Kommunikation entlang der Supply Chain, denn an der Fleischproduktion sind viele unterschiedliche Betriebe beteiligt: Mastbetriebe, Schlachtbetriebe, die Produktion, Logistik und Handel.

Solch komplexe Ketten sind heutzutage oft nur noch mit modernster IT steuerbar, die eine weitgehend reibungslose Produktion sichert. Den Beweis, welche Vorteile der Einsatz einer passenden Lösung hat, tritt eines der führenden Unternehmen in der Lebensmittelverarbeitung an: Mithilfe der integrierten Optimierungstechnologie von Quintiq konnte die Firma ihre Auftragserfüllungsquote auf über 90 % steigern.

### Kontakt:

**Quintiq – ein Unternehmen der Dassault Systemes Deutschland GmbH**

Stuttgart

Koen Jacobs

Tel.: +49 711/273000

koen.jacobs@3ds.com

www.quintiq.de

# Schnelle und universelle Messung des Fettgehaltes

Praxisvorteile dank neuester NMR-Technologie

Die Gehalte an Feuchte bzw. Feststoff sowie Fett sind wichtige Kontrollparameter bei der Qualitätskontrolle laufender Lebensmittelproduktionen und der Eingangskontrolle von Rohstoffen. Problematisch ist jedoch die Zeitintensität der Analyse, da das Ergebnis häufig erst Stunden später nach Analysenbeginn vorliegt und somit ein schnelles Eingreifen in die laufende Produktion verhindert. Hier stellt der Fettanalysator Oracle (Abb. 1) als Mikrowellen- und NMR-Verbundgerät eine schnelle, lösungsmittelfreie und kalibrationsfreie Technologie bei präzisen Ergebnissen dar.

Das Oracle kann zur Fettbestimmung bei Eiscreme, Molkereiprodukten, Sahne, Käse, Fleisch- und Wurstwaren, Fisch, Tierfutter, Dressings, Mayonnaise, Butter, Margarine, Saurrahm, Joghurt, Ketchup, Keksen, Cracker, Snacks u.v.m. eingesetzt werden. Eine Gemeinsamkeit zeichnet alle diese Lebensmittel aus: Sie bestehen aus extrem viel Wasser (häufig bis zu 70 % Wasser), was bislang die Fettmessung schwierig gestaltete.

## Modernen Prozessanalytik

Moderne Produktionsverfahren sind gekennzeichnet durch das Erzielen höherer Umsätze und schnellerer Produktion, kontinuierliche Verfahrensabläufe, Automatisierung sowie standardisierte Produktqualität. Dieses stellt an die begleitende und überwachende Analytik neue Anforderungen, wie z.B. aktive Arbeitssicherheit, Schnelligkeit, Einbindung in Informations-

systeme, Verlagerung der Messung vom analytischen Labor hin zum Produktionsort, robuste Apparaturen („Handschuhtauglichkeit“) sowie einfache Handhabung durch teilweise nur angeleitetes Personal. Natürlich spielt der Kostenaspekt eine große Rolle bezüglich der Amortisation eines Messgerätes. So bedient man sich häufig indirekter Messmethoden, die Spektren oder Signale erzeugen, die dann produktspezifischer Kalibrierungen bedürfen, was mehrmonatige Personalkosten zur Folge hat [1]. CEM als Spezialist für die Prozessanalytik hat mit dem Oracle einen Fettanalysator für den universellen Einsatz bei unterschiedlichsten Proben entwickelt. Hier müssen keine umfangreichen produktspezifischen Kalibrierungen für unterschiedlichste Rezepturen durchgeführt werden. Direkt nach der Installation ist das Oracle für die Routine einsatzfähig! Es hat niemals ein vergleichbares System auf der Welt gegeben, was derart vielseitig, kalibrationsfrei, lösungsmittelfrei, schnell und präzise den Fettgehalt von den oben genannten Lebensmittelproben bestimmt.



Abb. 1: Oracle (links) und Smart 6 (rechts).



■ Abb. 2: Arbeitspraxis mit dem Oracle.

### Wie ist der Arbeitsablauf im Oracle?

Der Arbeitsablauf besteht nur aus drei Schritten:

- 1. Trocknung der Probe im Mikrowellentrockner Smart 6 um das gesamte Wasser innerhalb von zwei bis drei Minuten auszutreiben;
- 2. Überführen der getrockneten Probe ins NMR Kernresonanzspektrometer (Trac-Modul), (Abb. 2);
- 3. Fettmessung innerhalb von 30 Sekunden im Oracle Modul.

Die gesamte Bedienung des Mikrowellentrockners und des Oracle Moduls erfolgt über ein Touch Screen. Die Software wurde so konzipiert, dass sie menügeführte Arbeitsanweisungen analog zur Bedienung von Smartphones vermittelt. Komplizierte Spektren wie z. B. die Fettsignale werden von der Software direkt ausgewertet und der Anwender bekommt das Ergebnis zu sehen. Ein PC wurde in das Oracle System so integriert, damit auch angelerntes Personal ohne lange Schulung, also nach maximal 15 Minuten die Analysen selbstständig durchführen kann!

### Funktionsweise

Wie funktioniert die Kombination der Feuchte- & Feststoffbestimmung mit anschließender Fettmessung? Die Fettbestimmung von Lebensmitteln mittels Kernresonanzspektroskopie ist eine zuverlässige Technik, die:

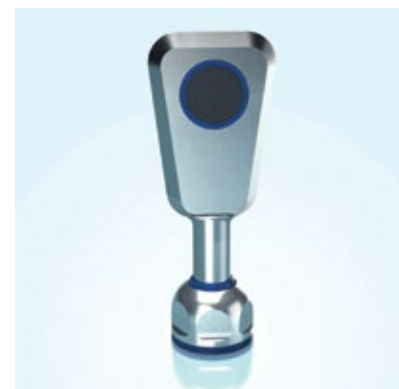
- für eine Vielzahl von Proben universell einsetzbar ist,
- bei trockenen Proben schon lange etabliert ist,
- ohne toxische Lösemittel arbeitet,
- keine aufwendige und produktspezifische Kalibration erfordert,
- sehr schnelle Ergebnisse in weniger als einer Minute liefert,
- sehr einfach zu bedienen ist.

Der Einsatz der NMR-Technologie für die Fettmessung ist nicht neu und wird bereits seit vielen Jahrzehnten für trockene Proben wie Nüsse, Schokolade oder Getreide eingesetzt. Allerdings scheiterten frühe Versuche zur Fettanalyse von sehr feuchten Produkten wie Fleisch- und Wurstwaren, Molkereiprodukten, wie z. B. Eis, Quark, Joghurt, Käse, Feinkost, Ketchup, Mayonnaise und vieles mehr. Der Grund für diese Fehlschläge war der Störeinfluss des Wassers auf das Fettsignal. Ergo: Vor der Fettbestimmung muss das Wasser aus der Probe ausgetrieben werden. Da aber Trocknungen im Trockenschrank etliche Stunden dauern, scheiterte diese Idee bereits im Ansatz. Somit war es für CEM als Pionier und Hersteller der Mikrowellentrockner eine logische Konsequenz, den schnellsten Trockner der Welt, das Smart 6 zur schnellen Probentrocknung innerhalb von 2 min. der Fettmessung vorzuschalten. Die Mikrowellentrocknung als die schnellste direkte Trocknungsmethode ist schnell genug für die Prozesskontrolle und kann ohne Kalibrieraufwand für unterschiedliche Produkte und Sorten direkt am Produktionsort eingesetzt werden.

Als Mikrowellen-Feuchte/Feststoff-Analysesystem kommt das Smart 6 in den verschiedensten Produktionssparten seit Jahrzehnten zum Einsatz. Das Probengut wird dabei auf ein spezielles Probenträgermaterial (Glasfaserträger) gegeben und auf die im Mikrowellengerät eingebaute Waage gelegt (Abb. 3). Dabei werden die Wassermoleküle der Probe im eingestellten Mikrowellenfeld erwärmt und ausgetrieben, ohne dass die Probe an der Oberfläche verkrustet und somit weiteren Wasseraustrieb verhindert. Über den integrierten Temperatursensor findet eine kontrollierte Erwärmung des Probengutes statt, so dass hier die Gefahr einer Zersetzung (z. B. die Karamelisierung bei Kohlenhydraten) der Probe minimiert ist. Zur exakten Feuchtigkeitsbestimmung ist es nötig, das maßgebliche Mikrowellenfeld gleichmä-

### ■ Neue Ultraschall-Sensorfamilie im Hygienic-Design

Die Lebensmittelindustrie stellt stetig steigende hygienische Anforderungen an die Maschinen und Komponenten in der Produktion. Bei seinen neuen Hygiene-Sensoren pms für die Pharma- und Lebensmittelindustrie verpackt Microsonic vier verschiedene Messbereiche in einem ausgeklügelten, gut zu reinigenden Design aus Edelstahl ohne Spalten und Schmutzkanten: Mit den neuen pms Ultraschallsensoren wurde eine Sensorfamilie gemäß den EHEDG-Richtlinien aus FDA-konformen Materialien entwickelt, die höchste hygienische Anforderungen erfüllt. „Bei der Herstellung von Medikamenten und Lebensmitteln ist eine sichere und leichte Reinigung der Anlagen oberstes Gebot“, sagt Johannes Schulte, Geschäftsführer von Microsonic. Technische Komponenten, die in Produktions- und Verpackungsmaschinen verbaut werden, müssen sich nahtlos einfügen und harten Umgebungsbedingungen ebenso wie intensiven Reinigungsprozessen standhalten.



Ganz gleich, ob der Sensor bei einer Füllstandsmessung von oben nach unten oder beim Erfassen von Objekten horizontal messen muss, in keiner Einbaulage hat eine Gehäusefläche eine waagerechte Ausrichtung. So ist in jeder Montagesituation sichergestellt, dass Reinigungsflüssigkeiten immer vollständig ablaufen können. Der pms mit seinem Edelstahlgehäuse wurde ohne Spalten und Schmutzkanten konstruiert und eignet sich optimal auch für eine intensive Reinigung und Desinfektion. An den glatten Flächen des Sensors finden Bakterien keinen Halt und Reinigungsmittel laufen in jeder Einbauposition vollständig ab. Der PTFE-gekapselter Ultraschallwandler schützt die Sensormembran vor chemisch aggressiven Reinigungsmitteln. Kabel können für eine hygienegerechte Lösung außerhalb des Prozesses geführt werden.

### Microsonic GmbH

Tel: +49 231 / 97 51 51-0  
 info@microsonic.de  
 www.microsonic.de



■ Abb. 3: Trocknung im Smart 6.

Big auszubilden und stufenlos zu regeln. Die integrierte Analysenwaage nimmt während des Trocknungsprozesses ständig das Proben­gewicht auf und sorgt für die Abschaltung bei Gewichtskonstanz – oft schon nach zwei Minuten Messdauer. Insbesondere für Substanzen mit hohem Wassergehalt (bis zu 99,9%) ist dieses Verfahren dank seiner Schnelligkeit und Messgenauigkeit (Präzision von +0,1% Trockensubstanz) für die at-line-Prozesskontrolle besonders geeignet.

Die so exakt getrocknete Probe wird jetzt ins Oracle Modul, das NMR-Spektrometer, überführt. Hier wird die Probe in einem Magnetfeld mit Hochfrequenzenergiepulsen für acht Sekunden ausgesetzt. Die Fettmoleküle geben ein charakteristisches Signal, welches die Gerä-

tesoftware des Oracle direkt als Fettgehalt umrechnet und dem Benutzer anzeigt. Diese Fettmessung wird nicht durch Begleitsubstanzen wie Zucker, Salz, Aromastoffe, Geschmacksverstärker, Emulgatoren, Konservierungsmittel etc. verfälscht. Auch Farbunterschiede der Proben untereinander haben keinen Störeinfluss! Damit ist diese Methode universell einsetzbar. Dazu wurde im Oracle eine universelle Kalibrierung von unterschiedlichsten Probenarten durchgeführt, die auf Referenzgehalten und Referenzmethoden basiert. Damit sind die Ergebnisse von unbekanntem Proben vergleichbar zu den Ergebnissen der Standardverfahren. Beispielhaft sind unterschiedliche Fleisch- und Wurstwaren gemessen worden und Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse.

Sample	Moisture / Solids			Fat		
	SMART 6	Oven	Difference	ORACLE	Solvent Extraction	Difference
Hot Dog	52.97	53.66	0.60	30.25	30.09	0.15
Beef	67.57	67.82	0.34	12.08	11.94	0.14
Beef (deboned)	67.01	66.86	0.15	15.95	15.68	0.27
Chicken (low fat)	72.65	73.05	0.53	7.95	7.84	0.11
Chicken (high fat)	66.43	66.69	0.02	18.33	17.95	0.38
Chicken (MSC)	70.10	70.43	0.12	13.87	13.78	0.09
Turkey	68.27	68.15	0.53	13.64	13.37	0.27
Pork	70.23	70.08	0.26	10.26	10.14	0.12
Fish (Salmon)	74.45	74.63	0.33	4.08	4.00	0.08
Fish (Catfish)	66.56	67.09	0.08	15.60	15.57	0.03
Potted Meat	69.99	70.00	0.19	12.87	13.04	0.17
Bacon	34.20	33.96	0.16	54.58	54.60	0.02
Viscera	68.05	68.70	0.65	16.05	15.49	0.56
		<b>Average</b>	<b>0.30</b>		<b>Average</b>	<b>0.18</b>

■ Tab. 1: Vergleich Fett, Feuchte, Fleisch und Wurstwaren.

## Trockene Proben

Sind die Feuchte- und Fettbestimmung bei „trockenen“ Proben durchführbar? Wie z. B. bei Tierfutter, Futtermittel, Snacks, Cracker und Keksen, Backwaren und Backzutaten, Cerealien, Getreide und Müsli, Schokolade, Bonbons, Roh-Kakao und Kakaobohnen, Nüssen und Marzipan, Vollmilchpulver, Stärke und Babynahrung, Eigelbpulver, Öle und Fette, und mehr? Die Antwort hierauf ist ganz einfach: Ein Trocknen im Mikrowellentrockner Smart 6 entfällt. Man kann diese trockenen Proben direkt im Oracle auf die Fettgehalte untersuchen.

## Zusammenfassung und Ausblick

Der Umfang der Aufgaben in der Prozesskontrolle hat sich in vielen Industriezweigen in den letzten Jahren nicht zuletzt auch aufgrund geänderter Gesetzgebung deutlich verändert. Jetzt sind vermehrt Analysensysteme gefragt, die vor Ort oder direkt im Betrieb (at-Line) eingesetzt werden können. Vor allem muss bei diesem Einsatzgebiet ein besonderes Maß an Sicherheit und Bedienungskomfort berücksichtigt werden. Hier bietet sich gerade das Oracle Analysensystem zur Feuchte- und Fettbestimmung an. Für die Bedienung des Gerätes ist kein Fachpersonal notwendig. Die Fettmessung ist schnell, matrixunabhängig und das Gerät ist ab der Installation betriebsbereit. Es müssen im Gegensatz zu anderen Messverfahren keine umfangreichen produktspezifischen Kalibrationen monatlang durchgeführt werden. Hinsichtlich der Arbeitssicherheit wurde durch das Verzichten von Säuren oder Lösungsmitteln mit dem Oracle ein neuer Standard gesetzt. Das Höchstmaß an Präzision wurde von vielen Anwendern überprüft und bestätigt. Damit können Rezepturen von Lebensmitteln direkt an den Grenzbereich eingeregelt werden, was entsprechende Erlössteigerungen zur Folge hat.

### Kontakt:

**CEM GmbH**  
Kamp-Lintfort  
Ulf Sengutta  
Tel.: +49 28 42/9644-0  
ulf.sengutta@cem.com  
www.cem.de

### Video-Informationen:

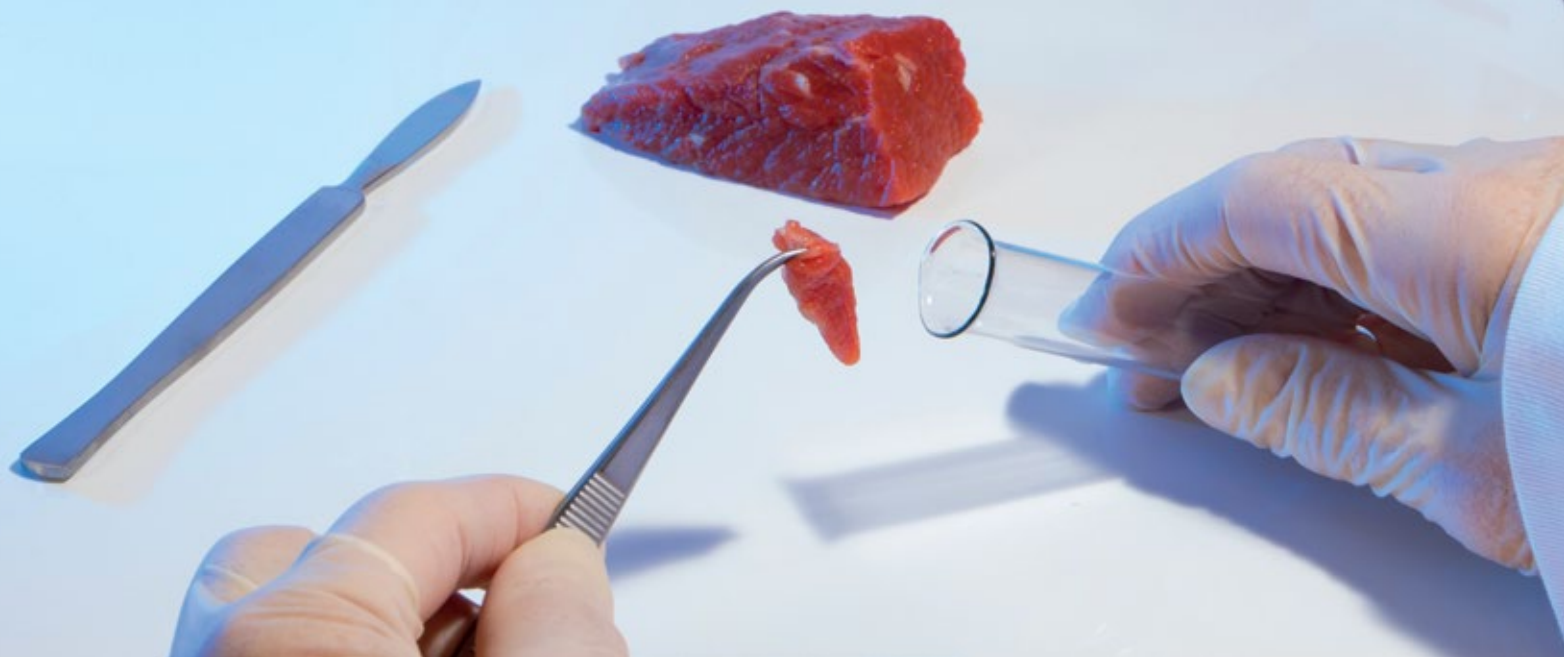
[bit.ly/2qGgAtw](http://bit.ly/2qGgAtw)

### Literatur

[1] „Analytik im Wandel – zwischen Labor und Prozeß, Mensch und Methode“, H.-D. Isengard, Kompetenzmeeting Innovationen der Prozeßanalytik und Feuchtemeßtechnik, Mai 1995, Göttingen

# Sicheres Screening von Sulfonamiden und Chinolonen in Fleisch

Spezialisierte HPLC-Screening-Kits mit vorgefertigten Methoden



■ Abb. 1: Fleischproben können u. a. Rückstände von Antibiotika aus der Nutztierhaltung enthalten.

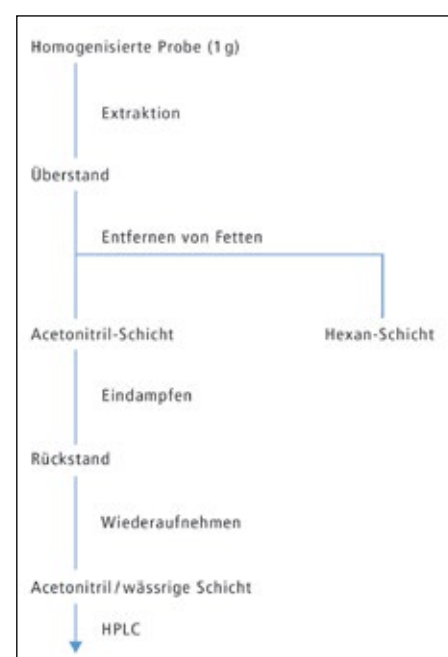
© Rainer Fuhrmann - Fotolia.com

Um Menschen vor Keimübertragung durch Fleischverzehr zu schützen, werden erkrankte Tiere in der Nutztierhaltung oft mit Antibiotika behandelt. Diese müssen vor Inverkehrbringen im Körper des Tieres erst vollständig abgebaut werden, um mögliche Gesundheitsrisiken für den Menschen zu vermeiden. Neben Schnelltests oder komplexen Untersuchungen auf Wirkstoffrückstände, gibt es als Alternative spezialisierte HPLC-Screening-Kits mit vorgefertigten Methoden, die schnell und sicher Rückstände von kontrollierten Substanzen in Fleisch und Fleischprodukten bestimmen.

Berichte über Medikamentenrückstände in Fleisch begegnen uns immer wieder aufs Neue in der aktuellen Tagespresse und verunsichern die Konsumenten. Alleine in Deutschland wurden im Jahr 2015 über 800 t Antibiotika von tierärztlichen Hausapotheken und Tierärzten ausgegeben, wobei ein großer Anteil im industriellen Nutztierbereich Anwendung gefunden hat. Durch die groß-industrielle Aufzucht und Haltung von Nutztieren, ist es Krankheits-

regern einfacher möglich, große Anteile eines Bestandes zu infizieren. Daher werden bei Tieren in Gruppenhaltung oft alle vorsorglich mitbehandelt sobald auch nur ein einzelnes Tier erkrankt, um eine Ausbreitung der Infektion innerhalb der Gruppe zu verhindern.

Durch einen übermäßigen Einsatz von Antibiotika können sich jedoch bei den Tieren Resistenzen bilden. Dabei ist insbesondere die mögliche Ausbreitung von resistenten Keimen



■ Abb. 2: Schematische Probenvorbereitung für die Analyse von Antibiotika in Fleischproben.

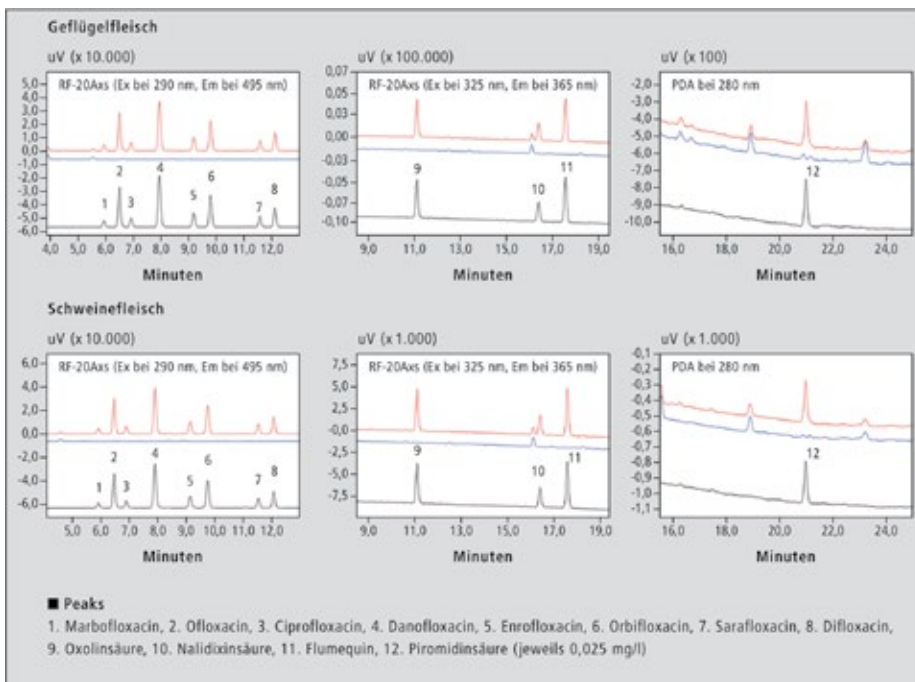


Abb. 3: Chromatogramme von Geflügel- und Schweinefleischproben. Rot: Matrix mit Zusatz von Standards, blau: Matrix ohne Zusatz von Standards, schwarz: Standardlösung.

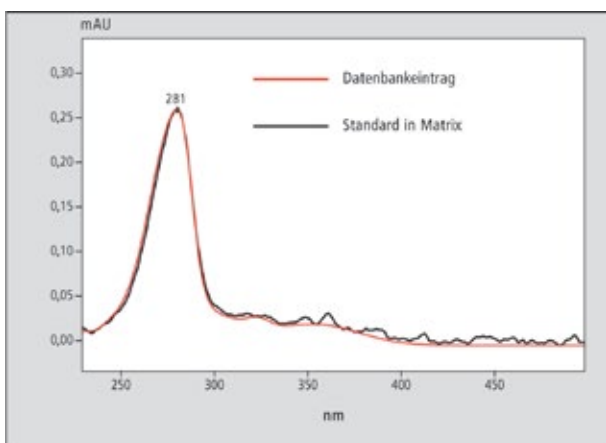


Abb. 4: Vergleich eines Spektrums eines Standards in Matrix zum entsprechenden Datenbankeintrag.

ein großes Risiko, auch für die Menschen. Daher begegnen der konventionellen Landwirtschaft immer wieder Vorwürfe, dass Nutztiere wie Geflügel zu großen Mengen Antibiotika oder antimikrobieller Substanzen ausgesetzt werden.

Um die Verbraucher vor möglichen gesundheitlichen Auswirkungen zu schützen, dürfen Lebensmittel nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn keine Antibiotikarückstände enthalten sind. Wird ein Tier mit einem Arzneimittel behandelt, gibt es je nach Medikament eine gewisse Wartezeit, bevor Lebensmittel von diesem Tier in den Handel gebracht werden dürfen. Dabei ist der jeweilige

Produzent gesetzlich verpflichtet, seine Produkte auf Rückstände dieser Medikamente zu überprüfen. Zwischen- und Endkundenhändlern bleibt es allerdings selbst überlassen, ob sie sich auf die Analyse des Inverkehrbringers verlassen oder selbst eigenständige Bestimmungen durchführen.

### Schnelltests oder komplexe Untersuchungen

Je nach Analyten reichen die Analysemöglichkeiten zur Sicherung von Lebensmittelqualität

System	LC-2040 C 3D, RF-20Axs (Shimadzu)
Säule	Shim-pack FC-ODS (150 mm L x 4,6 mm ID, 3 µm)
Mobile Phase	A) 20 mM Natriumphosphatpuffer mit 0,1 M Natriumperchlorat B) Acetonitril: Methanol 90:10
Flussrate	1,0 ml/min
Säulentemperatur	40 °C
Injektionsvolumen	5 µl
Detektion	PDA: 280 nm / RF: Ex. bei 290 nm, Em. bei 495 nm; Ex. bei 325 nm, Em. bei 365 nm
Zelltemperatur	40 °C (PDA), 30 °C (RF)

Tabelle: Analytische Trennbedingungen für das Screening auf Chinolone.

von einfachen Schnelltests bis hin zu komplexen Untersuchungen mittels Flüssigchromatographie mit massenspektrometrischer Detektion (LC-MS). Beide Methoden haben ihre Vor- und Nachteile. Während die Schnelltests einfach zu bedienen sind, haben sie ein relativ hohes Risiko von Falschbefunden. Die LC-MS-Analytik hingegen ist sehr genau und zuverlässig, bedarf aber speziell ausgebildeten Fachpersonals und komplexeren Auswertungen. Durch die Globalisierung und die damit veränderten Vertriebs- und Absatzwege ist die Nachfrage nach schnellen und einfachen Screening-Methoden angestiegen.

### Alternative: Screening-Kits mit vorgefertigten Methoden

Für viele antimikrobielle Substanzen kann als weitere Alternative auch die Trennung über Flüssigchromatographie (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) mit Fluoreszenzdetektion in Betracht gezogen werden. Mit spezialisierten Screening Kits, wie den Food-Analyzer-Systemen von Shimadzu, werden vorgefertigte Methoden zur Probenvorbereitung, chromatographischen Trennung und Datenauswertung mitgeliefert, um auch unerfahrenen Anwendern eine schnelle und sichere Bestimmung von überwachten Tierarzneimitteln zu ermöglichen. Dabei können bis zu 24 synthetische Antibiotika analysiert werden, wie Sulfonamide oder Chinolone in Schweine-, Hühner- und Rindfleischproben.

Sulfonamide sind synthetische Antibiotika, die bei Menschen wie auch in der Veterinärmedizin Anwendung finden. In der Tierzucht sind sie gängig bei Magen-Darm-, Harn- und Atemwegserkrankungen. Chinolone werden unterschieden in Wirkstoffe der ersten und der zweiten Generation. Die Chinolone der ersten Generation waren Antibiotika, die ein enges Wirkspektrum hatten und relativ schlecht resorbiert wurden, daher werden sie heutzutage nur noch selten eingesetzt. Die Chinolone der zweiten Generation werden vor allen bei bereits vorhandenen Resistenzen verabreicht und verfügen über ein verbessertes Wirkungsspektrum und Wirkungsselektivität.

### Analyse mit HPLC

Für die Analyse werden jeweils 1g Geflügel-, Schweine- oder Rindfleisch homogenisiert und in verschiedenen Extraktionsschritten aufgereinigt. Die Probenvorbereitungsschritte wurden dabei so auf die jeweilige Matrix und Analyten angepasst, dass Störungen während der Analyse minimiert werden. Die einzelnen Schritte der Probenvorbereitung sind schematisch in Abb. 1 dargestellt.

Nach den Extraktionsschritten wird der verbleibende Rückstand in einer Acetonitril/Wasser-Mischung wiederaufgenommen und für die HPLC-Analyse verwendet. Die analytischen



Trennbedingungen der HPLC sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Für die Standardlösungen wurden die zu analysierenden Einzelsubstanzen jeweils als Lösungen mit einer Konzentration von 0,025 mg/l vorbereitet. Für die verwendeten antimikrobiellen Wirkstoffe gilt ein Rückstandshöchstwert von 0,01 mg/kg; die Konzentrationen der Standards wurden also so gewählt, dass die erlaubten Höchstwerte um ein Vierfaches unterschritten wurden.

Im vorliegenden Beispiel wurden Hühner- und Schweinefleischproben verwendet. Dazu wurden zunächst Standardlösungen der zu überwachenden Antibiotika vermessen. Anschließend wurden die Proben sowie Proben mit zugesetztem Standardgemisch analysiert. Die Chromatogramme dieser Trennungen sind in Abb. 2 zusammengefasst.

### Nachweis der Chinolone durch Fluoreszenzdetektion

Für die Detektion der verschiedenen Chinolone ist der Nachweis bei verschiedenen Wellenlängen zur Anregung und Emission notwendig. Für die Chinolonstandards 1-8 (Abb. 2) erfolgte die Fluoreszenzdetektion bei einer Anregungswellenlänge

von 290 nm und einer Emissionswellenlänge von 495 nm. Diese Verbindungen sind Wirkstoffe einer neueren Generation und unterscheiden sich in ihrer Struktur und damit ihrer Fluoreszenz von der älteren Wirkstoffgeneration. Dieser älteren Generation gehören z.B. die Chinolonstandards 9 – 11 an, daher werden diese bei einer Anregungswellenlänge von 325 nm und einer Emissionswellenlänge von 365 nm bestimmt. Die Piromindinsäure (Standard 12) bildet eine Ausnahme, da hier keine Fluoreszenz vorliegt, daher wird diese zusätzlich über eine UV-Detektion bei 280 nm bestimmt. Mit den in Tabelle 1 angegebenen Trennbedingungen können alle Analyten innerhalb von 22 Minuten getrennt und eluiert werden.

Zur zusätzlichen Absicherung der Identität der Analyten kann nicht nur die Retentionszeit, sondern bei mit dem PDA (Photodiodenarray) detektierten Verbindungen zusätzlich ein qualitativer Vergleich des jeweiligen UV-Spektrums des Peaks gegenüber einer Datenbank erfolgen. Hierbei sind Standardspektren für die Einzelsubstanzen hinterlegt und werden mit dem entsprechenden Peak in der Probe verglichen.

Abb. 3 zeigt den Datenbankabgleich für Piromidinsäure zwischen dem Spektrum einer gespiketen Matrixprobe und dem Spektrum aus der Datenbank. Die Übereinstimmung zwischen

den beiden Spektren betrug dabei 99,8%, also ein sehr gutes Ergebnis.

Der Analyse von Fleisch und Fleischprodukten auf Antibiotikarückstände kommt aufgrund eines gestiegenen Verbraucherbewusstseins und komplexerer Vertriebswege eine immer wichtigere Funktion zu. Die vorgestellte Methode zur Bestimmung von Sulfonamiden und Chinolonen mittels HPLC mit Fluoreszenzdetektion bietet eine einfache und sichere Alternative zu Schnelltests und LC-MS Analytik. Bis zu 24 kontrollierte Substanzen können in einem Lauf bestimmt werden und zwar mit Nachweis- und Quantifizierungsgrenzen, die die gesetzlichen Grenzwerte um ein Mehrfaches unterschreiten.

**Autorin: Dr. Isabelle Möller, Produktspezialistin HPLC, Shimadzu Deutschland**

#### Kontakt:

**Shimadzu Deutschland GmbH**

Duisburg

Dr. Isabelle Möller

Tel.: +49 203/7687-0

info@shimadzu.de

www.shimadzu.de

# WILEY

## Branchenfokus LVT 11/17 Fleisch- und Wurstwarenindustrie

RS 19.09.17 | AS 17.10.17 | ET 02.11.17

LVT-WEB-Newsletter: 07.11.17

Immer für  
Sie aktiv...



Oliver Haja



Kerstin Kunkel



Jörg Stenger



Jürgen Kreuzig



Roland Thomé



Lisa Rausch



Beate Zimmermann

# Finde die „Stecknadel im Heuhaufen“!

## Rückverfolgung auf Artekelebene durch Identtechnik

Kunststoffteile in Schokoriegeln, bakterielle Kontamination von Weichkäse, falsch deklarierte Zutaten in Nudelfertigerichten – es gibt viele Gründe für Rückrufaktionen bei Lebensmitteln. Sie schädigen das Image des Herstellers und ziehen oft auch enorme Kosten nach sich, die umso höher sind, je unklarer der Verbleib der Endprodukte ist. Darüber hinaus darf beim Rückruf keine Zeit verloren werden. Identifikationssysteme und Integrationstechnik von Sick ermöglichen es, Lebensmittel auf dem Weg vom Erzeuger bis zum Endkunden durchgängig zu identifizieren, um sie im Ernstfall „per Mausclick“ in Echtzeit und auf Artekelebene zurückverfolgen zu können.



■ **Abb. 1:** Die kamerabasierten Codelesern der Produktfamilie Lector 620 OCR erlauben es, über Barcodes hinaus auch diese 2D-Codes sowie Klarschriftinformationen sicher zu erfassen.

Barcode-scanner der CLV-Produktfamilien, kamerabasierte Lector-Codeleser, ultrahochfrequente RFID-Systeme und Idpro – die Auto ID-Integrationsplattform von Sick – sind bewährte Technologien für den Aufbau von Track-and-Trace-Lösungen in der Lebensmittelindustrie. Je nach Objekt – einzelner Artikel, Primär- und Sekundärverpackung, Palette, Lkw oder Wechselbrücke – erfolgt die Identifikation anhand von Barcodes, 2D-Codes oder elektronischen Transpondern. Welche Technologie zum Einsatz kommt, hängt dabei von objekt- und prozessbezogenen sowie wirtschaftlichen Faktoren ab: ein Ei beispielsweise wird mit einem Barcode bedruckt,

die Sechser- oder Zehner-Kartons können durch 2D-Codes und ergänzende Klarschrift, z. B. das Mindesthaltbarkeitsdatum, gekennzeichnet werden. Aggregierten Gebinden, wie Versandkartons oder Paletten, wird ein Transponder hinzugefügt.

Oftmals finden mehrere dieser Kennzeichnungsschritte innerhalb eines Unternehmens der Lieferkette statt – die Integrationsplattform Idpro managt in diesem Fall nicht nur die physikalisch unterschiedlichen Identifikationstechnologien, sondern stellt die Daten per Standard-Software in idealerweise vernetzte Datenbanken ein. Erzeuger, Lohnverpacker oder Distributoren können die gesamte Identifi-

kations- und Integrationstechnik bei Sick aus einer Hand beziehen – aufeinander abgestimmt, schnittstellen- und damit risikofrei sowie hoch verfügbar über die gesamte Logistikkette hinweg.

### Track-and-Trace kann Restrisiken abfangen

Allen Bemühungen um Prozesssicherheit, Hygiene und Qualität zum Trotz – Kontaminationsgefahren bei der industriellen Herstellung, Verpackung und Distribution von Lebensmitteln lassen sich zwar minimieren, aber eben nicht zu 100% ausschließen. Daher schreibt

die Verordnung EG 178/2002 den Herstellern in der Nahrungsmittelindustrie Systeme zur Rückverfolgung von Lebensmitteln in allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen vor. Zudem werden Hersteller für den zeitnahen Rückruf von nicht sicheren Produkten verantwortlich gemacht, um mögliche Gesundheitsrisiken zu vermeiden.

Ein Rückruf schädigt das Image und die Finanzen des Unternehmens, das Markenversprechen des Produktes und das Vertrauen der Konsumenten. Darüber hinaus ist ein Produktrückruf eine große Herausforderung für die gesamte Supply Chain: Erzeuger, Verarbeiter, Verpacker, Zwischenhändler, Speditionen sowie Supermärkte und Einzelhändler sind betroffen – sie alle müssen für einen reibungslosen Ablauf der Rückrufaktion eng zusammen arbeiten!

Zur Analyse der Ursache einer Kontamination müssen die Unternehmen den Weg ihrer Produkte vom Einzelhandel über den Verarbeitungsbetrieb bis zum Erzeuger zurückverfolgen zu können. Dies wiederum setzt voraus, dass die Produkte und ihre Gebinde durchgängig gekennzeichnet, bei jedem rückrufrelevanten Prozessschritt identifiziert und die Daten automatisch in vernetzte Datenbanken eingestellt werden. Erst so wird es möglich, die gesundheitlichen Restrisiken für den Konsumenten zu minimieren, indem die betroffenen Produkte gezielt und zeitnah aus dem Verkehr gezogen werden.

### Den Schaden proaktiv begrenzen

Wer die gesetzliche Verpflichtung zur Rückverfolgung von Lebensmitteln mit den geeigneten Track-and-Trace-Technologien umsetzt, kann die negativen Auswirkungen auf das Image und die Marke ebenso minimieren, wie den finanziellen Schaden aus Umsatzeinbußen und Rückrufkosten. Je genauer der Hersteller Seriernummern, Chargen, Fertigungsstätten oder Mindesthaltbar-

keitsdaten eines Produktes in einem Rückruf eingrenzen kann, desto leichter können diese Artikel gezielt und proaktiv zurückgeholt werden. Gesundheitliche Beeinträchtigungen der Konsumenten durch das Produkt sind so zu vermeiden.

Die Stecknadel im Heuhaufen lässt sich also finden – und das sehr schnell! Möglich ist dies, weil zeitgemäßes und technologisch ausgereiftes Track-and-Trace die Eingrenzung betroffener Produkte und ihre Lokalisierung innerhalb der Supply Chain erlaubt und eine zeitnahe Reaktion ermöglicht: Quasi per Mausklick stellen die vernetzten Datenbanken in Echtzeit alle rückrufrelevanten Informationen bereit.

### Identsysteme erfassen rückrufrelevante Informationen

Gefüttert werden die Datenbanken mit Informationen, die von automatischen Identifikationssystemen erfasst werden. Barcodeleser der verschiedenen CLV-Produktfamilien von Sick sind in Track-and-Trace-Konzepten sehr vielseitig einsetzbar. Sie können sowohl kompakte Codes auf Etiketten und Verpackungen von Artikeln als Barcodes mit großen Modulbreiten lesen, wie sie zur Kennzeichnung von Versandkartons oder Paletten eingesetzt werden.

Unterschiedliche Reichweiten, Autofokus, Fremdlichtsicherheit und intelligente Code-Rekonstruktionstechnologien machen sie zu vielseitigen und zuverlässigen Lösungen, die Barcodes auch bei wechselnden Gebindegrößen, variierenden Arbeitsabständen, unterschiedlichen Lichtverhältnissen oder teilweise zerstörten Etiketten oder Bedruckungen sicher identifizieren können. Im Bedarfsfall stehen auch CLV-Barcodescanner im Hygiene Design zur Verfügung, wenn Lebensmittel oder Getränke in Feucht- oder Nassbereichen von Verpackungs- und Abfüllanlagen identifiziert werden sollen.

2D-Codes sind als Kennzeichnungstypologie auf Nahrungsmittelverpackungen sehr beliebt. Sie speichern auf geringerem Platz umfassendere Informationen als Barcodes. Hinzu kommt, dass das integrierte Korrekturverfahren Fehler beim Lesen zuverlässig ausschließen. Die kamerabasierten Codeleser der Produktfamilie Lector 620 OCR erfassen neben Barcodes auch 2D-Codes sowie

Klarschriftinformationen, wie z. B. Mindesthaltbarkeitsdaten und Chargennummern. Darüber hinaus gewährleisten sie in den Zuführmagazinen von Verpackungsmaschinen durch die Identifikation von Data Matrix Codes auf Kartonzuschnitten, dass die Lebensmittelverpackung das enthält, was darauf abgebildet oder beschrieben ist. Werden faltschachtelverpackte Lebensmittel sekundärverpackt, identifizieren Codeleser der Produktfamilie Lector 650 alle zusammengeführten Artikel innerhalb des

Gebindes und gewährleisten so eine lückenlose Rückverfolgung in dieser Aggregationseinheit.

### Sichere Identifikation mit RFID

Der Produktkennzeichnung mit RFID erschließt sich ein zunehmend größeres Einsatzfeld aufgrund sinkender Kosten und leistungsfähigerer Prozessortechnologien. Hierbei werden Artikel, Warenpaletten oder auch Container mit Rohmaterial mit

einem elektronischen Datenträger (Transponder) versehen. Er wird im logistischen Prozess durch Lesesysteme wie den UHF-Interrogator RFU620 ausgelesen und je nach Prozess beschrieben bzw. aktualisiert.

Dieses Lesen und Beschreiben ist einer der wesentlichen Vorteile von RFID im Vergleich mit Barcodes oder 2D-Codes. Da beim Identifikationsvorgang kein Sichtkontakt zu den Transpondern bestehen muss und sich mehrere Transponder im Pulk gleichzeitig auslesen und beschreiben lassen, können z. B.



## Westfalen

**Ready for take off!**  
Erreichen Sie alles mit der neuen Alumini® 12 fly.

**LAB-SUPPLY**  
FACHMESSE FÜR LABORTECHNIK

Dresden, 23.08.2017  
Münster, 20.09.2017

Die neuen Alumini® 12 fly Kleingebinde kommen einfach überall an. Speziell für den Lufttransport zugelassen, können sie überall landen, wo sie gerade benötigt werden. Schnell, sicher und weltweit. Überzeugen Sie sich doch einfach selbst davon: auf der LAB-SUPPLY 2017. Wir laden Sie herzlich ein, gemeinsam mit uns Erfolge einzufliegen!

[alumini.westfalen.com](http://alumini.westfalen.com)



■ Abb. 2: Barcodescanner der CLV-Produktfamilien, kamerabasierte Lector-Codeleser, ultrahochfrequente RFID-Systeme sind bewährte Technologien für den Aufbau von Track-and-Trace-Lösungen in der Lebensmittelindustrie.

alle RFID gekennzeichneten Artikel im Versandkartons und alle RFID-gekennzeichneten Kartons auf der Palette vollständig erfasst werden. Über die RFID-Kennzeichnung der Palette ist dann eine lückenlos durchgängige Verfolgung z. B. hochpreisiger Spirituosen möglich.

### Industrielle Bildverarbeitung

Einen weiteren Denkanstoß in Richtung Industrie 4.0 liefern Vision-Sensoren zur Erfassung von 1D-Barcodes und 2D-Codes. Bekannte Aufgabenstellungen wie Sortiervorgänge oder Track & Trace sind prozesssicher gelöst – sie stellen keine disruptiven oder gar radikalen Innovationen mehr dar. Demgegenüber eröffnet die Verbindung mit weiteren Daten wie der Objekthistorie, digitalen Fingerabdrücken sowie Histogramm- und Merkmalsdaten die Möglichkeit von Trend- und Abweichungsanalysen, die weit über die reine Identifikation von Komponenten und Produkten hinausgehen. Die Bildverarbeitung schafft damit eine wertschöpfende Grundlage für neu zu erdenkende Anwendungen und Dienste im Kontext von Industrie 4.0 und des Internet of Things (IoT).

Durch die Kombination von Bild- und Barcodeerkennung – Lesen eines Codes sowie vergleichende Prüfung eines eingespeicherten Bildes – wird sichergestellt, dass das richtige Produkt auch in der richtigen Verpackung ist. So kann verhindert werden, dass ein Produkt mit falschen Angaben auf der Verpackung,

wie z. B. dem Mindesthaltbarkeitsdatum oder kennzeichnungspflichtigen Angaben, in den Handel gelangt.

Die Auswertung der Daten schließlich erfolgt über das Eco-System Sick Appspace, dessen Ansatz es ist, eigene Ideen zu integrieren sowie kundenspezifische Anforderungen effizient und maßgeschneidert als Sensor-Apps umzusetzen. Die Plattform untergliedert sich in drei Bereiche. Als Sensor-Hardware kommen programmierbare Sensoren wie den Vision-Sensoren der Produktfamilien Inspector P63x, P64x und P65x zum Einsatz.

Ebenfalls Bestandteil der Sick Appspace-Hardware ist die Sensor Integration Machine SIM4000 – ein leistungsfähiger Multi-Kamera- und Sensor-Prozessor zur technologieübergreifenden Bildverarbeitung, Sensorfusion und Datensammlung. Softwareseitig bietet das ECO-System zum einen den Baustein Appstudio zur Applikationsentwicklung und zum anderen den Appmanager für die Implementierung und Verwaltung von Apps im Feld. Die dritte Säule im Sick Appspace-Konzept bildet die Community des Sick Appspace Developers Club. Hier tauschen sich Entwickler von Sick und von Kunden aus und definieren die weiteren Entwicklungsschritte des Eco-Systems.

### Produktrückruf: vom Problem zum Pluspunkt?

Sick bietet all diese Technologie für das Track-and-Trace von

Lebensmitteln aus einer Hand an. Langjährige Erfahrung in der Lebensmittelindustrie, gepaart mit der hohen Umsetzungskompetenz bei Auto ID-Lösungen, gewährleistet die sichere Identifikation von Lebensmittelprodukten entlang der gesamten Supply Chain. Ergänzend dazu managt die technologieunabhängige Plattform Idpro von Sick den (auch gemischten) – Einsatz von Barcodescanner, Codelesern und RFID-Systemen und sorgt auch für die professionelle Integration aller Identifikationssysteme in die IT- und Datenbankumgebungen bei jedem Teilnehmer der Lieferkette. So haben all diese Idpro-Geräte Ethernet bereits anschlussfertig „on board“ und lassen sich auf die gleiche Weise anschließen, konfigurieren, parametrieren und in Feldbusumgebungen integrieren.

Es stehen somit vollständig kompatible und vernetzbare Technologien mit einheitlichen Parametrier- und Bedienoberflächen, mit durchgängig kompatibler elektrischer wie auch mechanischer Anschlusstechnik sowie mit identischen Feldbuskomponenten zur Verfügung. Die Teilnehmer der Supply Chain profitieren dadurch von kosteneffizienten und integrationsfreundlichen sowie betriebs- und investitionssicheren Lösungen für ihre Track-and-Trace-Anforderungen.

### Fazit

Insgesamt entsteht so ein transparenter, lückenloser und in sich kon-

sistenter Material- und Datenfluss vom Erzeuger bis zum Endkunden. Dieser ist erforderlich, damit bei Rückrufaktionen die richtigen Entscheidungen schnell getroffen werden können – unter gleichzeitiger möglicher Abschätzung von logistischem und wirtschaftlichem Aufwand. Im Ernstfall können Gefahren schnell erkannt und sicher gebannt werden. Die Möglichkeit, durch ein solches Track-and-Trace-Konzept das Rückrufvolumen zu minimieren, gewährleistet einen zeitnahen Return on Investment.

Mit den heutigen Möglichkeiten innovativer Identifikations- und Integrationstechnik lassen sich Rückrufaktionen zwar nicht vermeiden, in ihren Auswirkungen auf Image, Marke, Umsatz und Kosten aber deutlich begrenzen. Produktsicherheit durch proaktives Rückrufmanagement – manch einer sieht vielleicht sogar die Chance, die bisherig problematische Herausforderung zu einem Wettbewerbsvorteil umzumünzen.

**Autor: Matthias Mezger,  
Leiter Industry Cluster Consumer Goods, Sick AG, Waldkirch**

**Kontakt:**  
Sick AG  
Waldkirch  
Silvia Puckl  
Tel.: +49 7681/202-4183  
silvia.puckl@sick.de  
www.sick.com

### Zuverlässige Maschinenüberwachung

Der Online-Shop Automation24 ergänzt sein Sortiment im Bereich der vorbeugenden Instandhaltung um Schwingungssensoren von Ifm Electronic. Das Angebot umfasst Schwingungstransmit-

ter und Schwingungswächter mit Messbereichen bis 25 bzw. 50 RMS mm/s und deckt alle gängigen Standardanwendungen ab. Die Schwingungstransmitter verfügen über ein kompaktes und

robustes Gehäuse und eine hohe Schutzart bis IP69K. Betriebstemperaturen zwischen -30 °C und 125 °C halten sie problemlos stand und ermöglichen somit eine zuverlässige permanente Überwachung nach DIN ISO 10816, auch in rauen Industrieumgebungen. Die Schwingungswächter verfügen über einen analogen Ausgang 4...20 mA für die Ausgabe der Schwingungsgeschwindigkeit sowie einen Schaltausgang mit einstellbarem Schalterpunkt und Ansprechverzögerung. Schaltzustand und Betrieb werden über gut sichtbare LEDs angezeigt.



#### Automation24 GmbH

Tel.: +49 201/523130-0  
info@automation24.de  
www.automation24.de

### Mehr messen mit mehr Modulen

Das modulare CAPBs-System von Afriso wächst kontinuierlich weiter. Wer bereits mit einem Messgerät Bluealyzer ST, Eurolyzer STx oder Multilyzer STe, einem Druckmessgerät Serie S 4.600 ST, einem Blueair-ST oder einem Temperaturmessgerät TMD 9 arbeitet, kann sich freuen, denn all diese Geräte kommunizieren mit CAPBs-Sensoren. Die drei neuen Sensoren CAPBs sens (PS 33 zur Druckmessung, TK 11 zur Differenztemperaturmessung und CO 30 zur CO-Konzentrationsmessung) sind zum Produktprogramm dazugekommen. Für den



Einstieg in die Dichtheitsprüfung an Gasleitungen wurden bereits die beiden Pakete Starter-Sets „CAPBs Set DPK 60-6 sens“ und

„CABs-fähiges Set DPK 60-6 ST“ konzipiert. Zu diesen Sets gibt es jetzt das neue „CAPBs Set Gebrauchsfähigkeitsermittlung DPK 60-7 sens“ mit dem neuen DVGW-zertifizierten Drucksensor CAPBs sens PS 33. Dieser Sensor verfügt über eine barometrische Druckermittlung zum Ausgleich von Luftschwankungen während der Messung sowie eine Temperaturkompensation.

#### Afriso-Euro-Index GmbH

Tel.: +49 7135/102-0  
info@afriso.de  
www.afriso.de

### Präziser Druckmessumformer mit Ex-Zulassung

Der neue Druckmessumformer DMU 14 DG/FG Ex von Afriso wurde für die elektronische Druckmessung bei Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an die Messgenauigkeit ( $< \pm 0,1\%$  FSO) und Langzeitstabilität ( $< \pm 0,1\%$  FSO/Jahr) konzipiert und eignet sich aufgrund seines Turn-Down Bereiches 1:5 (Messgenauigkeit  $\pm 0,2\%$  FSO) ideal für spezielle Messaufgaben in der Prozessindustrie. Das Messgerät wandelt Drücke flüssiger oder gasförmiger Medien in den Messbereichen von 0/400 mbar bis 0/600 bar in ein proportiona-



les 4-20 mA Signal um. Der mit ATEX-Zulassung und HART-Kommunikation ausgestattete Messumformer ist für Mediumtemperaturen von -30 °C bis +125 °C und (Ex-) Umgebungstemperatu-

ren von -20 °C bis +(60) 70 °C geeignet. Das Messinstrument wird mit DC 12-28 V versorgt; ein G1/2B Prozessanschluss schafft Verbindung. Es ist in zwei Gehäusevarianten lieferbar: Mit einem Edelstahl-Feldgehäuse für die Pharma- und Lebensmittelindustrie oder mit einem Aluminium-Druckgussgehäuse für harte Einsätze in der Verfahrens- und Prozesstechnik.

#### Afriso-Euro-Index GmbH

Tel.: +49 7135/102-0  
info@afriso.de  
www.afriso.de



## Die Software für Prozess- und Qualitätsmanagement



Prozesse Schnittstellen  
Risikomanagement Social QM  
Auditmanagement  
Compliance Mehrsprachigkeit  
Maßnahmen Formulare  
Berichte QM GxP  
International QM IMS  
WIKI Matrixorganisation  
Schulungen Workflows  
Kennzahlen BPMN  
Gefahrstoffmanagement  
Wissensmanagement  
LDAP Qualifikationen  
Dokumente KVP

### Kontakt

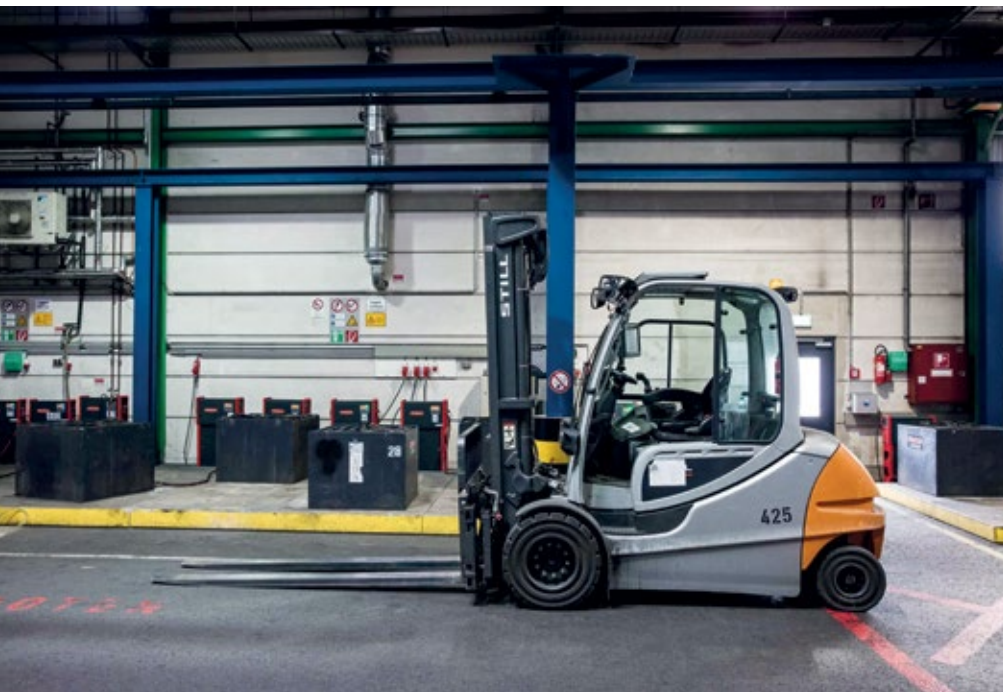
+49 (0)241/990 93 93-0  
info@consense-gmbh.de  
Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

Oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage unter:  
[www.consense-gmbh.de](http://www.consense-gmbh.de)

# Staplerflotte spart 30 % Energiekosten

## Batterieladetechnik verbessert die Energieeffizienz bei Ottakringer

Der österreichische Getränkekonzern Ottakringer betreibt mit der Firma Trinkservice ein Tochterunternehmen für das Fuhrparkmanagement. Im niederösterreichischen Bad Vöslau, dem Stammsitz der zum Konzern gehörenden Firma Vöslauer Mineralwasser, hat die Fuhrparkleitung eine Flotte von rund 80 elektrischen Flurförderzeugen mit neuer Batterieladetechnik von Fronius ausgestattet. Die Selectiva-Ladegeräte senken mit dem sparsamen Ri-Ladeprozess den Energieverbrauch um bis zu 30 % und verlängern die Lebensdauer der Antriebsbatterien. Eine genaue Analyse der Ladedaten und die Umstellung auf einen Batteriepool ermöglichten weitere Einsparungen.



■ **Abb.1:** Der Fuhrpark im niederösterreichischen Bad Vöslau umfasst rund 80 elektrisch angetriebene Flurförderzeuge – vom Hochhubwagen bis zum Schwerlaststapler mit 8 t Traglast.

Bier, Limonade, Mineralwasser und Mischgetränke, aber auch Weine und Spirituosen sind im Sortiment von Ottakringer Getränke. Die 1837 im Wiener Vorort Ottakring gegründete Brauerei ist heute der einzige börsennotierte Getränkekonzern des Landes und mehrheitlich in Familienbesitz. Das Portfolio umfasst einige der beliebtesten nationalen Getränkemarken, darunter das traditionsreiche Ottakringer Bier sowie das weit über die Landesgrenzen hinaus bekannte Vöslauer Mineralwasser. 2015 erzielte die Unternehmensgruppe einen Absatz von fast 4 Mio. hl und einen Umsatz von 232,1 Mio. €. Insgesamt beschäftigt der Ottakringer-Konzern an verschiedenen Standorten 874 Mitarbeiter.

Die auf Lager- und Transportdienstleistungen spezialisierte Konzerntochter Trinkservice ist für

die Distribution und für die innerbetriebliche Logistik der fertigen Waren an allen Standorten des Konzerns verantwortlich. Besonders große Mengen fallen am Stammsitz von Vöslauer Mineralwasser in Bad Vöslau an: Mehr als 2,2 Mio. hl hat das Unternehmen 2015 verkauft. Abgefüllt werden diese in unterschiedliche Flaschengrößen von 0,33 bis 1,5 l.

### Stromverbrauch der Intralogistik kontinuierlich verringern

Energieeffizienz ist für den gesamten Ottakringer-Konzern ein wichtiges Thema – auch bei Vöslauer: Bereits 2013 entschied sich das Unternehmen für die Einführung eines Energie-

managementsystems nach ISO 50001, wie es das neue österreichische Energieeffizienzgesetz vorschreibt. Erklärtes Ziel ist es, den Stromverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß kontinuierlich zu verringern. Eine moderne und durchdachte Intralogistik war ein zentraler Bestandteil des Plans, denn schließlich entfällt ein erheblicher Teil des Energiebedarfs auf den innerbetrieblichen Warentransport.

In Bad Vöslau betreibt Vöslauer einen Fuhrpark von rund 80 elektrisch angetriebenen Flurförderzeugen. Die meisten davon stammen aus dem Hause Still, dem langjährigen bevorzugten Flurförderzeug-Lieferanten des Unternehmens. Gearbeitet wird im Drei-Schicht-Betrieb rund um die Uhr. Um eine hohe Verfügbarkeit der Flotte sicherzustellen, verfügen alle größeren Geräte über Wechselbatterien, die an einer zentralen Ladestation aufgeladen werden. Per Hallenkrane entnehmen die Fahrer die schweren 80-Volt-Batterien aus dem Fahrzeug, bugsieren sie vorsichtig auf die Abstellfläche und tauschen sie gegen eine vollgeladene aus der Station aus. Dieser Vorgang dauert nur wenige Minuten, danach ist der Stapler wieder einsatzbereit.

Früher waren hier unterschiedliche Ladegeräte von verschiedenen Herstellern im Einsatz, teils mit 50-Hertz-Trafotechnik, teils mit Hochfrequenz-Technologie. Diese Lösung hatte jedoch einige Nachteile: Die Bedienung der Geräte war unterschiedlich, genau wie die Ladezeiten. Das führte dazu, dass Batterien oftmals zu viel oder zu wenig geladen wurden. Dies hatte negative Auswirkungen auf die Leistung und Verfügbarkeit der Flurförderzeug-Flotte. Vor allem aber war der hohe Stromverbrauch der Geräte den Verantwortlichen bei Trinkservice ein Dorn im Auge. Bei herkömmlichen Ladetechnologien kommt es oft zu einer Überladung der Batterie und damit zu einem erheblichen Energieverlust.

### Energieeffizienz durch den neuen Ladeprozess

Die Fuhrparkleitung entschloss sich deshalb dazu, die Flotte in Bad Vöslau mit neuer, zeitgemäßer Ladetechnik auszustatten. Über eine Ausschreibung stieß man auf die Selectiva-Ladegeräte des österreichischen Herstellers Fronius: Diese verfügen mit dem Ri-Ladeprozess über ein neuartiges Verfahren, das sich dem Alter, der Temperatur und dem Ladezustand jeder Batterie individuell anpasst. „Damit erfolgt jeder Ladevorgang nach einer einzigartigen und idealen Kennlinie“, erläutert Alexander Thier, Area Sales Manager bei Fronius. „Das hat zwei wesentliche Vorteile: Zum einen minimiert dieser Prozess den

Energieverlust beim Laden und senkt damit den Stromverbrauch. Zum anderen verlängert die besonders schonende Ladung die Lebensdauer der Batterien.“

Mehr als 20 Selectiva-Geräte der Leistungs-kategorie 16 kW hat Trinkservice seit Sommer 2015 bei Vöslauer im Einsatz. Um die Bedienung zu vereinfachen und die Sicherheit in der Ladestation zu erhöhen, sind diese auf speziellen Bodensockeln montiert. „Damit lässt sich das Display besser ablesen, und die Ladekabel können optimal verstaut werden“, erklärt Thier. Darüber hinaus sind die Geräte mit einem externen Start/Stopp-Mechanismus ausgestattet. Dieses optionale Feature verhindert mit einem Pilotkontakt im Ladestecker eine Funkenbildung, falls ein Mitarbeiter einen Ladevorgang durch Ziehen des Steckers vorzeitig abbricht. „Die Gefahr einer Explosion durch beim Laden entstehendes Knallgas ist damit ausgeschlossen“, verdeutlicht Thier.



■ Abb. 2: Die Selectiva-Ladegeräte von Fronius senken mit dem sparsamen Ri-Ladeprozess den Energieverbrauch um bis zu 30 % und verlängern die Lebensdauer der Antriebsbatterien.

### Analyse zeigt weitere Einsparpotenziale auf

Nachdem die Ladegeräte einige Monate in Betrieb waren, statteten die Fronius-Experten Vöslauer einen erneuten Besuch ab – diesmal mit dem Ziel, die gesammelten Ladedaten zu analysieren und gegebenenfalls weitere Optimierungen anzustoßen. Die Selectiva-Geräte sind dazu mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet, über die sich die vergangenen Ladezyklen einfach und detailliert auslesen lassen. Mit dem Analyse-Tool I-Spot Viewer hat Fronius zudem eine Lösung entwickelt, diese Daten zu analysieren und zusätzliche Einsparpotenziale aufzuzeigen. „Die Auswertung bei Vöslauer ergab, dass sich die Ladezeiten der Geräte problemlos verlängern ließen“, schildert Thier. „Die Batterien werden dadurch noch schonender und energieeffizienter geladen – das führt zu einer weiteren Senkung der Betriebskosten.“

Fronius hat in Zusammenarbeit mit der Fuhrparkleitung weitere Einsparungspotenziale evaluiert. Ergebnis war, die bisherige fixe Zuordnung von Batterien und Ladegeräten durch einen

variablen Batteriepool zu ersetzen. Vorher hatte jeder Akku sein festes Gerät, denn nicht jedes Ladegerät war mit jeder Batterie kompatibel. Mit der Chaos-Pool-Lösung ist das anders: Die Selectiva-Geräte laden flexibel unterschiedliche Batterien mit verschiedenen Spannungen und Kapazitäten. Ein Display zeigt minutengenau an, wie lange die angehängte Batterie bereits vollgeladen ist. Der Staplerfahrer kann damit ganz einfach die am längsten geladene und damit kühlpste Batterie auswählen. Zum einen erhöht das die Lebensdauer der Akkus zusätzlich. Zum anderen kann Vöslauer durch die Umstellung auf den Pool jetzt mehrere Wechselbatterien einsparen. Die Ladungsträger sind mit Stückpreisen bis zu mehreren Tausend Euro ein erheblicher Kostenfaktor.

### Pilotprojekt, das Schule machen soll

Der Einsatz der Fronius-Technologie hat sich für Vöslauer bezahlt gemacht: Der Stromverbrauch für das Laden der Antriebsbatterien ist im Ver-

gleich mit den bisher verwendeten Geräten um bis zu 30 % gesunken. Auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind durch die sparsamere Ladung deutlich geringer und ein wichtiger Schritt für die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz im Unternehmen. Die Brauchbarkeitsdauer der teuren Batterien wird durch den schonenden Ladevorgang entscheidend verlängert. Die Anschaffungskosten für die Geräte haben sich somit in kürzester Zeit amortisiert. Für Trinkservice ist die Anlage in Bad Vöslau ein Pilotprojekt – und zwar eines, das Schule machen soll: Die Erfahrungen der Fuhrparkleitung mit den Fronius-Ladegeräten sind so positiv ausgefallen, dass diese künftig auch an anderen Standorten des Ottakringer-Konzerns eingesetzt werden sollen.

#### Kontakt:

#### Fronius Perfect Charging

Wels, Österreich

Boris Ringwald

Tel.: +43 664/60241-6436

ringwald.boris@fronius.com

www.fronius.com/intralogistik

## RUD-ANSCHLAGPUNKTE IN

FÜR JEDE MASCHINENKONSTRUKTION

EDELSTAHL®

**Rost**  
**frei**





SCHRAUBBAR  
& SCHWEISSBAR

- ✓ allseits voll belastbar
- ✓ Gewindespektrum M12 - M24
- ✓ Tragfähigkeit 0,5 t - 2,5 t

**RUD Ketten**  
Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG  
73428 Aalen / Germany  
Telefon +49 7361 504-1370  
Fax +49 7361 504-1171  
sling@rud.com  
www.rud.com

# Auch ein „Kleiner Feigling“ will sauber bleiben

Effiziente Reinigungstechnik für Waldemar Behn in Eckernförde

Zu den bekanntesten Produkten des Spirituosenherstellers Behn in Eckernförde gehören „Kleiner Feigling“ und „Küstennebel“. Moderne Produktions- und Abfüllanlagen gewährleisten einen imposanten Ausstoß. Für einen reibungslosen Prozessablauf ist Sauberkeit unerlässlich. Dafür sorgt der Dienstleister Krause aus Schleswig unter anderem mit einer Viper Aufsitz-Scheuersaugmaschine.



■ Abb. 1: Behn Produktionsleiter Arndt Peters, Reinigungsfachkraft Susanne Müller, AMSA Fachberater Sascha Ameis, Technischer Leiter Firma Krause Matthias Alexander Krause und Viper Gebietsleiter Andreas Kleist (von links) freuen sich über ein optimales Reinigungsergebnis.

Vor fast 125 Jahren wurde das Unternehmen Waldemar Behn GmbH gegründet und seit 1906 befindet sich der Firmensitz des international anerkannten Spirituosenherstellers in Eckernförde an der Ostsee. Unter anderen gehören neben den bekannten norddeutschen Traditionsmarken wie „Kleiner Feigling“, „Küstennebel“, „Leuchfeuer“ und „Friesengeist“ auch international bekannte Marken wie „Dooley's Toffee Cream Liqueur“ und „Danzka Vodka“ zum Sortiment des Unternehmens. Heute werden an fünf Abfüllanlagen mehr als 40 unterschiedliche Produkte (ca. 20 Marken) hergestellt, abgefüllt und vertrieben. Sauberkeit ist nicht nur aus hygienischen Gründen vorge-

schrieben, sondern auch für den reibungslosen Ablauf unerlässlich.

Die Reinigung und Pflege des Objekts ist eine Aufgabe, die das junge Gebäudereinigungsunternehmen Krause Dienstleistungen mit ihrem Firmensitz in Schleswig übernommen hat. Der mittelständische Betrieb deckt das gesamte branchenübliche Aufgabenspektrum ab – von der privaten Glasreinigung bis hin zur umfassenden Industriereinigung. Die Firma Waldemar Behn GmbH ist allerdings ihr Vorzeigeeobjekt. Hier können sie ihre Leistungsfähigkeit uneingeschränkt unter Beweis stellen. Krause Dienstleistungen reinigt in diesem Objekt nahezu alles - von der Verwaltung, den verschiedenen Sanitärberei-

chen, Umkleideräumen und Kaminen über die Fenster und Fassaden sowie den Lichtkuppeln bis hin zu den Lager- und Produktionshallen.

Zu den zirka 8.000 m<sup>2</sup> Bodenfläche in Eckernförde kommen noch weitere fast 10.000 m<sup>2</sup> an zusätzlichen Behn Standorten hinzu. Im Lager und in der Produktion reicht die Bodenbeschaffenheit vom Betonwerkstein über mit Epoxidharz beschichtete Böden bis hin zum Asphaltbelag. Verständlich, dass bei dieser umfangreichen Aufgabenstellung die unterschiedlichsten Reinigungsgeräte zum Einsatz kommen – Trockensauger (Viper DSU 12), Nasssauger (Viper LSU) und verschiedene Aufsitz-Scheuersaugmaschinen.

Beim Einkauf von Reinigungschemie und Reinigungstechnik vertraut Krause Dienstleistungen seit ihrer Firmengründung der kompetenten Beratung durch die AMSA Reinigungstechnik GmbH & Co. KG in Fahrdorf bei Schleswig. Sie liefert nicht nur das notwendige Equipment, die Fachberater stehen auch rund um die Uhr mit Rat und Tat zur Seite. Das ist wichtig, weil man sich in einem derart vielschichtigen Objekt immer wieder mit unvorhersehbaren Situationen auseinandersetzen muss. Für ein Unternehmen wie AMSA kein Problem, da es über langjährige Erfahrungen in nahezu allen Bereichen der Gebäudereinigung verfügt.

Eine Niederlassung im Hamburger Stadtgebiet gewährleistet die regionale Nähe zwischen Flensburg und Hamburg und damit die notwendige Flexibilität. Man ist jederzeit schnell vor Ort. Eine Tatsache, die auch der technische Leiter von Krause Dienstleistungen Matthias Alexander Krause zu schätzen weiß. „Bei Problemen, wie sie überall mal auftauchen, genügt ein Anruf, und uns wird auf dem kurzen Weg schnell und unbürokratisch geholfen. Ein Vorteil, der für uns überlebenswichtig sein kann. Im Katastrophenfall wird uns bei Bedarf auch mal mit einer Ersatzmaschine ausgeholfen.“

Das war allerdings bei der neusten Anschaffung, einer Viper Aufsitz-Scheuersaugmaschine noch nicht der Fall. Viper ist eine Marke der Nilfisk GmbH und gehört somit zu einem der weltweit größten Hersteller von professionellen Reinigungsmaschinen. Das Modell AS710R, für das sich die Krause Verantwortlichen entschieden haben, gilt als ideales Reinigungsgerät für mittelgroße Flächen. Mit einer Schrubbreite von 71 cm und 120 Liter fassenden Frisch- und Schmutzwassertanks gewährleistet die batteriebetriebene Maschine eine Produktivität von bis zu 4.400 m<sup>2</sup> in der Stunde. Zwei Bürstenmotoren und ein zweistufiger Saugmotor sollen dafür sorgen,



dass der Boden einwandfrei gereinigt wird und keine Restfeuchte zurückbleibt. Darüber hinaus hat die AS710R des Rellinger Reinigungsspezialisten auch in Sachen Ergonomie viel zu bieten – vom intuitiven Bedienerfeld mit „One Touch“-Taste, über ein mechanisches System zum Heben und Senken von Bürstendeck und Saugleiste bis hin zu diversen Sicherheits- und Komfortfunktionen.

Die unverbaute Sicht nach vorne sowie Maschinenfunktionen wie die automatische Geschwindigkeitskontrolle in scharfen Kurven bieten Schutz für Mensch und Gerät. Hinzu kommt ein ergonomischer Fahrersitz mit Sicherheitschalter sowie eine niedrige Bauhöhe für das bequeme Ein- und Aussteigen. Eine optionale Rundum-Leuchte sowie Stoßfänger und ein Not-aus-Knopf runden das Sicherheitspaket ab. Ausstattungsdetails wie z.B. ein USB-Anschluss für das Mobiltelefon oder Seitentaschen und Ablageflächen für kleine Gegenstände machen das Arbeiten mit der Viper Maschine angenehm.

Leichte Bedienbarkeit während des Reinigungsvorgangs garantiert



■ Abb. 2: Mit der Viper AS710R wird auch das großflächige Blocklager schnell gereinigt.

auch die 94 cm breite Absaugleiste mit einfacher Feinjustierung für Winkel und Anpressdruck sowie eine integrierte Saugleistenhalterung am Schmutzwassertank für die platzsparende Aufbewahrung und den einfachen Transport. Aber auch die bequeme Methode für das Anheben und Absenken von

Bürstendeck und Saugleiste via Pedal und Hebel erleichtern den Arbeitsalltag spürbar. Gleiches gilt für den Umgang mit dem Tanksystem. Für die Reinigungsfachkraft Susanne Müller ist es eine echte Erleichterung, dass sie den Füllstand des Frischwassertanks stets im Blick hat und die Öffnung so

groß ist, dass die Reinigung des Schmutzwassertanks problemlos erfolgen kann.

Die Komfortausstattung sorgt dafür, dass auch sie als zierliche Person über einen längeren Zeitraum ermüdungsfrei arbeiten kann. Entsprechend der Bodenbeschaffenheit wird die Viper AS710R zu 30 % mit Bürsten und zu 70 % mit Pads eingesetzt. Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln genügen hier ein alkalischer Industriereiniger sowie ein Entschäumer, um ein hervorragendes Reinigungsergebnis zu erzielen. Der sparsame Verbrauch von Reinigungschemie kommt dem anspruchsvollen Umweltbewusstsein der Firma Behn entgegen und der „Kleine Feigling“ bleibt in jeder Hinsicht sauber.

#### Kontakt:

**Viper – eine Marke der Nilfisk GmbH**  
Bellenberg  
Tel.: +49 7306/72-444  
info.de@nilfisk.com  
www.nilfisk.de

# WILEY

Branchenfokus LVT 9–10/17

## Brau- und Getränkeindustrie

RS 21.07.17 | AS 18.08.17 | ET 01.09.17

LVT-WEB-Newsletter: 05.09.17



Oliver Haja



Kerstin Kunkel



Jörg Stenger



Jürgen Kreuzig



Roland Thomé



Lisa Rausch



Beate Zimmermann

### ■ Voll integrierte Produktionsanlagen

Das Unternehmen Indag hat seine neuesten Füllmaschinen für Getränke, Lebensmittel und Tiernahrung präsentiert. Dank der aktuell entwickelten Technik für schnelle und einfache Formatwechsel sind die Abfüllanlagen besonders flexibel und effizient. Seit mehr als fünf Jahrzehnten entwickelt und realisiert das Unternehmen der Capri Sun Group Holding, Zug, Schweiz, moderne Prozessanlagen sowie Beutelmaschinen für die Getränke-, Lebensmittel- und Tiernahrungsindustrie. Auch die Non-Food-Branche nutzt die ausgereifte und effektive Technologie. Durch die langjährige Zugehörigkeit des Unternehmens zum Ingredients-Lieferanten Wild und zum Capri-Sonne Produzenten Deutsche Sisi Werke, beide Heidelberg-Eppelheim, verfügen die Mitarbeiter von Indag über eine einzigartige Verbindung von Produkt-Know-how und technischer Expertise. Spezialisiert hatte sich das Unternehmen schon in den ersten Jahren nach der Übernahme durch den Heidelberger Unternehmer Rudolf Wild auf den klassischen Standbodenbeutel, den sog. „Retort Pouch“. Als exklusiver Partner aller Capri-Sonne bzw. Capri-Sun Lizenznehmer werden seit 1972 weltweit sämtliche Füll- und Verpackungsmaschinen für die international bekannte Fruchtdrink-Marke produziert. Mit der Entwicklung des wiederverschließbaren Standbodenbeutels, dem „Spouted Pouch“, und verschiedenen Füllmengen wird den Kunden eine erweiterte Produktvielfalt geboten. Eine deutlich effizientere Abfüllung erreichen die Lebensmittel- und Getränkehersteller durch den Einsatz der jüngsten Entwicklung. Die neuen Wechselschächte ermöglichen rasche und problemlose Umstellungen auf verschiedene Beutelformate. Aktuell profitiert die Pouch-Technologie von der steigenden Nachfrage der Verbraucher nach flexiblen sowie leichten Ver-



packungen und vom Trend zu „ready to eat“ oder „ready to go“. „Der Standbodenbeutel ist die flexible Verpackungslösung der Zukunft“, ist sich Geschäftsführer Dirk Hejnal sicher. „Der Standbodenbeutel bietet bei minimalem Materialeinsatz einen optimalen Schutz für Getränke, Lebensmittel und Tiernahrung, aber auch für Non-Food-Produkte. Mit unserem Know-how in der Herstellung und Abfüllung aller Capri-Sonne Produkte und durch die kontinuierliche Optimierung haben wir erreicht, dass unsere Pouch-Technologie heute weltweit die effizienteste Verpackungstechnologie ist. Dank des geringen Materialverbrauchs und -gewichts entspricht sie auch den Anforderungen an eine nachhaltige Produktion.“ Die Turn-Key Lösungen umfassen auch die Prozesstechnik zur Ausmischung und Dosierung der Rohstoffe. Seit Anfang der 70er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts wird der „Heidelberger Mixer“

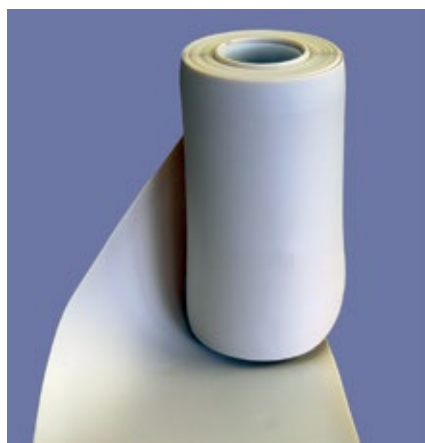
zur batchweisen Ausmischung und kontinuierlichen Versorgung aller Fülllinien produziert. Die volumetrische Dosiereinrichtung ermöglicht ein präzises Ausmischen sowie das gleichzeitige Dosieren mehrerer Komponenten. Kurze Umstellzeiten bei einem Produktwechsel und die automatische Spülung der Ansatzbehälter stellen eine hohe Produktivität und Wirtschaftlichkeit sicher. Insbesondere für technologisch anspruchsvolle Mischgetränke geeignet ist beispielsweise das kombinierte Inline-Mischen und Pasteurisieren. Die flexiblen Anlagen mit hohem Automatisierungsgrad erlauben es den Getränkeherstellern, problemlos sensible Produkte abzufüllen.

#### Indag GmbH & Co. Betriebs KG

Tel.: +49 6221/7361-5100  
 info@pouch-indag.com  
 www.pouch-indag.com

### ■ Folien und Platten mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten

Das neu entwickelte thermoplastische Elastomer EPDM/PP wurde speziell für die Biotechnik, Pharmatechnik, Chemietechnik sowie für die Medizintechnik entwickelt und hier speziell für den Forschungs- bzw. Laborbereich. Demgegenüber steht der Einsatz im Tankwagenbau sowie für Fermenter. Es werden nicht nur Folien, sondern auch Platten unter der Wortmarke Thomapren offeriert. Die Folien und Platten aus Thomapren-EPDM/PP bestehen aus einem recyclingfähigen, thermoplastischen Elastomer, das viele Anwendungsmöglichkeiten bietet. Hervorzuheben ist der Einsatz in der Foodindustrie, der Biotechnik sowie in der Medizintechnik. Der Werkstoff ist BfR-konform bzw. FDA-konform und entspricht somit den Vorgaben der Europäischen Pharmacopoeia. EPDM/PP ist beständig gegenüber Ozon- und UV-Strahlung. Es ist alterungsbeständig und lässt sich einfach durch Erhitzen mit sich selbst



verschweißen. Ein wichtiges Argument beim Einsatz in der Biotechnik und Lebensmitteltechnik. Die Gas- und Dampfdurchlässigkeit ist äußerst niedrig. Die Arbeitstemperatur liegt bei -40 °C bis +125 °C, kurzfristig bis +150 °C.

Dieses Produktmerkmal weist dem Werkstoff einen sicheren Platz im Tank- und Containerbau für die Biotechnik zu. Entscheidend für den Kunden ist ebenfalls die niedrige Shore-Härte A mit 64° gemäß DIN 53505. Die Folien und Platten werden bedarfsbezogen produziert und angeboten. Als Standardgröße wird die Abmessung 300 x 1.000 mm angeboten und dies jeweils in den Materialstärken 0,5 mm, 1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm sowie 3,0 mm. Das gesamte Sortiment ist kurzfristig ab Lager lieferbar. Reichelt liefert just in time. Das gesamte Angebot für Platten und Folien aus EPDM/PP ist im Handbuch Thomaplast II (Halbzeuge) ausführlich beschrieben.

#### RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co.

Tel.: +49 6221/3125-0  
 info@rct-online.de  
 www.rct-online.de

### Analytische Kompetenz in Prozess und Labor

Mit dem diesjährigen Messeauftritt auf der Hannover Messe hat sich Endress+Hauser ganz dem Thema Innovationen in der Prozessautomatisierung und im Labor gewidmet. Eine komplett neue, zukunftsorientierte Messgeräteserie der Durchflussmesstechnik und das neue Geräteportfolio zur Füllstandmessung mit Radar wurden ebenso gezeigt wie aktuelle Möglichkeiten rund um Digitalisierung und Dienstleistungen in der Prozessautomatisierung. Die neue Messgeräteserie Proline 300/500 steht für die branchenoptimierte Durchflussmesstechnik mit erweitertem Einsatzbereich und verbesserter Performance. Mit WLAN und neuen Geräte- und Prozessdiagnoseparametern ist die Messstelle für die Zukunft gerüstet und sorgt für hohe Prozess- und Produktsicherheit. Dazu leisten auch das Histo Rom Datenmanagement und die Heartbeat Technology einen wertvollen Beitrag. Mit dem Micropilot FMR 60, FMR 62 und FMR 67 wird das Portfolio an Radarmessgeräten erweitert. Damit summiert das Unternehmen die Radarkompetenz auf 113 GHz auf, um mit einem



Augenzwinkern darauf hinzuweisen, dass jede Applikation eben nicht die höchste Frequenz, sondern eine individuelle Antwort und passende Radarfrequenz benötigt: Ob 1, 6, 26 oder 80 GHz. Die neue Micropilot Serie ist der erste 80 GHz-Radar, der nach IEC 61508 entwickelt wurde und somit höchsten Sicherheitsanforderungen genügt. Das Unternehmen begleitet seine Kunden auf dem Weg in die Digitalisierung. Maßgeschneiderte Cloud-Lösungen nutzen spezifische Daten aus Produktionsprozessen und dienen der Effizienzsteigerung parallel zur konventionellen Anlagentopologie. Mit einem

breiten Spektrum an angebotenen Dienstleistungen können Betreiber alle Potenziale ihrer Anlage ausschöpfen. Von Anlagenplanung und Engineering über Beschaffung, Installation sowie Inbetriebnahme bis hin zu Wartungs- und Kalibrierservices werden Dienstleistungen für den gesamten Lebenszyklus einer Anlage angeboten. „Mit den Akquisitionen von Analytik Jena, Kaiser Optical Systems und Spectrasensors konnten wir unsere analytische Kompetenz vom Prozess in den Laborbereich erweitern“, erklärt Matthias Altendorf, CEO der Gruppe. „Im Laborgeschäft treffen wir häufig auf die gleichen Kunden wie in der Prozesstechnik. Künftig wollen wir sie von der Forschung über die Produkt- und Verfahrensentwicklung bis zur Produktion und Qualitätskontrolle begleiten“, so der Konzernchef weiter.

**Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG**

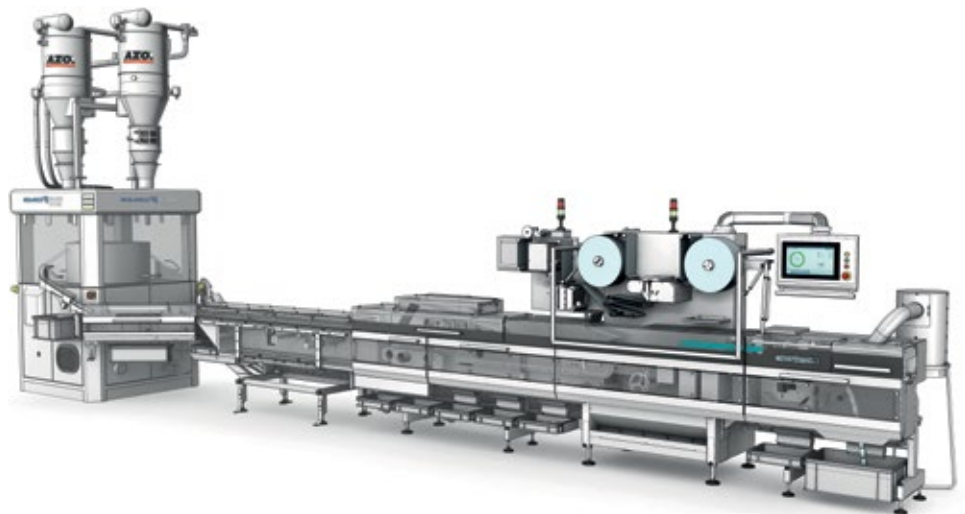
Tel.: +49 7621/975-01

info@de.endress.com

www.de.endress.com

### Spitzenleistung und Systemkompetenz

Ob kleinstückige Süßwaren, Nahrungsmittel wie Brühwürfel oder Non-Food-Artikel wie Spülmaschinen-Tabs – Theegarten-Pactec ist der Spezialist für maßgeschneiderte Verpackungsmaschinen für nahezu jeden Produkttyp. Gleichzeitig bietet das Dresdner Unternehmen komplette Systemlösungen – von der Zuführung bis zum Primärverpacken. Auf der Interpack 2017 präsentiert Theegarten-Pactec als ein Messe-Highlight eine Gesamtlösung für das Komprimieren von Pulver oder Granulat mit anschließendem Primärverpacken in Schlauchbeutel. Kern des ausgestellten Gesamtsystems ist die Hochleistungs-Verpackungsmaschine FPC5, die Süßwaren und Non-Food-Artikel mit einer Leistung von 1.500 Produkten pro Minute in Schlauchbeutel verarbeitet. Die Verpackungsmaschine ist mit einer Pulverzuführung von Azo und einer Presse von Romaco Kilian kombiniert. Aufeinander abgestimmte Schnittstellen der einzelnen Systemkomponenten gewährleisten einen effizienten Produktions- und Verpackungsprozess. Wird etwa zu wenig Pulver zugeführt, verringert sich automatisch die Geschwindigkeit der Presse und der Verpackungsmaschine. Das System eignet sich neben Brausetabletten oder anderen Süßwaren beispielsweise auch zum Verpacken von Brühwürfeln oder Non-Food-Artikeln wie Spülmaschinen-Tabs. Aus Pulver oder Granulat gepresste Produkte sind äußerst sensibel und erfordern sowohl bei der Herstellung als auch beim Verpacken eine besonders sorgfältige Handhabung. Entsprechend hat das Unternehmen für die Gesamtlösung zuverlässige Zuführ- und Verarbeitungssysteme ausgewählt. Die Pulverzuführung



erfolgt durch ein System, das mit einer pneumatischen Saugförderung mit Vakuumpumpen ausgestattet ist. Das Vakuum-Prinzip sorgt für eine geringe Staubentwicklung, die durch die Anbringung einer Absaugung direkt am Einfülltrichter zusätzlich verringert werden kann. Durch die einfache Einstellung individueller, produktspezifischer Förderparameter wird ein schonender Transport des Schüttguts zur Presse sichergestellt. Die Presse Kilian KTS 1.000 verarbeitet das Pulver bei einer präzisen Volumendosierung. Die FPC5 ist direkt an die Abgabe der Presse angebunden. Die Vereinzelnung der Produkte erfolgt über zwei Bahnen, um die hohe Leistung von 1.500 Einheiten pro Minute auch bei kurzen und sensiblen Produkten wie Traubenzucker zu gewährleisten. Für den Einlauf in die FPC5 werden die vereinzelt Produkte wieder auf

einer Bahn vereint. Hierbei kann die Maschine grundsätzlich auch so eingestellt werden, dass die Produkte für eine Mehrstückpackung gruppiert werden. Die Integration eines Kettenmoduls in der Verpackungsmaschine ermöglicht dem Hersteller unterschiedlichste Verpackungsvarianten für den Point of Sale. Die gesamte Anlage ist leicht zugänglich für Wartungs- und Reinigungsarbeiten. So werden höchste Hygieneanforderungen gewährleistet. Die Maschine kann, je nach Bedarf, auch mit anderen Aggregaten kombiniert werden. Auch eine spätere komplette Umrüstung ist möglich.

**Theegarten-Pactec GmbH & Co. KG**

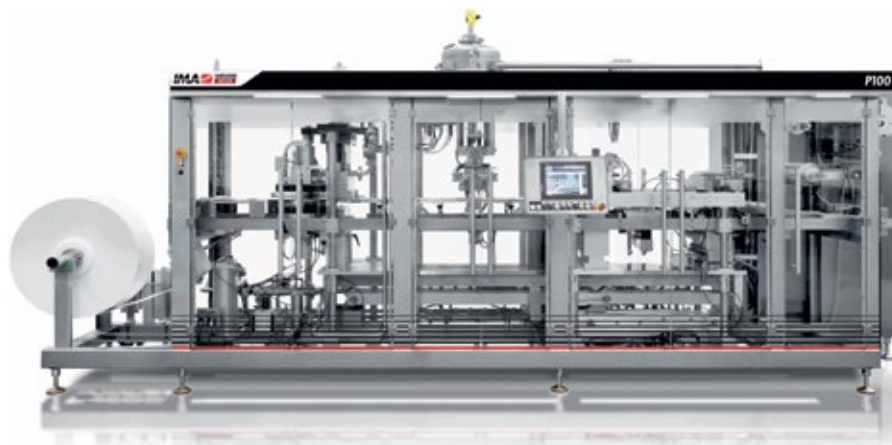
Tel.: +49 351/2573-0

pactec@theegarten-pactec.de

www.theegarten-pactec.com

### Innovative Verpackungslösungen

IMA Hassia ergänzt das Produktportfolio um eine Maschine für Portionspackungen im unteren Leistungsbereich: eine ergonomische FFS-Maschine für Mini-Portionen. Die P 100 als Einstiegsmaschine zeichnet sich vor allem durch eine kompakte Bauweise und einfache Bedienung aus. Mit einer Länge von 5 m und einer Tiefe von ca. 1,3 m lässt sie sich platzsparend in jede Produktionshalle integrieren. Der Becherstrang wird in einer bedienfreundlichen Höhe von einem Meter geführt, was dem Bediener eine leichte visuelle Kontrolle ermöglicht. Der Output der neuen FFS-Maschine liegt abhängig von Format und Produktbeschaffenheit bei bis zu 20.000 Einheiten pro Stunde. Sie ist speziell für Mini-Portionsbecher ausgelegt, so dass sich auch kleinere Mengen äußerst wirtschaftlich produzieren lassen. Das Anwendungsspektrum umfasst praktisch sämtliche flüssigen und pastösen Lebensmittel- und Molkereiprodukte, von Butter, Margarine oder Marmelade im Miniportionsformat etwa für Hotelbuffets bis zu Dressings, Saucen oder Desserts für die Bordgastronomie im Flugzeug. Basierend auf demselben Maschinenkonzept wurde die FFS-Maschine C 100 für Becher entwickelt. Dieses Modell eignet sich als Einstiegsmaschine für Ausbringungsraten bis zu 7.000 Bechern pro Stunde. Mit der Multipack 2.000 stellt IMA Benhil eine neue Einschlagmaschine für pastöse Produkte, d.h. Butter, Margarine, Speisefette, Frischkäse etc. vor. Auch diese Maschine zeichnet sich durch äußerst kompakte Abmessungen sowie große Robustheit aus. Kur-



ze Umrüstzeiten und ein breites Dosierungsspektrum machen die vollautomatische Einschlagmaschine besonders flexibel. Sie produziert je nach abzufüllendem Produkt bis zu 100 Pakete pro Minute. Der Dosierbereich liegt zwischen 50–500 g. Sowohl unterschiedliche Füllmengen als auch unterschiedliche Produkte lassen sich mit kurzen Umrüstzeiten verarbeiten. Bemerkenswert ist die außergewöhnliche Abfüllgenauigkeit der Maschine: Diese beträgt  $s = 0,5 \text{ g}$  für  $Q_n < 250 \text{ g}$ . Die Maschine kann bereits standardmäßig mit allen gängigen Verpackungsmaterialien für Einschlagverpackungen betrieben werden. Auf Wunsch lässt sie sich auch für weitere Materialien ausrüsten. Ein weiteres Highlight ist die Ermetika von IMA Fillshape. Die kontinuierliche Hochgeschwindigkeits-Beutelfüllmaschine befüllt und verschließt vorgefertigte Beutel (Pouches) mit Tüllen im Rotationsverfahren und ist

vor allem für flüssige Kosmetik- und Reinigungsprodukte interessant. Dabei deckt sie ein großes Formen- und Größenspektrum an Beuteln ab und lässt sich einfach und schnell auf verschiedene Beschichtungen, Aufsätze und Deckel unterschiedlicher Zulieferer anpassen. Die Maschine arbeitet mit einer speziellen Befülltechnik („Filling through the spout“), bei der die Tülle bereits vor dem Befüllen mit dem Beutel verschweißt wird. Dadurch lässt sich das Fassungsvermögen der Beutel voll ausnutzen, was zu deutlichen Materialeinsparungen führt. Die Ermetika ist als einzige Maschine auf dem Markt in der Lage, eine Siegelkontrolle durchzuführen.

#### IMA Dairy & Food Holding GmbH

Tel.: +49 7244/747-0  
 info.dairyfood@ima.it  
 www.imadairyfood.com

### Tierisch gute Kennzeichnungsneuheiten

Die Firma Bluhm Systeme hat neue Drucksysteme und Etikettierer präsentiert. Der neue Alpha HSM ist das „Chamäleon“ unter den Etikettenspendern. Er kann aus 65 Modulen zusammengesetzt werden und passt sich flexibel an beengte Produktionsbedingungen an. Dank eigener Antriebe können Ab- und Aufwickler ortsunabhängig von Grundmodul und Spendezone montiert werden. Mit einer Taktung von bis zu 33 Etiketten pro Sekunde (2.000 Etiketten pro Minute) rangiert der Etikettenspender im Highspeed-Segment. Das System erreicht einen IP65-Schutz und muss daher beim Einsatz in feuchten oder staubigen Umgebungen nicht eingehaust werden. Die Anlage lässt sich mit Hilfe verschiedener Bausteine über unterschiedliche SPS steuern. Auch eine webbasierte Steuerung wird möglich sein. Gleich vier Alpha HSM Etikettenspender sitzen in der Etikettieranlage Geset 314 ZDT. Nachdem die Anlage erstmals auf der Fachpack im vergangenen Jahr zu sehen war, wurde sie komplett überarbeitet und ist nun noch leistungsfähiger. ZDT steht für Zero Downtime und bedeutet, dass die Etikettenrollen während des laufenden Betriebs nachgelegt werden können. Alternativ können

zwei der Etikettierer auch für das zusätzliche Aufbringen von Marketing-Etiketten genutzt werden. Am Ende des Etikettiervorganges prüft ein Vision-System das Vorhandensein und die Lage des Etiketts. Um Fehleingaben zu vermeiden, verfügt die neue Geset 314 ZDT über eine digitale Anzeige mit Verbindung zur kundeneigenen SPS. Nur wenn alle Etikettierparameter korrekt eingestellt wurden, gibt die SPS „grünes Licht“ für den Etikettiervorgang. Auch eine automatische Parametereinstellung auf Knopfdruck ist in Planung. Markoprint, die Bluhm-Sparte für thermische Tintenstrahldrucker, hat ein intelligentes System zur zentralen Tintenversorgung für schnelltrocknende Tinten vorgestellt. Speziell für Anwendungen mit



hohem Tintenverbrauch eignet sich diese Tintenbevorratung. Dank einer Tankkapazität von 400 ml entfällt häufiger Tintentank-Wechsel. Vorrattank und Kartuschen interagieren über die Smartcard-Technologie: Die Kartuschen melden ihren Tintenstand in Echtzeit an das Tintensystem und werden während des Druckvorgangs automatisch befüllt. Da die Regulierung über Druck erfolgt, ist die Montagehöhe des Tanksystems variabel. Für die Continuous-Inkjet-Drucker der Sparte Linx zeigt Bluhm eine neue Tinte für Oberflächen, die mit einem öligen oder fettigen Film bedeckt sind. Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich die schwarze Tinte insbesondere für Anwendungen in der Nahrungsmittel- und Chemieindustrie. Sie wurde speziell für die leistungsfähige Druckerreihe Linx 8900 entwickelt, die seit 2016 erfolgreich auf dem Markt ist. Auch bei dieser Tinte und dem zugehörigen Solvent ist sparsamer Umgang garantiert.

#### Bluhm Systeme GmbH

Tel.: +49 2224/7708-0  
 info@bluhmsysteme.com  
 www.bluhmsysteme.com

### ■ Alles für die Verdrahtung von Schaltschränken

Mit der jüngsten Sortimentserweiterung bietet der Online-Shop Automation24 seinen Kunden jetzt alles, was zur Verdrahtung eines Schaltschranks benötigt wird: Neben Reihenklemmen, Kabelverschraubungen und Kabeldurchführsystemen finden Automatisierungsprofis unter [automation24.de](http://automation24.de) auch Sensorleitungen, Einzeladern und Aderendhülsen sowie passende Werkzeuge. Für die innenliegende Verkabelung von Schaltschränken werden flammwidrige Einzeladern von Lapp Kabel angeboten. Sie sind in verschiedenen Farben verfügbar und erleichtern so die Orientierung. Ergänzt werden sie durch die innovativen Kabeldurchführungen der Produktserie Skintop. Diese sind einfach zu montieren und bieten den notwendigen Schutz am Kabelübergang ins Gehäuse. Passende Kabelverschraubungen samt Zubehör ermöglichen einen sicheren Anschluss und sind wahlweise in vernickeltem Messing oder als Plastik-Variante verfügbar. Reihenklemmen von Phoenix Contact, isolierte Präzisions-Aderendhülsen von Karl Enghofer und Kabelbinder von Bit runden das Angebot ab. Ab sofort können Automatisierungsprofis außerdem Werkzeuge der Firma Weidmüller über den Shop beziehen. Angeboten werden Spezialwerkzeuge für alle klassischen Standardanwendungen der Elektroindustrie, darunter Zangen, Schneid-, Abisolier- und Crimpwerkzeuge,



Schraubendreher, Schaltschrankschlüssel und Spannungsprüfer. „Das Zusammenstellen der notwendigen Komponenten zur Verdrahtung eines Schaltschranks kann sehr zeitaufwendig sein“, sagt Sortimentsmanager Thorsten Schulze. „Insbesondere der Preisvergleich gestaltet sich oft mühsam. Mit unserer Sortimentsstrategie möchten wir Kunden diese

Arbeit abnehmen. Wir bieten nicht nur alles aus einer Hand, sondern auch zu einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis.“

#### Automation24 GmbH

Tel.: +49 201/523130-0  
[info@automation24.de](mailto:info@automation24.de)  
[www.automation24.de](http://www.automation24.de)

### ■ Neue Generation der Beutelverpackung

Das Unternehmen Automated Packaging Systems (APS) hat seine neue Generation der Beutelverpackung präsentiert. Das Beutel-Verpackungssystem Autobag 550 wurde für Verpackungsaufgaben im Versandhausbereich, für Kleinserien und Kurzzeitproduktionen entwickelt. Mit dem transportablen System lassen sich bis zu 45 Beutel pro Minute verpacken und bedrucken. Die neue Verpackungsmaschine ist wiederum netzwerkfähig (Ethernet) und verarbeitet Beutelformate von 50–130 mm Breite und 130–500 mm Länge. Für die individuelle Direktbedruckung der Beutel ist über der Beutelführung des Systems ein leistungsfähiger Thermotransferdrucker (Next-bag-out-Druck) angeordnet. Besonders bei Anwendungen, die einen häufigen Produkt- und Labelwechsel erfordern, werden mit dieser Kombination Fehler ausgeschlossen und Produktstaus vermieden. Die Herstellung gesonderter Etiketten kann damit entfallen. Das System lässt sich in der Höhe individuell an den Bediener anpassen und durch Rechts- und Linkshänder bedienen. Ein neues Sicherheitskonzept ermöglicht ohne den Einsatz von Licht-

schranken oder komplizierte Vorrichtungen höchste Maschinen- und Bediensicherheit. Problemlos lässt sich das System auf vertikale oder horizontale Befüllung umstellen. Die Kombination mit Druckern, Zählern, Waagen und Förderbändern ermöglicht halb- und vollauto-

matistische Verpackungsabläufe. Ein Autotouch-Steuerungsmonitor bietet Bedienanleitungen, Hilfesysteme, Onboard-Diagnosedaten sowie Daten zum Betrieb und zur Leistung. Für gleichmäßige und hochwertige Verschlussnähte sorgt der Beutelverschlussbereich mit einer innovativen Temperatursteuerung und Siegelnahtglättung. Modulare Komponenten und spezielle Zugangspunkte für den Service vereinfachen die Wartung und Reparatur und steigern die Verfügbarkeit des Systems. Bei Verwendung der original vorgeöffneten Autobag Beutel-auf-Rolle präsentiert die Verpackungsmaschine eine neue Generation sicherer, zuverlässiger und flexibler Beutel-Verpackung.



#### Automated Packaging Systems Ltd.

Tel.: +49 5331/90383-0  
[kontakt@autobag.de](mailto:kontakt@autobag.de)  
[www.autobag.de](http://www.autobag.de)

### ■ Maximaler Schutz für anspruchsvolle Füllprodukte

IBCs und Fässer der Foodcert- oder Cleancert-Linie von Schütz gewährleisten umfassende Material-, Produkt- sowie Prozesssicherheit. Sie haben sich daher inzwischen in besonders anspruchsvollen Branchen wie Food oder Pharma etabliert. Denn die globalen Big Player dieser Industrien haben in den letzten Jahren ihre eigenen Anforderungen stark erhöht – teilweise sogar weit über aktuelle gesetzliche Vorgaben hinaus. Mit dem neuen Ecobulk Foodcert + Aseptic und dem Cleancert + Dualprotect setzt das Unternehmen bezüglich Sicherheit und Sauberkeit nun noch höhere Maßstäbe und erweitert somit nachhaltig das Einsatzspektrum: Als Top-Innovation werden diese IBCs mit Liner-System inklusive UN-Zulassung ausgestattet. Sie sorgen für maximalen Qualitätsschutz bei minimalem Aufwand. Der Ecobulk Foodcert + Aseptic erfüllt die speziellen Anforderungen in den Bereichen Lebensmittel, Pharma und Pflegeprodukte optimal. Er schließt in der gesamten Supply Chain Kontaminationsrisiken nachhaltig aus. Zugleich verlängert er die Haltbarkeit der Füllprodukte. Somit gewährleistet der Container eine konstante Qualität von der Befüllung bis zur Entnahme. Möglich ist dies durch eine spezielle Komponente für diese Schütz IBCs, den integrierten Liner. Er ist entsprechend der Industriernorm FSSC 22.000 zertifiziert, die ein Garant



für höchste Lebensmittelsicherheit darstellt. Der Liner besteht aus hochwertiger LDPE-Folie, die sich im Innenbehälter während des Befüllungsvorgangs automatisch entfaltet und ausrichtet. So sorgt er für höchste Dichtheit, Sauberkeit und enthält zusätzlich eine EVOH-Permeationsbarriere gegen Sauerstoff. Denn das sukzessive Entfalten reduziert den Kontakt des Füllprodukts mit der Umgebungsatmosphäre auf ein absolutes Minimum. Als spezielle Maßnahme zur Keimreduktion werden der integrierte Liner samt dazugehöriger Armatur bei der Produktion des Ecobulk Foodcert + Aseptic mit einer flächendurchschnittlichen Dosis von mindestens 15 kGray gammabestrahlt. Diese besondere Behandlung führt zu einem sterilen Zustand. Der Innenbehälter bildet außerdem eine zusätzliche, unabhängig wirksame

Auslaufbarriere, selbst bei Beschädigung des integrierten Liners. Das abgefüllte Medium ist dadurch doppelt geschützt. Für höchste Sicherheit, Sauberkeit und maximalen Anwenderkomfort wird die Verpackung „ready to fill“ angeliefert. Eine Sterilisation des Verpackungsinnen durch Bedampfen oder eine aufwendige Inliner-Montage ist nicht mehr notwendig. Das innovative Liner-System wird auch für Branchen mit hochempfindlichen Gütern aus dem Non-Food-Segment angeboten. Der entsprechend ausgestattete Ecobulk firmiert unter dem Begriff Cleancert + Dualprotect. Auch bei diesem IBC ist das Füllprodukt dank des integrierten Liners doppelt geschützt. Der Container eignet sich dank maximalen Qualitätsschutzes bestens zum Transport organischer Verbindungen auf natürlicher sowie synthetischer Basis, anorganischer Verbindungen und Silikone. Im Gegensatz zu Mehrwegsystemen wird bei den beiden neuen Modellen eine Kontamination durch unentdeckte Produkthanftungen vermieden. Durch die Abfüllung in den integrierten Liner wird das allgemeine Kontaminationsrisiko nachhaltig minimiert.

**Schütz GmbH & Co. KGaA**

Tel.: +49 2626/77-0

corporate.office@schuetz.net

www.schuetz.net

### ■ Umfassendes Spektrum an Tinten

Domino Printing Sciences hat neue Tinten für den Continuous-Inkjet-Druck (CIJ) präsentiert, die speziell für Getränke- und Lebensmittelverpackungen entwickelt wurden. Kompatibel mit den neuesten Domino CIJ-Druckern der Ax-Serie, wurden die Tinten nach strengsten Standards formuliert, optimiert und geprüft, um Zuverlässigkeit, Verlässlichkeit und Konsistenz zu gewährleisten, was höchste Qualitäts-Codes zur Folge hat. „Domino ist ein engagierter Innovationsführer für die Lebensmittel- und Getränkeverpackungsindustrie“, so Josie Harries, Ink Development Manager bei Domino Printing Sciences. „So sind wir der einzige Anbieter von Codier- und Markierlösungen, der der Eupia, dem europäischen Verband der Druckfarbenhersteller, angehört. Nach GMP-Leitlinien gewährleisten wir zudem, dass die Rohstoffe, die in unsere Tinten einfließen, optimal auf den jeweiligen Verwendungszweck zugeschnitten sind: Für jeden einzelnen dieser Stoffe werden Migrationstests und Worst-Case-Szenarien durchgeführt“, erklärt Harries. „Die neuen Tinten genügen sowohl Industriestandards als auch nationalen Auflagen, einschließlich der Schweizer Bedarfsgegenstandsverordnung für Materialien und Gegenstände, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen. Entwickelt wurden sie speziell für den I-Pulse



Druckkopf, der bei allen CIJ-Druckern der Ax-Serie zum Einsatz kommt“, erläutert Harries weiter. Zu den neuen Tinten gehört u.a. die Tinte 2BK858, eine schnell trocknende, retortenbeständige schwarze I-Pulse Tinte, die für verschiedene industrielle Sterilisationsprozesse (Dampfsterilisation) für Lebensmittelverpackungs-Anwendungen entwickelt wurde. Die Tinte eignet sich für eine breite Palette von starren und kunststoffhaltigen Materialien und hält selbst den anspruchsvollsten Verpackungsoberflächen stand. Hinzu kommt die ebenfalls neu eingeführte Tinte 1BK111, eine schwarze I-Pulse Ethanolinte für Kunststoffverpackungen. Sie brilliert auf einem breiten Spektrum von flexiblen und starren Kunststoffsubstraten, die nicht nur bei gängigen Lebensmittel- und Getränkeverpackungen, sondern auch bei Molkerei- und Körperpflegeprodukten zum Einsatz

kommen. Dank ihrer ketonfreien Rezeptur trocknet sie schneller als die meisten Tinten auf Ethanolbasis und nähert sich somit der schnellen Trocknungszeit von MEK-basierten Tinten. Damit ist die Tinte 1BK111 ideal für den Einsatz auf Hochgeschwindigkeits-Produktionslinien geeignet. Zwei neu entwickelte Tinten für die Getränkeindustrie wurden speziell für Substrate mit permanenter Oberflächenfeuchtigkeit konzipiert. Da die Tinten nach der Trocknung alkalisch abwaschbar sind, eignen sie sich besonders gut für die Codierung von Mehrwegglasflaschen. Die gelbe I-Pulse Tinte 2YL855 bietet eine hohe Opazität und Kontraststärke auf dunklen Substraten und ist somit ideal für den Einsatz auf farbigen Mehrwegglasflaschen und Kunststofffässern geeignet, während die höchst zuverlässige, schnell trocknende schwarze I-Pulse Tinte 2BK156 speziell für PET- und transparente Mehrwegglasflaschen entwickelt wurde. Diese jüngsten Neuzugänge sind vielseitig einsetzbar, normenkonform und perfekt auf die unterschiedlichen Codieranforderungen zugeschnitten.

**Domino Deutschland GmbH**

Tel.: +49 6134/250-50

info@domino-deutschland.de

www.domino-deutschland.de

## Events 2017



Juli							September							Oktober						
KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
26						1 2	35				1 2 3	39					1			
27	3	4	5	6	7	8 9	36	4	5	6	7	8 9 10	40	2	3	4	5	6 7 8		
28	10	11	12	13	14	15 16	37	11	12	13	14	15 16 17	41	9	10	11	12	13 14 15		
29	17	18	19	20	21	22 23	38	18	19	20	21	22 23 24	42	16	17	18	19	20 21 22		
30	24	25	26	27	28	29 30	39	25	26	27	28	29 30	43	23	24	25	26	27 28 29		
31	31												44	30	31					

## Juli

5. – 6.	Anwenderkurse zur Mikrowellen-Aufschlusstechnik	Kamp-Lintfort	<a href="http://www.cem.de">www.cem.de</a>
6.	Fremdkörpermanagement	Dortmund	<a href="http://www.akademie-fresenius.de">www.akademie-fresenius.de</a>

## September

11. – 13.	GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben: Methodvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis) – mit Praxisteil	Rheinbach (bei Bonn)	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
11. – 15.	Drinktec	München	<a href="http://www.drinktec.com">www.drinktec.com</a>
12. – 13.	Einsatz der Pyrolyse-GC/MS und 2D-Pyrolyse-GC/MS zur Charakterisierung von Kunststoffen	Rheinbach (bei Bonn)	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
14. – 15.	Workshop Gerätebedienung	Schiltach	<a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a>
18. – 19.	Tenside: Waschmittel, Kosmetik, technische Anwendungen	Essen	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
19. – 21.	Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle	Essen	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
21. – 22.	Druckluffeffizienz	Lippstadt	<a href="http://www.postberg.com/seminar">www.postberg.com/seminar</a>
21. – 22.	Anwenderseminar Wasser und Abwasser	Schiltach	<a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a>
23. – 26.	südback	Stuttgart	<a href="http://www.messe-stuttgart.de/suedback/">www.messe-stuttgart.de/suedback/</a>
25. – 29.	Grundlagen der Massenspektrometrie: Messtechnik und Interpretation von Massenspektren	Köln	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
27.	Neue analytische Methoden und rechtliche Vorgaben in der Pestizidanalytik	Frankfurt am Main	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
26. – 28.9.	Powtech	Nürnberg	<a href="http://www.powtech.de">www.powtech.de</a>

## Oktober

07. – 11.	Anuga	Köln	<a href="http://www.anuga.de">www.anuga.de</a>
11.	HACCP in der Lebensmittelherstellung	Frankfurt am Main	<a href="http://www.dlg.org">www.dlg.org</a>
12. – 13.	Workshop Gerätebedienung	Schiltach	<a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a>
16. – 19.	NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung	Frankfurt am Main	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>
17. – 18.	Grundlagen der Auditierung	Frankfurt am Main	<a href="http://www.gdch.de/fortbildung">www.gdch.de/fortbildung</a>

## ■ Messeduo in Dortmund als Besuchermagnet

Ein sattes Besucherplus gegenüber dem Vorjahr von 58% konnte das Messeduo Maintenance und Pumps & Valves 2017 in Dortmund verbuchen. An den beiden Tagen kamen 3.938 Besucher und Aussteller ziehen ein gleichermaßen positives Fazit. „Der große Zuspruch festigt die Position der Maintenance“, sagt Daniel Eisele, Group Event Director und Messeleiter bei Easyfairs Deutschland. „Das bedeutet einen neuen Besucherrekord für die Maintenance Dortmund, Fachmesse für industrielle Instandhaltung und eine erfolgreiche Premiere der Pumps & Valves, Fachmesse für industrielle Pumpen, Armaturen und Prozesse. Die 60 Aussteller der Pumps & Valves konzentrierten sich in der Halle 5. So konnten wir die Nachfrage der Branche zielgerichtet bedienen.“ Entsprechend positiv fiel die Resonanz der Aussteller und Besucher aus. „Die Maintenance ist Pflichttermin und jährlicher Treffpunkt für die gesamte Instandhaltung“, sagt Dr. Kurt Jessberger, Geschäftsführer der Firma Jessberger. „Das



Veranstaltungskonzept überzeugt uns, wir sind sehr zufrieden und haben bereits für 2018 den Stand wieder gebucht,“ so Dr. Jessberger weiter. Lobend äußerten sich auch die Fachbesucher über die fundierten Fachvorträge auf den beiden Vortragsbühnen des Science-Centers. Dort sorgten Best-Practice Berichte und Fachreferate von Experten für großen Zuspruch. Ebenso gefielen den Besuchern die geführten Messe-Rundgänge, bei denen sie sich effizient einen Überblick über das Messeangebot verschaffen konnten. Erst-

mals wurden der Maintenance Award an die Fa. Manfred Vogel Elektromaschinenbau aus Hemer und der Pumps & Valves Award an Ebro Armaturen aus Hagen im Wert von je 5.000 € vergeben. Zu den Kriterien für die Auszeichnung gehören die Anzahl der vom Aussteller eingeladenen Besucher, die Klicks auf die Messe-Webseite der Firma sowie die Anzahl der Produkte des Ausstellers auf der selbigen Seite.

Die Maintenance 2018 findet am 21. und 22. Februar in Dortmund statt. Dazu ruft Easyfairs mit der Worksafe 2018 eine weitere Veranstaltung ins Leben. Die neue Fachmesse richtet sich an den Arbeitsschutz und die Arbeitssicherheit in der Industrie und findet parallel zur Maintenance 2018 statt. Die Pumps & Valves findet dann im darauf folgenden Jahr am 20. und 21. Februar 2019 in Dortmund statt.

[www.maintenance-dortmund.com](http://www.maintenance-dortmund.com)  
[www.pumpsvalves-dortmund.de](http://www.pumpsvalves-dortmund.de)  
[www.easyfairs.com](http://www.easyfairs.com)

**Lebensmittelbetrug in Zeiten der Globalisierung**

Skandale in der Lebensmittelbranche erschüttern das Vertrauen der Kunden und Konsumenten. Dies wird durch eine hohe Präsenz in den Medien begünstigt. Häufig schadet dies nachhaltig einer ganzen Branche. Auch Fälle von Lebensmittelbetrug (Food Fraud), wie etwa der Pferdefleisch-Skandal im Jahr 2013, bleiben in den Köpfen verankert. Food Fraud steht nicht nur politisch im Fokus, sondern hat inzwischen auch Einzug in die Regelwerke für Zertifizierungsnormen gefunden (beispielsweise BRC). Zertifizierte Lebensmittelunternehmen müssen aufzeigen können, wie sie sich gegenüber Lebensmittelbetrug schützen. In dem Fachbuch „Food Fraud“ wird das Thema aus Sicht des deutschen und europäischen Rechts beleuchtet, Wege von betrügerischen Aktivitäten aufgezeigt und aktuelle und zukünftige Aktivitäten der EU sowie Nachweisverfahren von Food Fraud erläutert. Auch die Verankerung von Food Fraud in Normen und Standards wird



behandelt. Das Fachbuch gibt zudem Handlungsempfehlungen für Lebensmittelunternehmen, um nicht Opfer eines betrügerischen Verhaltens zu werden.

Prof. Dr. U. Nöhle (Hrsg.), B. Behr's Verlag, 2017, 188 S., ISBN 978-3-95468-431-1, 99,50 € zzgl. MwSt.

**B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 40/227008-0  
info@behrs.de  
www.behrs.de

**900-jährige Kloster- und Weingeschichte in einem Werk**

Eberbach – vom Zisterzienserkloster aus dem 12. Jahrhundert zum größten Weingut Deutschlands: Rund 900 Jahre Klostergeschichte, die über die gesamte Zeit untrennbar mit Weinanbau verknüpft ist. Von ihren Anfängen bis heute, mit Blick auf die beeindruckende Historie und Architektur im Wandel der Zeit bis hin zu den heutigen Kloster-Domänen und deren eindrucksvollen, international renommierten Weine – dies ist in diesem Werk umfassend dokumentiert. „Unsere Tür steht offen, mehr noch unser Herz“ ist der Leitspruch der Stiftung Kloster Eberbach und stellt als Titel für das erste Kapitel die Gegenwart des Klosters, allen voran das vielfältige kulturelle Angebot, in allen Facetten dar. In den historischen Gemäuern entfaltet sich zeitgemäßes kulturelles Leben. Die romanischen und frühgotischen Bauten haben das Kloster zu



einem der bedeutendsten Kunst- und Kulturhistorischen Denkmäler Europas gemacht. Daher widmet sich ein Buchkapitel eingehend der einzigartigen und bestens erhaltenen Architektur und der Geschichte der Abtei.

Tre Torri Verlag, 2015, 240 S., ISBN 978-3-944628-71-4, 49,90 €

**Tre Torri Verlag GmbH**  
Tel.: +49 611/50558-40  
info@tretorri.de  
www.tretorri.de

**WILEY**

**Impressum**

**Herausgeber**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

**Geschäftsführer**  
Dr. Guido F. Herrmann, Sabine Steinbach

**Director**  
Roy Opie

**Chefredakteur**  
Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig  
Tel.: 06201/606-729  
juergen.kreuzig@wiley.com

**Aufsatz-Redaktion**  
Prof. Dr. Dipl.-Ing. Harald Rohm  
Techn. Universität Dresden  
Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik

Wolfgang Sieß

**Redaktionsassistentin**  
Lisa Rausch  
Tel.: 06201/606-316  
lisa.rausch@wiley.com

Beate Zimmermann  
Tel.: 06201/606-316  
beate.zimmermann@wiley.com

**Fachbeirat**  
Prof. Dr. Albrecht Ostermann, Erkelenz  
Prof. Dr.-Ing. H. Goldhahn, TU Dresden  
Prof. Dr.-Ing. Uwe Grupa,  
Leiter Fachgebiet Lebensmittel- verfahrenstechnik, Hochschule Fulda  
uwe.grupa@ht.hs-fulda.de

**Freie Mitarbeit**  
Birgit Arzig, Worms,  
Harald Engelhardt, Heppenheim

**Erscheinungsweise**  
8 Ausgaben im Jahr  
Druckauflage 11.000  
(IVW-Auflagenmeldung, Q1 2017: 10.986)



Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 20 vom 1. Oktober 2016

**Bezugspreise Jahres-Abonnement**  
8 Ausgaben 115,00 € zzgl. MwSt. und Porto  
Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt.

Bestellungen richten Sie bitte an Ihre Fachbuchhandlung oder unmittelbar an den Verlag:  
**WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA**  
D-69451 Weinheim

**Abonnenten-Service**  
Tel.: 0800/1800536 (Deutschland)  
Tel.: 0044/1865476721  
cs-germany@wiley.com  
Abbestellungen nur bis spätestens 3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres. Unverlangt zur Rezension eingegangene Bücher werden nicht zurückgesandt.

**Produktion**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
Boschstraße 12  
69469 Weinheim

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr.: 61 615 174 43  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE FX  
IBAN: DE55 5011 0800 6161 5174 43

**Herstellung**  
Jörg Stenger  
Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout & Titelgestaltung)  
Elli Palzer (Lito)

**Sonderdrucke**  
Bei Interesse an Sonderdrucken wenden Sie sich bitte an die Redaktion.

**Adressverwaltung / Leserservice**  
Wiley GIT Leserservice  
65341 Eltville  
Telefon: +4961239238246  
Telefax: +4961239238244  
Email: WileyGIT@vuservice.de

Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 08:00 Uhr und 17:00 Uhr.

**Anzeigenleitung**  
Roland Thomé  
Tel.: 06201/606-757  
roland.thome@wiley.com

**Anzeigen**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

Corinna Matz  
Tel.: 06201/606-735  
corinna.matz@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Claudia Müssigbrodt  
Tel.: 089/43749678  
claudia.muessigbrodt@t-online.de

Manfred Höring  
Tel.: 06159/5055  
media-kontakt@t-online.de

Michael Leising  
Tel.: 03603/8942800  
leising@leising-marketing.de

**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Manuskripte sind an die Redaktion zu richten. Hinweise für Autoren können beim Verlag angefordert werden. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluß des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.

Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

**Druck**  
pva, Druck und Medien, Landau  
Printed in Germany  
ISSN 1619-8662



AMSA Reinigungstechnik	40	KIN-Lebensmittelinstitut	20
Aerzener Maschinenfabrik	17	Krause Dienstleistungen	40
Afriso-Euro-Index	37	Krones	11
Air Liquide Deutschland	19	Lichtenauer Mineralquellen	9
Automated Packaging Systems	45	Messe Düsseldorf	12
Automation 24	5, 37, 45	Microsonic	29
B. Behr's Verlag	48	Multivac Sepp Haggenmüller	12, 18
Bizerba	9	Nilfisk	40
Bluhm Systeme	44	Noax	22
Bühler	11	Ottakringer Getränke	38
Carl Roth	9	Peter Mattfeld & Sohn	22
CEM	3, 28, 47	Pfingststädter Brauerei Hildebrand	13
Consense	37	Postberg	47
CSB	3, 24, 8	Promesa	24
Dachser	10	Proviant Fruchtmanufaktur	6
Dairygold Deutschland	10	Quintiq	26
Die Akademie Fresenius	47	RCT Reichelt Chemietechnik	Beilage, 42
DLG Service	47	Rembe GmbH Safety + Control	Titelseite, 3, 14
DMK Deutsches Milchkontor	12	RUD Ketten Rieger & Dietz	39
Domino Deutschland	46	Schütz	46
Dr. August Oetker	11, 13, 6	Shimadzu Deutschland	3, 9, 31
Easyfairs Deutschland	47	Sick	34
Endress + Hauser	10, 13	Still	38
ETH Zurich	7	Theegarten-Pactec	43
Fachhochschule Münster	7	Thermobil Mobile Kühllager	4
FEI Forschungskreis der Ernährungsindustrie	3, 8	Tre Torri Verlag	48
Fritzmeier Umwelttechnik	8	Trinkservice	38
Fronius	38	Van Hees	6
GEA Group	10	VDMA	11
Gesellschaft Deutscher Chemiker	47	Vega Grieshaber KG	4. Umschlagseite, 47
Grundfos	6	Verband Deutscher Mineralbrunnen	7
Halifax	18	Vöslauer Mineralwasser	38
IMA Dairy & Food Holding	44	Waldemar Behn	40
Indag	42	Westfalen	35
Innowattech	6	Wiley-VCH Verlag	3

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



## Dichtungen



IDG-Dichtungstechnik GmbH  
»Dichtungen und Kolben«  
Heinkelstraße 1  
73230 Kirchheim unter Teck  
Fon +49 (0)7021 9833-0  
Fax +49 (0)7021 9833-50  
info@idg-gmbh.com  
www.idg-gmbh.com

## Drucklufttechnik



CompAir Drucklufttechnik GmbH  
Argenthafer Straße 11  
D-55469 Simmern  
Hotline 0800/2667247  
Tel.: 06761/832-0  
Fax: 06761/832-409  
E-Mail: info@compair.com  
www.compair.de  
Öleingespritzte/ölfreie Kompressoren 0,1–43 m<sup>2</sup>/min:  
Schrauben, Drehzahl, Kolben, Rotation, PET, Hochdruck, Fahrbare, Bauwerkzeuge, Contracting, Druckluft-Zubehör, Service/Wartung, Planung von schlüsselfertigen Anlagen

## Förderanlagen Fördereinrichtungen



## Kennzeichnungsgeräte

Domino Deutschland GmbH  
Lorenz-Schott-Str. 3  
D-55252 Mainz-Kastel  
Tel.: 06134/25050  
Fax: 06134/25055  
E-Mail: info@domino-amjet.de  
www.domino-printing.com

## Pendelbecherwerke

### HUMBERT & POL FÖRDERANLAGEN – CONVEYING SYSTEMS MIT SICHERHEIT WIRTSCHAFTLICHKEIT

HUMBERT & POL GmbH & Co. KG  
Industriezentrum 53–55 · D-32139 Spenge  
Tel: 05225 / 863 16-0 · Fax: 05225 / 863 16-99  
e-mail: info@humbertundpol.com  
www.humbertundpol.com

**Wiese Fördererlemente GmbH**  
Am Mühlenfelde 1 · 30938 Burgwedel  
Tel.: 05135/1880 · Fax: 05135/18830  
www.wiese-germany.com

## Pumpen

**Hüttenstr. 8  
D-65201 Wiesbaden**  
Tel. +49 (0) 6 11-9 28 22-0  
Fax +49 (0) 6 11-9 28 22-20  
E-Mail: info@pumpen-center.de  
Internet: www.pumpen-center.de



RCT Reichelt  
Chemietechnik GmbH + Co.  
Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel: 06221/3125-0 · Fax: -10  
info@rct-online.de  
www.rct-online.de

## Pumpen, Exzentrerschneckenpumpen



### JESSBERGER GMBH

Jaegerweg 5 · 85521 Ottobrunn  
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00  
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11  
info@jesspumpen.de  
www.jesspumpen.de

## Pumpen, Fasspumpen



### JESSBERGER GMBH

Jaegerweg 5 · 85521 Ottobrunn  
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00  
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11  
info@jesspumpen.de  
www.jesspumpen.de

## Qualitätssicherung

**MIT UNSEREN  
INTERFACE-LÖSUNGEN  
WERDEN MESSWERTE  
ZU ERGEBNISSEN.**

**DIE BOBE-BOX:**  
Für alle gängigen Messmittel, für nahezu jede PC-Software und mit USB, RS232 oder Funk.

**BOBE**  
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

IHRE SCHNITTSTELLE ZU UNS:  
www.bobe-i-e.de

## Räder und Rollen

**Räder und Rollen  
aus Edelstahl: V2A und V4A**

Direkt ab Werk:  
Tel. 02992-3017 · www.fw-seuth.de

## Rührwerke



Rührwerke für die Lebensmittelindustrie  
FLUID Misch- und Dispergiertechnik GmbH  
Im Entenbad 8, D-79541 Lörrach  
Tel.: +7621/5809-0  
Fax: +7621/580916  
E-Mail: fluidmix@t-online.de  
www.fluidmix.com

## Schläuche

**Industrie-Technik  
Kienzler GmbH & Co.KG**

D-79235 Vogtsburg-Achkarren, Gewerbepark  
Tel. 07662/9463-0 - Fax 07662/9463-40  
info@itk-kienzler.de www.itk-kienzler.de

## Schmierstoffe NSF H1



OKS Spezienschmierstoffe GmbH  
Ganghoferstraße 47  
82216 Maisach  
Tel.: +49 (0) 8142 3051-500  
Fax: +49 (0) 8142 3051-599  
www.oks-germany.com  
info@oks-germany.com

## Trockner



Fördern · Dosieren · Storage  
[www.simar-int.com](http://www.simar-int.com)

## Wasseraufbereitung



[www.werner-gmbh.com](http://www.werner-gmbh.com)  
info@werner-gmbh.com

**WILEY**

**JETZT  
EINTRAGEN!  
GIT-SICHERHEIT.de  
NEWSLETTER  
— kostenfrei —**

**Für Sie  
schlagen wir Rat.**

Für Sie schlagen wir nicht nur Rad und machen allerhand Kopfstände, damit Sie immer bestens informiert sind. Wir stehen Ihnen auch mit Rat und Tat zur Seite.

[www.GIT-SICHERHEIT.de](http://www.GIT-SICHERHEIT.de) | [www.PRO-4-PRO.com](http://www.PRO-4-PRO.com) | [www.GIT-SECURITY.com](http://www.GIT-SECURITY.com)



**EMEA No.1  
Europe, Middle  
East, Africa**

**Ihre  
Nr. 1  
seit mehr als  
25 Jahren**

© Doreen Salcher/Fotolia.com

Webinar

## Statistische Datenanalyse für eine echte Industrie 4.0

Wertschöpfung dank visueller Prognosemodelle

**Kostenfreies  
Webinar**  
27. Juni 2017  
14:00 Uhr

Internet der Dinge, Big Data und Industrie 4.0 – Trends und Vorgehensweisen, die Unternehmen helfen sollen, aus Daten geschäftliche Vorteile zu entwickeln.

Erfahren Sie in diesem Webinar, was sich hinter statistischen Prognosemodellen oder „Machine Learning“ verbirgt und wie man diese Techniken nutzen kann, um Muster und Strukturen zu erkennen, die durch Daten geliefert werden.

**Teilnehmen sollten  
Verantwortliche für:**

- Marketing/Vertrieb
- Forschung/Entwicklung
- Business Development
- Six-Sigma Anwendungen
- Finanzplanung

**Zur Registrierung**  
[bit.ly/prognosemodelle](http://bit.ly/prognosemodelle)



**Referent:**  
**Bernd Heinen**  
Systems Engineer JMP  
SAS Institut

Präsentiert von:

## Der volle Durchblick – trotz Kondensat!

Mit 80 GHz in die Zukunft: Die neue Generation  
in der Radar-Füllstandmessung

Für die neueste Generation von Radarsensoren ist Kondensat kein Thema. Der VEGAPULS 64 erfasst präzise die Füllstände von Flüssigkeiten, unbeeinflusst von Kondensat oder Anhaftungen an der Antenne. Er verfügt über die kleinste Antenne seiner Art und überzeugt durch seine einzigartige Fokussierung. Einfach Weltklasse!

[www.vega.com/radar](http://www.vega.com/radar)



® Drahtlose Bedienung per Bluetooth mit Smartphone, Tablet oder PC. Einfache Nachrüstung für alle plics®-Sensoren seit 2002.

