

58. Jahrgang  
Februar 2013

46 433

**LVT**

**1-2**

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

# LEBENSMITTEL Industrie

## Branchenfokus • Backwarenindustrie

Brötchen: Backen und verpacken  
Neues Lüftungssystem  
für Backöfen  
Schlanke Backwarenproduktion

## Verfahrenstechnik

Sauberer Schnitt mit Ultraschall  
Süßwaren schonend fördern

## Handling • Transport

Transportmanagement für Molkereien

## Software • IT

Telekommunikation in Konzernen

## Special • Nachhaltigkeit

Verpackungsdruck ohne Schadstoffe  
Ressourcenschonung mit Ultraschall-  
Technik

## Inhalts- und Zusatzstoffe

Enzyme in der Kernobstverarbeitung  
Gehaltvolle „Superfrüchte“

## Veranstaltungen

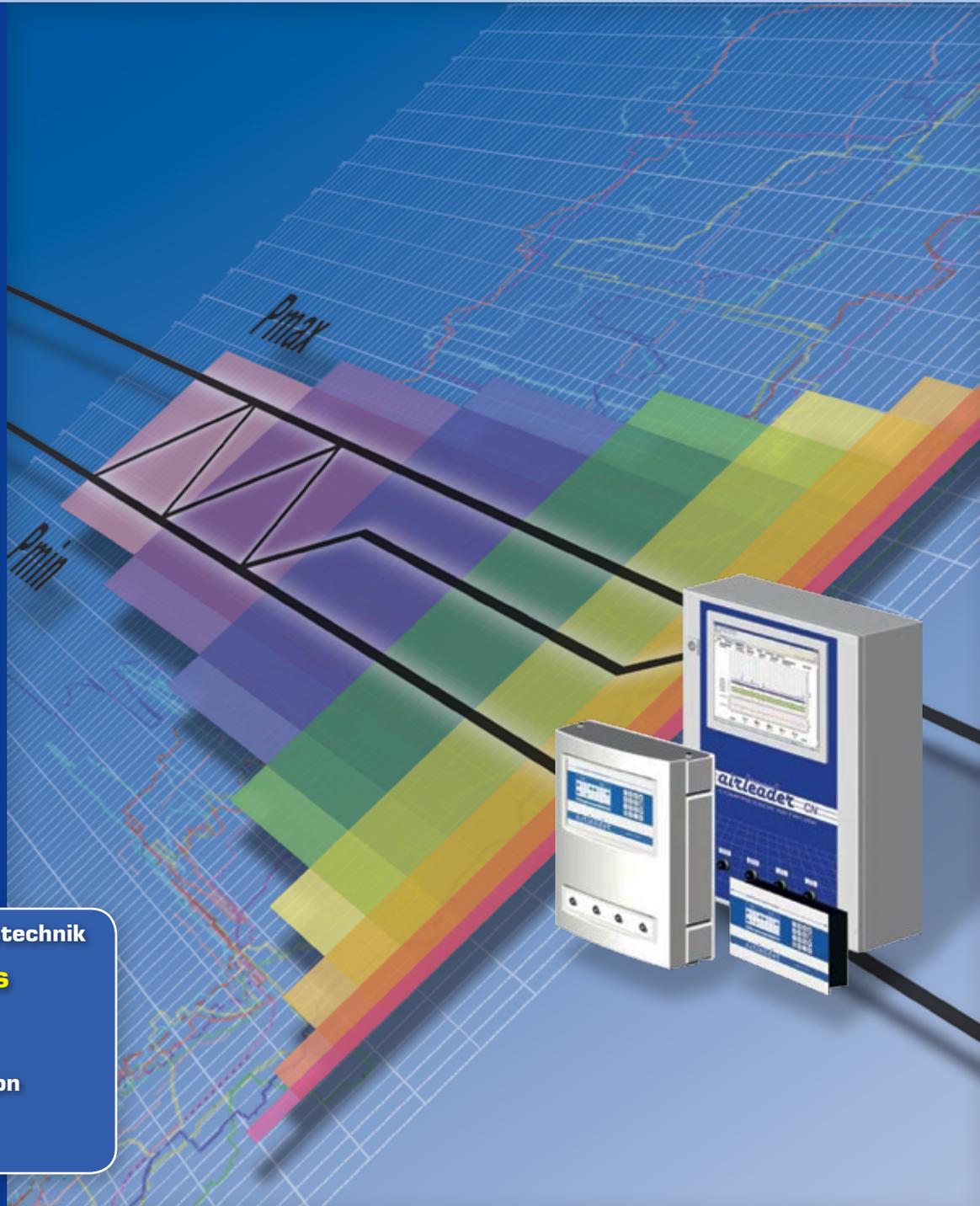
Dresdner Verpackungstagung  
IFFA: Nahrungsmittelmaschinen  
und Verpackungsmaschinen

**Titelstory: WF Steuerungstechnik**

**5,5 Millionen Patties  
pro Tag**

**Airleader-Kompressoren-  
Management für Produktion  
und Instandhaltung**

Seite 8-11



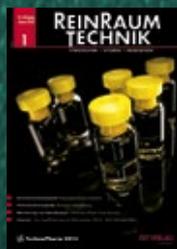
**Produktfokus**  
Drucklufttechnik

**GIT VERLAG**

A Wiley Brand

# 4 ASSE

FÜR  
EFFIZIENTE  
PROZESSINDUSTRIEN



# Medien im Wandel



© DOC RABE Media - Fotolia.com



■ Dr. Jürgen Kreuzig

## Liebe Leserinnen und Leser,

vor einigen Jahren recherchierte ich zu einem Graduiertenkolleg „Ubiquitäres Rechnen“ der TU Darmstadt. „Ubiquitär“ als Fremdwort für „allgegenwärtig“, bezog sich auf das Vordringen miniaturisierter Computer, die als „smart devices“ unsere Alltagsgegenstände intelligent und kommunikationsfähig machen.

Praktiker in der Lebensmittelindustrie nutzen intelligente und kommunikationsfähige Komponenten in immer größerem Umfang. Die Titelstory dieser LVT-Ausgabe bei OSI Food Solutions im Werk Günzburg zeigt, wie ein kommunikatives Kompressoren-Managementsystem Routineaufgaben in der Instandhaltung erleichtert. Medien als Mittel und Verfahren zur Verbreitung von Information werden so zum wertvollen Praxishelfer.

„Verlagsmenschen“ wie ich denken bei „Medien“ zunehmend an den Dualismus von „Print“ und „Online“. Im Gedächtnis sind die Meldungen über die Frankfurter Rundschau und über die Einstellung der Financial Times Deutschland. Weitgehend unbemerkt blieb eine Entlassungswelle bei einer anderen Institution: 140 Mitarbeiter der Mannheimer Dudenredaktion wurden im Oktober 2012 entlassen. Ist der Medienumbruch wirklich allgegenwärtig – ubiquitär – in unserer Welt? Vielleicht ist das Ende des Zeitschriftenpapiers in Gestalt eines Tablet-PCs ganz nah? Vielleicht kommt er sogar aus Indien? Am Indian Institute of Technology (IIT) in Mumbai arbeitet man an einem Tablet-PC für umgerechnet 32 € unter der Bezeichnung Aakash (Himmel). Mit diesem Tablet-PC kann man ins Internet gelangen, Bücher und Zeitschriften lesen oder Roboter steuern.

Was passiert in diesen Medien-Umbruchzeiten in unserem Verlag? John Wiley & Sons ist ein globales Verlagshaus mit etwa 5.200 Mitarbeitern. Den rund 470 Mitarbeitern in Weinheim

zeigte ein „Town Hall Meeting“ der Geschäftsführer am 18. Januar mit welchen strategischen Wachstums- und Akquisitionsplänen unser Haus die Herausforderungen der digitalen Medienwelten angenommen hat.

Ganz praxisnah bearbeitet das Online-Team um meinen Kollegen Dr. Heiko Baumgartner ein neues Projekt. Es entwickelt Dienstleistungen für Industriekunden für deren interaktives Content Marketing. Es geht darum, die interaktiven Elemente des Internets für ein lebendiges Online-Marketing zu nutzen, das aus surfenden Interessenten im Internet aktive Partner für den eigenen Content macht.

Content ist das Stichwort: Bei vielen Print- oder Online-Diskussionen spielen Inhalte oft eine erschreckend kleine Rolle! Inhalten als dem wichtigsten Ziel jeder Redaktion fühlt sich LVT LEBENSMITTEL Industrie ganz besonders verpflichtet. Die Quelle dafür ist der Dialog mit Ihnen, liebe Leser! Dabei gilt für die Redaktion das sokratische Motto „Ich weiß, dass ich nichts weiß“, und die Verpflichtung, Sachverhalte zu erfragen. Das ist und bleibt unsere Aufgabe bei allem Medienwandel. Verlieren wir also nicht den Blick für das Wesentliche. In der Arbeitswelt sind Medien Werkzeuge, um Ziele zu erreichen. Werkzeug- oder Medienkompetenz sind also gefragt. Bei der Wahl Ihrer Mittel zur Zielerreichung wünscht Ihnen das LVT-Team 2013 eine glückliche Hand! Und jetzt viel Spaß beim Lesen in Ausgabe 1-2 der LVT LEBENSMITTEL Industrie.

Beste Grüße  
Dr. Jürgen Kreuzig  
Chefredakteur



**CSB-System**  
INTERNATIONAL

Die Business-IT-Lösung für  
Ihr gesamtes Unternehmen



Erfolg ist eine  
Frage des Systems

## Schneller. Zuverlässiger. Produktiver.

Erfolgreiche Unternehmen der Nahrungsmittelbranche setzen weltweit auf das CSB-System. Steigern auch Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit mit unseren IT-Komplettlösungen.

### Ihre Vorteile:

- Optimal vorkonfigurierte Prozesse
- Abdeckung aller Branchen- anforderungen
- Schneller ROI durch kurze Implementierungszeiten

QR-Code scannen  
und näher informieren!



CSB-System AG

An Fürthenrode 9-15, 52511 Geilenkirchen

info@csb-system.com

www.csb-system.com

## Impressum

### Herausgeber

Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
GIT VERLAG

### Geschäftsführer

Jon Walmsley, Bijan Ghawami

### 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

### Redaktionsassistentz

Lisa Rausch  
Tel.: 06201/606-742  
lisa.rausch@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@l.hs-fulda.de

### Freie Mitarbeit

Birgit Arzig, Worms,  
Prof. Dr. Albrecht Ostermann, Erkelenz

### Erscheinungsweise

8 Ausgaben im Jahr  
Druckauflage 11.000  
(IVW-Auflagenmeldung, Q4 2012: 10.734 tvA)



Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 16  
vom 1. Oktober 2012

Bezugspreise Jahres-Abonnement  
8 Ausgaben 104,00 € zzgl. MwSt.  
140 SFr 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  
Tel.: +49/6201/606-146  
Fax: +49/6201/606-172  
subservice@wiley-vch.de

### Abonnenten-Service

Ingrid Smieja, Tel.: +49/6201/606-146  
subservice@wiley-vch.de  
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  
GIT VERLAG  
Boschstraße 12  
69469 Weinheim

### Bankkonten

Commerzbank AG, Darmstadt  
Konto Nr.: 01 715 501 00 BLZ: 508 800 50

# GIT VERLAG

### Herstellung

Christiane Potthast  
Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
Ramona Kreimes (Layout/Litho)

### Sonderdrucke

Bei Interesse an Sonderdrucken, wenden  
Sie sich bitte an die Redaktion.

### Adressverwaltung / Leserservice

Silvia Amend  
Tel.: 06201/606-700  
silvia.amend@wiley.com

### Anzeigenleitung

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

### Anzeigen

Ronny Schumann  
Tel.: 06201/606-754  
ronny.schumann@wiley.com

Thorsten Kritzer

Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

Corinna Matz-Grund

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

### Anzeigenvertretung

Claudia Brandstetter  
Tel.: 089/45749678  
claudia.brandst@t-online.de

Manfred Höring

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

Michael Leising

Tel.: 03603/893112  
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 unaufgefor-  
dert eingesandte Manuskripte übernehmen  
wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugs-  
weise, nur mit Genehmigung der Redaktion  
und mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räum-  
liche 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 gesell-  
schaftsrechtliche Beteiligungen bestehen,  
sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen.  
Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl  
auf Print- wie elektronische Medien unter  
Einschluss des Internet wie auch auf Daten-  
banken/Datenträger aller Art.

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

### Druck

Frotscher Druck  
Riedstraße 8, 64295 Darmstadt  
Printed in Germany  
ISSN 1619-8662

## ■ Editorial

### 3 Medien im Wandel

J. Kreuzig

## ■ Titelstory

### 8 5,5 Millionen Patties pro Tag

Kompressoren-Management für Produktion und Instandhaltung  
J. Kreuzig

## ■ Produktfokus • Drucklufttechnik

### 12 Sicher für sensible Einsatzbereiche

Systeme und Komponenten der Druckluftaufbereitung  
K. Lechleitner

## ■ Betriebstechnik

### 14 Wärmerückgewinnung bei Mumm-Sekt

L. Eberhardt

## ■ Verfahrenstechnik

### 16 Sauberer Schnitt

Ultraschall: wirtschaftlich und optisch perfekt  
D. Schulz

### 18 Süß, hochviskos, sensibel

Schonende Fördertechnik für die Süßwarenindustrie  
C. Paschen

## ■ Software • IT

### 20 Über Standort- und Ländergrenzen

Videokonferenzen sparen Kosten für Meetings und Dienstreisen  
J. Deutinger

## ■ Handling • Transport

### 22 Mit Milch im Tank

Transportmanagement-Software im Milchtransport  
V. Lückemeier

## ■ Inhalts- und Zusatzstoffe

### 24 Kernobstverarbeitung

Enzyme in der Fruchtverarbeitung (Teil 3)  
R. Urlaub, R. Neumann

### 27 Qualitätsbewertung von „Superfrüchten“

A. Schieber, D. Kinkel



## ■ Branchenfokus • Backwarenindustrie

- 28 Brötchen backen im großen Stil  
Steuerungen und Komponenten für Verpackungsmaschinen  
C. Lippert
- 30 Präzise zum besseren Backergebnis  
Neues Lüftungsklappensystem für Backöfen  
I. Gerhard
- 32 Schlanke Backwarenproduktion (Teil 1)  
Pionierleistung beim Meisterbäcker Rudolf Ölz  
M. Stammen, A. Syska

## ■ Special • Modernes Management und Betriebsführung

- 34 Wettbewerbsvorteil Wohlfühlfaktor  
Fachkräfte langfristig an das Unternehmen binden  
N. Pfaff

## ■ Special • Nachhaltigkeit

- 36 Saubere Lösung ohne Migration  
Verpackungsdruck ohne Schadstoffe durch innovatives  
Offsetverfahren  
D. Dudzik
- 38 Die Welle macht's möglich  
Ultraschall-Technologie für umweltfreundliche und profitable  
Produktion  
Prof. B. Wilke
- 40 Chancen und Grenzen der Ultraschallsiegeltechnologie  
Statement von Prof. B. Wilke

## ■ Literatur

- 41 Energy Technology: Strom aus dem Marschland?  
J. Kreuzig

## ■ Veranstaltungen

- 42 IFFA: Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen  
B. Fraese
- 43 Wälzlager und mehr
- 44 Verpacken von Lebensmitteln  
Neue Erkenntnisse, Technologien und Richtlinien  
O. Berndt

Branchennews . . . . .	6, 7
Produkte . . . . .	14, 15, 25, 40
Literatur. . . . .	41, 47
Eventkalender/Veranstaltungen . . . . .	46, 47
Bezugsquellen . . . . .	48, 49, 50
Firmenindex . . . . .	48
Impressum. . . . .	4

## ■ Noch mehr Leistung, noch sparsamer



Der neue Continuous Tintenstrahldrucker Linx 7900 von Bluhm Systeme, der den Linx 7300 ablöst, verfügt neben bereits bewährten Funktionen über zahlreiche neue Erweiterungen. Eine einfache Integration in Netzwerke und somit eine komfortable Datenübertragung und Ansteuerung ermöglicht die nun standardmäßig vorhandene Ethernetschnittstelle. Mit der Linx Insight-Webserverfunktion kann der Bediener via Smartphone, Tablet PC oder PC ortsunabhängig den Drucker-Status einsehen und bei Bedarf sofort reagieren. Schnell lassen sich mithilfe der Insight-Software abgespeicherte Texte zum Druck auswählen. Der aktuelle Druckerstatus ist jederzeit einsehbar. Neue Schriftarten in Kombination mit dem Ultima-Druckkopf ermöglichen auch bei Druckkopfabständen von bis zu 40 mm zum Produkt sehr gute Druckergebnisse. Mit der neuesten Tintensystemtechnik ausgestattet, läuft der Drucker mit bis zu 9.000 Betriebsstunden bzw. bis zu 18 Monate um ein Vielfaches länger als sein Vorgänger. Während der Routinewartungen müssen nicht ganze Tintensystembaugruppen getauscht werden. Auch ein Auswechseln der Tintenbehälter während eines Wartungsintervalls ist nicht notwendig. In der Solver-Version verbraucht der Linx 7900 außerdem bis zu 40 % weniger Solvent. Wie bereits bei seinem Vorgänger sorgt auch beim Linx 7900 die Fullflush-Funktion für eine vollautomatische Reinigung des Druckkopfs und der Zuleitungen. Das SureFill-System stellt sicher, dass stets der korrekte Tinten- oder Solventtyp eingefüllt wird. Mittels der QuickSwitch Software lassen sich Daten bequem durch Scannen des Barcodes auf zu codierenden Produkten oder auf vorgedruckten Auftragszetteln für einen Druck- oder Datenwechsel eingeben. Mit dem Linx 7900 steht ein zukunftsfähiges Codier-System zur Verfügung, das bis zu fünf Zeilen Text und alle gängigen Codes druckt. Es steht ein breites Tintensortiment zur Verfügung.



**Bluhm Systeme GmbH**  
Tel.: 02224/7708-0  
info@bluhmsysteme.com  
www.bluhmsysteme.com

## INNOWATECH HyClean Concept®

Schützt Trink- und Prozesswasser  
vor Verkeimung und Biofilmen

Beratung und Referenzen:

INNOWATECH GmbH, 72186 Empfingen

Tel. +49 (0) 7485 / 97 87 47-0, info@innowatech.de

## Übernahmen und Fusionen

### Gebündelte Kompetenz unter einem Dach



Zwei Firmen der Kennzeichnungsbranche in der Schweiz sind in Zukunft unter einem Dach: Die Firma Bluhm Systeme in Rotkreuz übernimmt mit Wirkung per 1. Januar 2013 alle Anteile des Unternehmens Saner Beschriftungstechnik mit Sitz in Olten. Beide Gesellschaften werden im kommenden Jahr sehr eng miteinander kooperieren, um die Produktbereiche Etikettierung und Codierung Zug um Zug servicemäßig und vertrieblich zusammenzuführen. Somit wird in naher Zukunft ein breites Beratungs- und Produktangebot über alle Kennzeichnungstechnologien hinweg angeboten. Die gebündelte Kompetenz beider Unternehmen ermöglicht individuelle Lösungstechnologien – zu einem optimalen Kosten-Nutzen-Verhältnis. Davon profitieren künftig die Kunden in der Schweiz.

[www.saner-beschriftungstechnik.ch](http://www.saner-beschriftungstechnik.ch)

[www.bluhmsysteme.ch](http://www.bluhmsysteme.ch)

### Geschäftstätigkeit erweitert

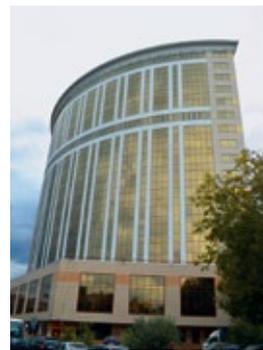
Die GEM – Gesellschaft für Energieversorgung und -management Österreich, ein Unternehmen der GETEC-Gruppe, hat rückwirkend zum 1. Dezember 2012 eines der größten Biomasseheizkraftwerke Österreichs übernommen. Damit erweitert die GEM ihre Geschäftstätigkeit und entwickelt sich zu einem namhaften Ökoenergieversorger in Österreich. Die Übernahme ist ein wichtiger Meilenstein in der noch jungen Firmengeschichte der GEM. „Mit diesem Zuwachs hat sich GEM zu einem wichtigen Ökoenergieerzeuger und -versorger in Österreich entwickelt“, freuen sich die GEM-Geschäftsführer Johann Glöckl und Heiko Lippelt. „Mit der Übernahme dieses zukunftsweisenden Projektes durch die GEM wird ein aktiver Beitrag zum Umweltschutz und zur Erreichung des Klimabündniszieles langfristig gesichert“, so Glöckl. Die Bedeutung der GEM beschrieb Glöckl nicht ohne Stolz: „Wir sind Teil der Energiewende!“

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

## Branchennews

### Niederlassung in Moskau

Ishida Europe bleibt auf Expansionskurs. Das auf Wiege- und Verpackungstechnik spezialisierte Unternehmen hat eine Niederlassung zentral gelegen in der russischen Hauptstadt Moskau eröffnet. Der neue Standort ist zuständig für die Kunden aus der Lebensmittelindustrie in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS). „Die dynamische Entwicklung und die überdurchschnittlichen Wachstumsraten insbesondere in der Fleischindustrie bieten großes Potential für unsere Verpackungslösungen“, so Oleg Borichevski, Ishida Generalmanager für Russland und die GUS. Ishida optimiert somit den Service für Kunden und Vertriebspartner. Es ist nun gewährleistet, dass die Experten innerhalb eines Tages vor Ort beim Kunden sind. Die Mitarbeiter in Moskau realisieren auch sehr anspruchsvolle Projekte bis hin zur Ausstattung von ganzen Werken. Zudem gibt es die Möglichkeit von Bedienschulungen und Produkttests.



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

## Personalia

### Neuer Vertriebsdirektor

Seit dem 1. November 2012 hat das Geschäftsfeld Food, Beverage, Pharma von Grundfos einen neuen Vertriebschef: Peter Hubert (49) verantwortet als Vertriebsdirektor Deutschland den wirtschaftlichen Erfolg mit Hygiene-Pumpen und Systemlösungen (Hygienic Equipment), die in den Primärprozessen der Lebensmittel-, Getränke- und Pharma-Industrie zum Einsatz kommen. Gemäß der Cross-Selling-Philosophie von Grundfos ergänzen zudem immer häufiger Pumpen und Systemlösungen für die Sekundärprozesse das Angebotsspektrum für diese Industriekunden. Der bisherige Vertriebsdirektor Klaus Schröder leitet die neu geschaffene Business Support Unit, die im Rahmen des globalen Kompetenzzentrums Food, Beverage und Pharma weltweit allen Grundfos-Vertriebsgesellschaften vertiefte Expertise hinsichtlich der Produkte und der Applikationen bietet.



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

### Neuer Geschäftsführer

Seit dem 1. Januar 2013 ist Fred Griemsmann (48) Geschäftsführer der Firma Tetra Pak Processing in Reinbek. Der Diplomingenieur Maschinenbau ist seit mehr als 20 Jahren im Tetra Laval Konzern tätig. Er begann seine Laufbahn 1991 als Projektgenieur bei Alfa Laval Food Engineering in Reinbek. 1996 übernahm er erste leitende Funktionen im Engineering der Processing-Organisation von Tetra Pak. Ab 2004 war Fred Griemsmann verantwortlich für Plant Sales & Engineering in Zentraleuropa und wechselte 2009 nach England, wo er die Processing-Organisation Nordeuropa leitete. Griemsmann tritt die Nachfolge von Bengt Norrgren an, der nach acht Jahren die Geschäftsführung bei Tetra Pak Processing Deutschland abgibt und neue Aufgaben im Tetra Laval Konzern übernimmt.



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

**Neues Vorstandsmitglied**

Der Aufsichtsrat der GEA Group hat Markus Hüllmann (44), bisher Segment Präsident des Segments GEA Mechanical Equipment, zum Vorstandsmitglied der GEA Group Aktiengesellschaft mit Wirkung zum 1. April 2013 ernannt. Er folgt Niels Graugaard (65), der in den Ruhestand geht. Hüllmann trat 1995 in die damalige Firma Westfalia Separator ein. Nach erfolgreicher Tätigkeit für den Konzern vor allem in den Bereichen Vertrieb und Engineering im In- und Ausland sowie nach mehrjähriger Erfahrung als Leiter einer Business Unit führt er seit 2010 als Segment Präsident das Segment GEA Mechanical Equipment mit überragendem Erfolg. Unter seiner Führung entwickelte sich das Segment zu einem hochprofitablen Geschäftsbereich. Er wird für eine Übergangszeit von bis zu zwei Jahren weiterhin das Segment GEA Mechanical Equipment in Personalunion führen.



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

**Neue Geschäftsführerin**

Der Vorstand der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) hat Simone Schiller (48) zur neuen Geschäftsführerin des Fachzentrums Ernährungswirtschaft und der DLG-Akademie berufen. Sie bringt als Fleischermeisterin, studierte Lebensmitteltechnologin und Gesundheitswissenschaftlerin umfangreiche Erfahrungen aus dem Food-Bereich für ihre neue Aufgabe mit und verfügt über profunde Kenntnisse in der Qualitätssicherung. Schiller folgt auf Martin Eck, der bisher das DLG-Fachzentrum Ernährungswirtschaft und die DLG-Akademie leitete. Beide Bereiche stellen eine wichtige Säule in der Ausrichtung und Zukunftsentwicklung der DLG dar. Im Fachzentrum Ernährungswirtschaft sollen die Facharbeit und in der Akademie das Weiterbildungsangebot für die Ernährungswirtschaft konsequent weiter ausgebaut werden.



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

**LVT gratuliert****David-Kopf 2012**

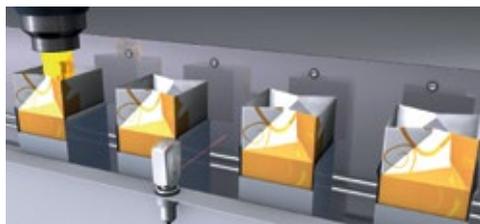
Mit dem Hochschulpreis „David-Kopf“ wurde im November 2012 bei der Firma CSB-System wieder die beste Abschlussarbeit ausgezeichnet. Der renommierte Preis ging an einen Absolventen der Fachhochschule Münster. Mit seiner „Entwicklung eines Tourenplanungsmodells zur Optimierung der Transportabwicklung“ konnte sich Mario Winkelhaus gegen seine 74 Konkurrenten durchsetzen. Vor allem die hohe Praxisrelevanz der Masterarbeit überzeugte die Jury am Ende. „Genau das war auch meine Absicht, denn ich wollte keine rein theoretische Arbeit für die „Schublade“ schreiben, sondern etwas entwickeln, das einen direkten unternehmerischen Bezug hat“, erklärte Winkelhaus. Der Stolz ist groß beim Sieger, denn neben den 10.000 € Preisgeld freut er sich vor allem über die Gewissheit, einen der wichtigsten Hochschulpreise in Deutschland gewonnen zu haben.



[www.david-kopf.com](http://www.david-kopf.com)

**New Product Innovation Award**

SmartReflect von Baumer, die erste Lichtschranke ohne Reflektor, hinterlässt einen gewaltigen Eindruck auf dem Markt. Die innovativen Sensoren sind von Frost & Sullivan mit dem „New Product Innovation Award“ ausgezeichnet worden. „Baumer hat mit der SmartReflect Technologie eine innovative Lösung für die unterschiedlichsten industriellen Anwendungen entwickelt, welche die Anforderungen an eine robuste und sichere Lichtschranke erfüllt ohne die Nachteile der am Markt erhältlichen konventionellen Sensoren“, so Emil Lazarski, Research Analyst bei Frost & Sullivan. „Dieses Produkt ermöglicht einen sehr hohen Return of Investment (ROI) durch Einsparungen bei den Wartungskosten“, erklärte Lazarski. Die Sensoren sorgen nicht nur für deutliche Reduzierung der Betriebskosten, sondern auch für Kosteneinsparungen durch vereinfachte Installation, Inbetriebnahme und Justage.



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

# Druckluft- Qualitätsmessung



Öl – H<sub>2</sub>O – CO – CO<sub>2</sub>

**F4000**

• Überprüfung der Grenzwerte der DIN ISO 8573 für den Restölgehalt und die Restfeuchte

• Mobile und fehlerfreie Messung der Druckluftqualität

• Messung der Druckluftqualität gemäß Atemluftverordnung ISO 12021



**NEU**

**F6000**

Öl – H<sub>2</sub>O – CO – CO<sub>2</sub>

**Mobil • Fehlerfrei • Transparent**

Der **F4000 Safe-Air Tester** ermöglicht ein leichtes und schnelles Testen der Luftqualität.

Der neue **F6000 Safe-Air Tester** ermöglicht Messungen ohne chemikalische Reagenzien.

Der sichere Weg Ihre Druckluftqualität zu überwachen!

**Kruckenberg**  
DRUCKLUFTTECHNIK GMBH

Tel. +49 451 87 95 20 • [info@kruckenberg-druckluft.de](mailto:info@kruckenberg-druckluft.de)

[www.kruckenberg-druckluft.de](http://www.kruckenberg-druckluft.de)



■ Abb. 1: Der Marktführer der Systemgastronomie bedient in Deutschland über 2,76 Mio. Gäste täglich.

# 5,5 Millionen Patties pro Tag

## Kompressoren-Management für Produktion und Instandhaltung

Intelligente Kompressoren-Managementsysteme senken Energie- und Wartungskosten und bieten erhebliche Vorteile für die Instandhaltung und Produktionsüberwachung. Der Standort Günzburg von OSI Food zeigt dies beispielhaft: Hier fiel die Entscheidung für das System Airleader von wf Steuerungstechnik. Vor Ort sprachen Norman Kloss und die LVT-Redaktion mit Maintenance Manager Thomas Schnitzler über das Referenzprojekt. Es ist eine von deutschlandweit über 7.000 erfolgreichen Airleader-Anwendungen.

Der heutige weltweite Marktführer der Systemgastronomie eröffnete 1940 sein erstes Restaurant im kalifornischen San Bernadino. 1971 folgte die erste deutsche Filiale in München. Heute bedienen in Deutschland mehr als 1.400 Restaurants des Unternehmens durchschnittlich 2,76 Mio. Gäste täglich. Das erfordert Fleischprodukte zuverlässiger Spitzenqualität in hoher Stückzahl, gerade bei den in allen Burger-Variationen eingelegten Fleischbratlingen.

### OSI Food

Sie stammen von den Zulieferbetrieben der OSI Food Unternehmensgruppe. OSI Food beschäftigt weltweit mehr als 14.000 Mitarbeiter in den 47 Produktionsstätten von denen 23 Werke ausschließlich für den globalen Systemgastronomie arbeiten. In Deutschland unterhält die Unternehmensgruppe drei Standorte: Der Standort Duisburg produziert Geflügelfleisch, das Werk Bad Iburg Bacon und Schweinefleisch. Das Werk Günzburg in Bayerisch Schwaben ist Sitz der OSI Food Solutions Germany und hat sich auf Rind- und Schweinefleisch spezialisiert. Hier produziert man auch die als „Patty“ bezeichneten Bratlinge

für Hamburger, Cheeseburger und alle anderen Burger-Variationen. Der Patty ist eine genormte Rindfleischscheibe aus 100 % reinem Rindfleisch, mit einem Bruttogewicht von 40 g und einem Fettanteil von 20 %.

Das rasante Wachstum des globalen Systemgastronomie spiegelt sich in der Entwicklung der Produktivität bei OSI Food wieder. Waren es 1971 noch 14.222 Bratlinge pro Tag, liegt diese Zahl heute bei rund 5,5 Mio. Patties täglich. Diese enorme Produktivität leisten im Werk Günzburg mittlerweile acht Produktionslinien. Wichtige Schritte dahin waren 1999 die Einführung von zwei Hochleistungslinien, welche bis zu 50.000 Patties stündlich produzierten. Im Jahr 2010 kam die „New Concept Line“ hinzu, welche bis zu zweimal 85.000 Patties stündlich produziert.

### Druckluft für das Werk Günzburg

Wesentliche Erweiterungen der Werksproduktion fanden in den Jahren 2000 und 2010 statt. Im Jahr 2000 stand die Erweiterung der Gebäudeleittechnik und der Kältetechnik mit den Ammoniak Kältemaschinen auf dem Programm. Dementsprechend stiegen die Anforderungen

an die Druckluftversorgung. Dabei setzte man in der Produktion in Günzburg schon sehr früh auf ölfreie Druckluft. Zwei Druckluftnetze versorgen das Werk, gesteuert, visualisiert und störfallüberwacht von je einem Airleader.

Da Druckluft umso teurer wird, je höher der Druck ist, erzeugt OSI den vergleichsweise geringeren 10 bar-Bedarf durch eine eigene Station. Das ist energieeffizienter als das gesamte Netz auf diesen hohen Druck zu fahren. Das 10 bar Druckluftnetz bezieht seine Luft aus einer Station mit zwei 37 kW drehzahlgeregelten wassereingespritzten Schraubenkompressoren (Compair). Die Station hatte die Firma Uhl Drucklufttechnik 2010 installiert.

Das zweite Druckluftnetz arbeitet mit einem niedrigeren Arbeitsdruck von 8 Bar und wird aus zwei weiteren, räumlich entfernt liegenden Druckluftstationen versorgt, die jeweils mit zwei 37 kW Drehzahlkompressoren (Atlas Copco) und mit zwei 55 kW Kolbenkompressoren (Compair) bestückt sind.

Thomas Schnitzler, Maintenance Manager bei OSI Food Günzburg, erläutert im Gespräch mit dem Maschinenbauer Norman Kloss (wf Steuerungstechnik) und der LVT-Redaktion die Werksproduktion: „In Günzburg verarbeitet OSI Food Solutions überwiegend Fleisch aus Österreich und Deutschland und hier vorwiegend aus Bayern.“, sagt Thomas Schnitzler. Das OSI-Werk Günzburg versorgt die Schnellrestaurants des Fast Food Weltmarktführers in den Niederlanden und in Deutschland.

Vor dem Hintergrund höchster Anforderungen an Qualität und Produktionsleistung ist vorbeugende Instandhaltung das A und O. Das drückt sich auch im Schichtplan aus, wie Thomas Schnitzler bestätigt: „Wir fahren einen Dreischichtbetrieb, bestehend aus zwei Produktions- und einer Reinigungsschicht. Bis zu 14 Personen

sind bei uns am Wochenende mit der vorbeugenden Instandhaltung beschäftigt.“

Thomas Schnitzler und sein Team haben die Vorzüge des Airleaders in der Praxis von Betrieb, Instandhaltung und Optimierung schnell zu schätzen gelernt: Als wichtigsten Parameter für Investitionen in nachhaltige Technik nennt Thomas Schnitzler einen return on investment von unter zwei Jahren. Beim Einsatz eines Airleaders ist diese Bedingung erfüllt, denn die Kosten für Last- und Leerlauf Kilowattstunden sinken sofort. Je nach Anwendungsfall amortisiert sich der Airleader schon nach wenigen Wochen oder Monaten.

### Optimale Kombination der Kompressoren

Der Airleader ermittelt stets die ideale Kombination der Kompressoren mit dem geringsten Verlust an Leerlaufenergie. Dabei kann das leistungsstarke Kompressoren-Managementsystem je nach Ausführung bis zu 16 (Airleader Master Modul) bzw. 32 (Airleader CN) Verdränger-Kompressoren aller Fabrikate und Bauarten steuern. Seine achtfache selbstlernende Trendberechnungstiefe passt die Kompressoren dynamisch an den jeweils aktuellen Druckluftverbrauch an. Unterschiedlich große Zeitfenster berechnen den Druckluftverbrauch kontinuierlich und registrieren Änderungen. Ganz im Sinne eines niedrigen Verschleißes wählt das System eine besonders niedrige Schaltfrequenz der Verdichter und verlängert so die Standzeiten aller mechanischen Bauteile. Das bedeutet auch: Es gibt keine feste Reihenfolge der Kompressorenzuschaltungen mehr. Die Produktion bestimmt die richtige Kombination und Kompressoren gleicher Leistung erhalten die gleichen Betriebsstunden.



■ Abb. 2: Die Speicherkapazität des Airleaders Master genügt für eine detaillierte Zustandshistorie mit Statistikdaten über einen Zeitraum von mehr als sechs Jahren Produktionszeit.

Alle Produkte  
direkt online  
bestellbar ...



... im

**INTERNET-SHOP**

unter [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)!

+ Neuheiten  
+ Aktionsangebote



Direkt und kostenfrei bestellen  
auch unter **0800/5699 000**  
oder  
[bestellungen@carlroth.de](mailto:bestellungen@carlroth.de)

Laborbedarf - Life Science - Chemikalien

**Carl Roth GmbH + Co. KG**

Schoemperlenstraße 3-5 - 76185 Karlsruhe

Tel: 0721/5606 0 - Fax: 0721/5606 149

[info@carlroth.de](mailto:info@carlroth.de) - [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)





■ **Abb. 3:** Norman Kloss, Hubert Wagner und Thomas Schnitzler (von links nach rechts) in einer der drei Druckluftstationen in Günzburg. Nach einschlägigen Schulungen und durch die tägliche Praxis hat sich Hubert Wagner von OSI Food in die nötigen Details um den Airleader eingearbeitet.

### Statistik und Zustandshistorie

Die Speicherkapazität des Airleaders ist für Produktionsverantwortliche besonders interessant, wenn es darum geht, den aktuellen Stand ihrer Produktion mit früheren Zeitfenstern zu vergleichen, z.B. die Energieverbräuche. Die Speicherkapazität von einem Gigabyte der Version Master Modul reicht für eine detaillierte Zustandshistorie mit Statistikdaten über einen Zeitraum von mehr als sechs Jahren. Der Airleader CN punktet da mit einer Speicherkapazität von 20 GB für die Datenerfassung von über 20 Jahren. „Der Airleader bietet dem Praktiker hier Einiges, was andere Systeme nicht können.“, sagt Norman Kloss und fährt fort: „Einige Steuerungshersteller werben explizit damit, dass ihre Kompressor-Steuerungen die Produktionsdaten bis zu 12 Monaten speichern können. In der Konsequenz bedeutet das aber, dass ich den aktuellen Monat nicht einmal mit dem entsprechenden Vorjahresmonat oder dem von zwei Jahren komplett vergleichen kann.“

### Systematische Entwicklung

In die aktuelle dritte Generation von Airleader-Steuerungen flossen über zwei Jahrzehnte Entwicklung, Projekt- und Anwendungserfahrung des Teams um Werner Weidner bei der Firma wf Steuerungstechnik in Wiemsheim. Heute verfügen Airleader über einen OPC-Server und kommunizieren mit Hausleitsystemen z.B. mit Visualisierungssystemen wie WinCC. Die Ethernet-Anbindung über



■ **Abb. 4:** Norman Kloss (links) und Thoma Schnitzler (rechts) in der Druckluftstation, vor dem Airleader. Das System verbindet leistungsfähige Verdichter und Druckluft-Aufbereitungskomponenten unterschiedlichster Hersteller zu einem effektiven Gesamtsystem.

einen serienmäßigen Web-Server bringt erhebliche Vorteile für das Personal und dessen Aufgaben in Instandhaltung und Qualitätssicherung.

Gerade die Verbindung mit dem Webserver birgt noch Arbeitserleichterungen, die aus der Sicht von Norman Kloss noch zu wenig in der Praxis genutzt werden: „Die Information über einen Webserver ermöglicht Benachrichtigungen auf dem eigenen PC, Notebook, Handy bzw. Smartphone via SMS, Email oder Fax. Da muss man nicht erst auf den nächsten Rundgang warten, sondern erhält sofort die Information was wo zu tun ist – egal ob für Wartung, Instandhaltung oder Qualitätssicherung.“, sagt Norman Kloss.

Für mobile Messungen zur Ermittlung eines eventuell vorhandenen Energieeinsparpotentials vor Ort bietet wf Steuerungstechnik einen Analog-Messkoffer mit autonomer Stromversorgung an. Die damit erhobenen Messdaten dienen als Grundlage für eine herstellernerneutrale Simulation mit welchen Kompressoren die Station am energieeffizientesten arbeitet. Weitere Parameter wie Flow, Temperatur oder Taupunkt lassen sich damit ebenfalls überprüfen. Zu den Dienstleistungen des Unternehmens zählen Schulungen (Termine und

Themen unter [www.airleader.biz/schulung/index.html](http://www.airleader.biz/schulung/index.html)) sowie Druckluft-Energie-Audits.

### Variables und offenes System

Die Airleader-Programmierung ist einfach, denn nach der Eingabe der wesentlichen Parameter übernimmt das System alles Weitere selbst. Das Druckluft-Managementsystem kann über vorkonfigurierte Analog- und Digitalports eines universellen Anschlussmoduls mit jeder Druckluftkomponente verbunden werden. So ist der Anschluss unterschiedlichster Fabrikate problemlos möglich. Trockner, Filter, Kondensatableiter usw. können an die Digitaleingänge der Anschlussmodule angeschlossen werden.

### Alarm bei Grenzwertüberschreitungen

Drucktaupunkt-, Temperatur-, Flow- und andere Sensoren mit Analogausgang werden zu Überwachungszwecken ebenfalls einfach an den Airleader angeschlossen. So lassen sich die

Druckluftmengen einzelner Abteilungen einfach bestimmen, summieren und abrechnen. Jedem Analogeingang ist ein Digitalausgang zugeteilt, der bei Grenzwertüberschreitung Alarm auslöst. So können Praktiker in der Produktion zeitnah über Feuchte in der Druckluft, Differenzdruck an Filtern, oder die Temperaturen im Kompressorraum informiert werden.

## Tipp für Instandhalter

Lagerversagen ist eine Hauptursache für kostenintensive Verdichterschäden. Lager, die Spiel bekommen, verkleinern den Spalt zwischen Läufern und Gehäusen. Schreitet der Schaden fort, können Kupplung, Getriebe, Riemen oder Motor angegriffen werden, im Extremfall kommt es zum Anlagenbrand oder gar zum Produktionsstillstand.

Ein neues Lager bzw. eine AT-Stufe kostet nur einen Bruchteil einer zu Schrott gefahrenen Verdichterstufe. Doch wann sollte man rechtzeitig die Neulagerung in Angriff nehmen? Da gibt es eine unberechenbare zeitliche Bandbreite: Ein Grundlastkompressor kann durchaus eine bis zu fünfmal längere Lebensdauer haben, als ein häufig schaltender Spitzenlastkompressor. Eine neue Airleader-Option spart bares Geld, in dem man den Verdichter genau dann neu lagert, wenn es

real erforderlich ist. Die Airleader Lagerüberwachung erfasst die Schwingungen kontinuierlich und ein spezieller Algorithmus in der Web-Server Plus Visualisierung wertet die Schwingungsgeschwindigkeit aus. Wird eine einstellbare Warnschwelle überschritten, informiert der Airleader den Betreiber per Mail, SMS oder Fax und dieser gewinnt wertvolle Reaktionszeit.

Das neue Modul kann preiswert nachgerüstet werden. In der Folge sinkt das Ausfallrisiko und die Produktionssicherheit und die Laufzeiten steigen. Die zustandsabhängige Instandhaltung führt zu weniger Kosten durch eine Ausnutzung der Standzeiten sowie preiswertere Neulagerungen anstatt der Anschaffung neuer Verdichterstufen.

## Kostenersparnis

Angesprochen auf die Wirtschaftlichkeit von Kompressoren in den Druckluftstationen in der Praxis sagt Norman Kloss: „Der absolute Preis eines Kompressors bestimmt viele Investitionsentscheidungen. Nicht immer bleiben dabei die Betriebskosten im Blick. Deshalb finden wir in der Praxis Technikermaschinen und Einkäufermaschinen. Letztere vernachlässigen laufende Betriebskosten, die sich mit den Betriebsjahren summieren und schließlich die Anschaffungskos-

ten für den Kompressor um ein Vielfaches übersteigen.“

Druckluftkosten setzen sich zusammen aus den Kostenblöcken für Investition, Energie, Service, Motor- und Verdichterverbrauch, Ventil- und Reglerschäden und Druckluftleckage. Erhebungen von wf Steuerungstechnik ergaben: Über längere Zeiträume betrachtet, erzielt der Airleader Kosteneinsparungen in Größenordnungen von 35 %. Dieser Block setzt sich zusammen aus Kostensenkungen für den Lastbetrieb (Einsparungen um 25 %), Leerlauf (Einsparungen um 99 %) für den Service (Einsparungen um 30 %) und für den Verschleiß (Einsparungen um 50 %).

In Günzburg identifizierte die Datenanalyse Schwachstellen und gab Ansatzpunkte für die Optimierung der Druckluftversorgung im Werk. Im Zuge der Umsetzung machte die Energieeffizienz der Druckluftversorgung des Standortes einen gewaltigen Sprung nach vorne. Wesentliche Leckagen, z.B. im Verpackungsbereich, konnten geschlossen werden. Für diese und weitere Einsparungsmaßnahmen wurde das Unternehmen 2011 mit einer Ökoprofitauszeichnung vom Regionalmarketing Günzburg geehrt. „Durch Abdichtungen identifizierter Leckagen und den Austausch eines Druckluftkompressors“ (in Verbindung mit dem Airleadereinsatz, Anmerkung der Redaktion) „spart der Fleisch- und Geflügelspezialist zukünftig jährlich 19.203 € an Kosten. Aus ökologischer Sicht birgt dies eine Energieeinsparungspotential von ca. 75.000 kWh.“, berichtet die Firma Regionalmarketing Günzburg Wirtschaft und Tourismus über die Preisverleihung.

## Fazit

Für die Datentransparenz und den wirtschaftlichen Betrieb der Druckluftstationen der OSI Food Solutions leistet der Airleader einen entscheidenden Beitrag: Unabhängig von Fabrikaten und Herstellern verbindet er leistungsstarke Einzelkomponenten zu effizienten Gesamtsystemen, die abgesehen von sinkenden Kosten für Energie, Service und Wartung, wesentliche Erleichterungen für tägliche Instandhaltungs- und Überwachungsaufgaben bereit halten. Technische Barrieren nach Fabrikaten kennt Norman Kloss nicht: „Wir arbeiten mit unterschiedlichsten Fabrikaten, Druckluflhändlern und Kompressorherstellern sehr gut zusammen.“, sagt er. Häufig wissen auch die Vertriebsspezialisten der Kompressorenhersteller um die Stärken des Airleaders, wenn es darum geht, unterschiedliche Fabrikate einer Druckluftstation zu einem erfolgreichen System zu verbinden.

**Autor:** Dr. Jürgen Kreuzig, LVT

**Kontakt:**  
**WF Steuerungstechnik GmbH**  
 Wiernsheim  
 Norman Kloss  
 Tel.: 07044/911100  
 norman.kloss@airleader.de  
 www.airleader.de



■ Abb. 5: Drucktaupunktsensor bei OSI Food Solutions, Günzburg.

# Sicher für sensible Einsatzbereiche

## Systeme und Komponenten der Druckluftaufbereitung

Druckluft steht unter besonderer Beobachtung um eine Verunreinigung der Produkte u.a. mit Mineralöl-Kohlenwasserstoffen zu unterbinden. Das Hilfsmittel Druckluft wird in den meisten Produktionsstufen der Nahrungsmittelindustrie eingesetzt und so kommt der Aufbereitung und ihrer Komponenten eine zentrale Funktion zu. Optimal ausgelegte Systeme für Filtration und Trocknung der Druckluft sichern Wartung und Instandhaltung auf hohem Niveau. Auch eine Kontamination mit unerwünschten Stoffen aus der Druckluft ist dann zuverlässig ausgeschlossen.



Abb.: Druckluftfilterprogramm, validiert nach ISO 12500-1/12500-3, für höchste Ansprüche in der Druckluftaufbereitung.

Orientierung bei der Auswahl der geeigneten Aufbereitungskomponenten bietet die ISO-Norm 8573-1, welche die Druckluftqualität – bezogen auf die Parameter Feuchte, Partikel und Restölgehalt – in Klassen einteilt. Die Norm gibt einen Anhaltspunkt, welche Qualitätsklassen mit welchen Aufbereitungskomponenten erreichbar sind. Für sensible Prozesse wird ölfreie Druckluft gemäß Klasse 1 oder 0 benötigt. Das ist anspruchsvoll und erfordert einen hohen technischen Aufwand, der die Lebenszykluskosten des Druckluftsystems in einem nicht zu unterschätzenden Anteil beeinflusst.

### Ansaugluft ist bereits verunreinigt

Der Standort der Druckluftstation hat Auswirkungen auf die Qualität der vom Kompressor komprimierten Luft. Die Umgebungsluft, d.h. die Ansaugluft, ist bereits mit Verunreinigungen belastet. Dazu gehören u.a. gasförmige Kohlenwasserstoffe und Ölaerosole, die besonders in der Nähe von Produktionsanlagen zur Verschmutzung beitragen. In 1 m<sup>3</sup> Umgebungsluft können sich mehr als 100 Mio. Fremdpartikel befinden. Wissenschaftliche Publikationen berichten von 140 Mio. Fremdpartikel bei normal verschmutzter Luft. Diese Anzahl wird entsprechend des jeweiligen Druckes noch multipliziert (d.h. bei 8 bar verachtacht). Hinzu kommen die Partikel, die beim Verdichtungsprozess durch Abrieb in die

Druckluft gelangen und die im Druckluftnetz z.B. durch Korrosion entstehen.

Bezieht man zusätzlich die Flüssigpartikel in die Bilanz mit ein, gewinnt diese eine noch größere Dimension. Da ist zunächst das Wasser, welches als Luftfeuchtigkeit in der Umgebungsluft vorliegt und durch die Verdichtung der Luft, d.h. durch Überschreiten der Sättigungsgrenze, in Form von Tropfen und Aerosolen in das Druckluftnetz eingetragen wird. Schließlich wird das Spektrum der unerwünschten Verunreinigungen noch durch den Verdichtungsprozess beeinflusst. Bei ölfrei verdichtenden Kompressoren können außer den Verunreinigungen durch die angesaugte Luft je nach Bauart auch Abrieb, Feuchtigkeit durch Wassereinspritzung und Kontaminationen durch Schmierstoffe der Getriebe und Lager hinzukommen. Bei ölgeschmierten Kompressoren kann der Ölanteil je nach Kompressorbauart bis zu 40 mg/m<sup>3</sup> betragen und bei älteren Kompressoren auch 100 mg/m<sup>3</sup> übersteigen. Das Öl liegt sowohl in Aerosolform mit einem breiten Partikelgrößenspektrum als auch in Dampfform vor, was die Aufbereitung (Filtration) der Druckluft besonders anspruchsvoll gestaltet.

### Auswahl der Kompressorbauart

Diese Fakten zwingen zur sorgfältigen Planung sowohl bei Neuanlagen als auch bei der Um- und Aufrüstung bestehender Druckluftversor-

gungssysteme. Mit moderner Aufbereitungstechnik ist es zwar durchaus möglich, höchste Druckluftqualität zu erreichen, egal mit welcher Kompressortechnik verdichtet wird, unter dem Gesichtspunkt der Investitions-, Wartungs-, und Energiekosten ist es jedoch nicht gleichgültig, welcher Verdichter gewählt wird. Ob also ölgeschmierte oder ölfrei verdichtende Schrauben-, Kolben-, Scroll- oder Turbokompressoren eingesetzt werden, kann nur nach genauer Analyse des aktuellen und zukünftigen Druckluftbedarfs, des Druckniveaus sowie der benötigten Druckluftqualität entschieden werden. Da jedoch keine Verdichtertechnik die geforderte Druckluftqualität unter allen Betriebsbedingungen liefert, ist die Auslegung der Aufbereitungsanlagen eine Aufgabe, die nur von einem erfahrenen Anbieter geleistet werden kann. Die Aufbereitungsstufen sollten so aufgebaut werden, dass die gewünschte Druckluftqualität mit dem geringst möglichen Aufwand erreicht wird – nach dem Motto „So viel wie nötig, so wenig wie möglich“.

Die ersten Schritte in der Aufbereitungskette nach dem Kompressor sind die Kühlung der je nach Kompressorbauart bis auf über 100 °C erhitzten Druckluft und die Abscheidung von freiem Kondensat. Nachkühler und Zyklonabscheider finden hier ihren Einsatz. Sie sorgen dafür, dass bereits große Mengen an Kondensat abgeschieden und die nachfolgenden Filter und Trockner entlastet werden.

## Filterleistung und Lebenszyklus

Da die Durchflusswerte der eingesetzten Filter den Energiebedarf entscheidend beeinflussen, ist es für den Anwender wichtig zu wissen, wie sich die Filtrationsleistung über den Produktlebenszyklus des Filters entwickelt. Er muss die geforderte Druckluftqualität an jedem Punkt des Verbrauchs bei größtmöglicher Wirtschaftlichkeit gewährleisten. Dabei ist der Druckverlust, der bei der Beaufschlagung eines Filterelementes entsteht, ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung des Energiebedarfs. Nach einer Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung ISI kann durch die Optimierung der Filterdurchflusswerte bei gleichbleibender Abscheideleistung eine Reduzierung des Energieeinsatzes von 5 % bis 10 % erreicht werden. Vergleichende Messungen von Koaleszenzfiltern unterschiedlicher Hersteller haben Unterschiede im Druckverlust von bis zu 50 % ergeben.

## Vergleichbarkeit der Leistungsdaten

Mit Verabschiedung der ISO 12500-1 im Jahre 2007 wurde erstmals die Grundlage für die Vergleichbarkeit und Beurteilung von Koaleszenz-Filterelementen zur Abscheidung von Ölaerosolen geschaffen. Dennoch herrscht auf diesem Markt noch Intransparenz, da nach wie vor Druckluftfilter angeboten werden, die nicht nach dieser Norm validiert sind. Werden die Leistungsparameter, z.B. die Rückhalterate und der Durchfluss verschiedener Druckluftfilter, getestet und miteinander verglichen, so können derartige Tests nur dann verbindlich und eindeutig in ihrer Aussage sein, wenn unter definierten Norm-Rahmenbedingungen getestet wird. Die ISO 12500-1 gibt hier einen ölbenetzten Zustand und 8 bar (absolut) Luftdruck vor. Durch die Messung nach diesen vorgegebenen Rahmenbedingungen, werden die Leistungsdaten transparent und reproduzierbar. Hersteller wie Donaldson, die diese Norm konsequent in ihrem Druckluftfilterprogramm umsetzen, geben damit ein Zeugnis über die Leistungsfähigkeit ihrer Filter ab.

Eine interessante neuere Entwicklung ist der DF-T Filter für die

Endstellenfiltration in sensiblen Einsatzbereichen wie der Lebensmittelproduktion. Dieser „All-in-One“-Filter für Leistungen bis 110 m<sup>3</sup>/h übernimmt gleich drei Filtrationsaufgaben: Als Koaleszenzfilter hält er Ölaerosole und Partikel zurück, als Aktivkohleabsorber entfernt er Öldämpfe und sonstige Kohlenwasserstoffe und als Hochleistungspartikelfilter sorgt er für die Erzielung der Druckluftqualitätsklasse 1 nach ISO8573-1:2010. Der Dreistufenfilter ermöglicht die von den Anwendern gewünschte kostengünstige Anpassung der Druckluftqualität an das Verbrauchsprofil.

## Trockner

Nach der Vorabscheidung muss die komprimierte Luft getrocknet werden, denn sie ist mit Wasserdampf gesättigt. Da dies unabhängig von der eingesetzten Kompressorbauart gilt, entscheiden die Druckluftmenge, die Drucklufttemperatur, das Druckniveau, die vorgegebene Restfeuchte und die klimatischen Bedingungen am Einsatzort über die Auslegung der Trocknungsanlagen. Anbieter, welche die Membran-, Kälte- und Adsorptionstechnik von kleinsten bis zu großen Volumenströmen beherrschen und international präsent sind, bieten die besten Voraussetzungen für die Planung, Realisierung und den Service in diesem Aufgabenfeld.

In allen Bereichen der Druckluftversorgung gibt es Möglichkeiten, die Druckluftqualität und damit die Sicherheit zu erhöhen. Damit dies auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und bestmöglicher Energieeffizienz erfolgt, ist es notwendig das Druckluftsystem ganzheitlich zu betrachten. Die moderne Kompressor- und Aufbereitungstechnik bietet dafür hervorragende anwendungsorientierte Lösungen.

**Autor:** Klaus Lechleitner

**Kontakt:**  
**Donaldson Filtration Deutschland GmbH**

Haan  
Susanne Fulko  
Tel.: 02129/569-201  
susanne.fulko@donaldson.com  
www.donaldson.com

Literaturangaben können beim Autoren angefragt werden.

Besuchen Sie uns:  
**Hannover Messe**  
8. – 12. April 2013, Halle 26, Stand B49



Wie unsere drehzahlregulierten Kompressoren Ihre Stromkosten senken, erfahren Sie unter: [www.almig.de](http://www.almig.de)

## Mit unseren Kompressoren regeln Sie sogar hier ganz legal die Drehzahl.

### Wir bieten Ihnen eine der umfangreichsten Produktpaletten im Druckluftmarkt:

- Schraubenkompressoren, ölfrei und ölgeschmiert (2,2 – 500 kW)
- Kolbenkompressoren (1,5 – 55 kW)
- Turbokompressoren (200 – 2000 kW)
- Komplettes Druckluftzubehör
- Komplettes Steuerungsprogramm
- Wärmerückgewinnungssysteme
- Energie-Bilanzierungs-Systeme

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

ALMiG Kompressoren GmbH • Adolf-Ehmann-Straße 2  
73257 Köngen • Tel. Vertrieb: +49 (0)7024 9614-240  
E-Mail Vertrieb: [sales@almig.de](mailto:sales@almig.de) • [www.almig.de](http://www.almig.de)

**ALMiG**  
since 1923

# Wärmerückgewinnung bei Mumm-Sekt

Die Sektellerei Rotkäppchen Mumm ist in Deutschland mit fast 50% Marktanteilen der Marktführer im Bereich Sekt. Am Standort Eltville am Rhein befüllt das Unternehmen stündlich bis 50.000 Flaschen mit Sekt der Marken Mumm & Co., Jules Mumm, MM sowie Rotkäppchen. Dazu werden die Flaschen „just in time“ angeliefert, befüllt und abgeholt. Um hier einen reibungslosen Abfüllprozess gewährleisten zu können, bedarf es einer großen, logistischen Herausforderung und einem technisch perfekten Produktionsablauf. Torsten Pfeil, Werkstatteleiter Eltville der Rotkäppchen Mumm Sektellereien, setzt deshalb auf eine technisch hochwertige Ausrüstung.

Im Bereich der Druckluftversorgung vertraut die Sektellerei seit mehr als einem Jahrzehnt auf Boge Kompressoren, die den Betrieb über den gesamten Abfüllprozess mit Druckluft versorgen: Bereits die Entpackung der sterilen Sektflaschen von der Palette auf das Abfüllband erfordert Druckluft, die mittels Venturieffekt ein Vakuum erzeugt. Sitzen bspw. Etiketten nicht richtig, werden sie von einer Hochgeschwindigkeitskamera fotografiert und mittels Druckluft perfekt ausgerichtet.

Seit Langem ist bekannt, dass nur circa 5% der Energie, die zum Erzeugen von Druckluft benötigt wird, in der Druckluft verbleibt. Der Rest der Energie wird in Form von Wärme wieder an die Umwelt abgegeben. Aus diesem Grund wurden die Boge



Kompressoren am Standort Eltville von Anfang an mit Wärmerückgewinnung ausgestattet. Heute wird mit der gesamten Abwärme der Kompressoren heißes Wasser zur Reinigung der Sektflasche erzeugt. Das Wasser wird mit der Abwärme der Kompressoren auf eine Temperatur von circa 70 bis 75 °C erwärmt. Die Erwärmung bis zur Endtemperatur von 90 °C wird durch eine Fremdheizung erwirkt. Über das ganze Jahr hinweg spart die Boge Wärmerückgewinnung fünfstellende Beträge an Fremdenergien wie Heizöl und Gas ein.

„Heute ist am Standort Eltville 100% ölfreie Druckluft gefragt. Was die Technik morgen für Ansprüche an die Druckluft stellt, ist offen.“, so

Pfeil. Der Werkstatteleiter möchte aber auf alles vorbereitet sein. Mit Boge Druckluftsysteme hat er einen Partner an der Seite, der für die Getränke- und Lebensmittelindustrie stets innovative Lösungen bereithält.

**Kontakt:**  
**Boge Kompressoren**  
**Otto Boge GmbH & Co. KG**  
 Bielefeld  
 Lydia Eberhardt  
 Tel.: 05206/601-0  
 redaktion@boge.de  
 www.boge.de

## ■ High-sensitive, schnell und robust

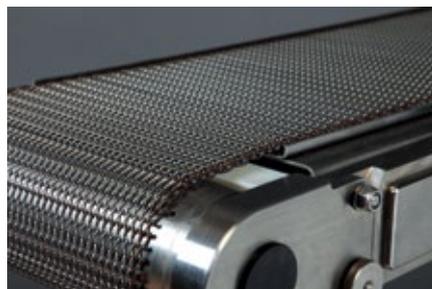


Die neue ELiIXA+ 8k/4k Zeilenkamera basiert auf der Multi-Line-CMOS-Technologie von e2v und bietet hohe Leistung, einfache Verwendung und Robustheit zu einem kostengünstigen Preis. Die Zeilenkamera steht im direkten Wettbewerb zur Zeilenkamera-Technologie mit einer oder zwei Zeilen und den CCD TDI Lösungen, jedoch bieten die ELiIXA+-Zeilenkameras den Vorteil einer sehr hohen Empfindlichkeit, einer Geschwindigkeit von 100 kHz und einfache Integration. Die Camera Link Zeilenkamera profitiert vom kompakten Design mit aktivem 41-mm-Sensor, der abhängig von

den Benutzereinstellungen im 8k oder 4k Modus betrieben werden kann. Sie ist kostengünstig zu implementieren, da die Sensorenlänge mit dem F-Mount Objektiv-Anschluss kompatibel ist, der perfekt zur 5-µm-Pixelgröße passt. Direkter Link zur ELiIXA+ 8k Zeilenkamera: [www.rauscher.de/Produkte/Kameras/e2v-Zeilenkameras-Monochrom/ELiIXA-Plus/ELiIXA-Plus-ELiIXA-Plus-C4M-CL-8005-BA1.html](http://www.rauscher.de/Produkte/Kameras/e2v-Zeilenkameras-Monochrom/ELiIXA-Plus/ELiIXA-Plus-ELiIXA-Plus-C4M-CL-8005-BA1.html)

**Rauscher GmbH**  
 Tel.: 08142/44841 0  
 info@rauscher.de  
 www.rauscher.de

## ■ Besonders robuste Förderbänder



Vor allem bei Anwendungen mit hohen Ansprüchen an die mechanische, chemische und insbesondere die thermische Belastbarkeit des Fördergurtes sind Runddraht-Gliedergurte erste Wahl. Klar im Vorteil sind sie immer dann, wenn während des Transports zugleich eine Behandlung des Fördergurtes stattfindet, wie etwa das Waschen, Besprühen, Beschichten, Trocknen oder Kühlen. So sind die Förderbänder mit Gliedergurte in der Mitte für hohe bzw. sehr niedrige Gradzahlen ausgelegt, während an Umlenkung und Antrieb nur Tempe-

raturen zwischen -10 und +60°C möglich sind. Das Gleitblech des Förderbandes unter dem Runddraht-Gliedergurte ist ebenfalls aus Edelstahl und leicht nach oben aufgekantet. So bewahrt

es den Gurte vor Beschädigung, falls der Gurte nachgestellt werden muss. Für eilige Projekte bietet der Fördersystem-Hersteller seinen 24-h-Lieferservice an – hier wird ein Gliedergurte der Gruppe 400 eingesetzt, der aus Edelstahl gefertigt ist. Förderbänder mit anderen Gliedergurte-Typen werden innerhalb von vier bis acht Wochen produziert.

**Geppert-Band GmbH**  
 Tel.: 02461/93767-0  
 info@geppert-band.de  
 www.geppert-band.de

## Verpackung problemlos in Logistiksysteme integrieren



In vielen internen Logistikprozessen steht die Aufgabe der Integration einer automatisierten Verpackung der Produkte. Automated Packaging Systems (APS) präsentiert zur Logimat 2013 mit seinen Verpackungsmaschinen der AB-Serie hochflexible, integrierfähige Systeme für die Beutelverpackung. Die mobilen

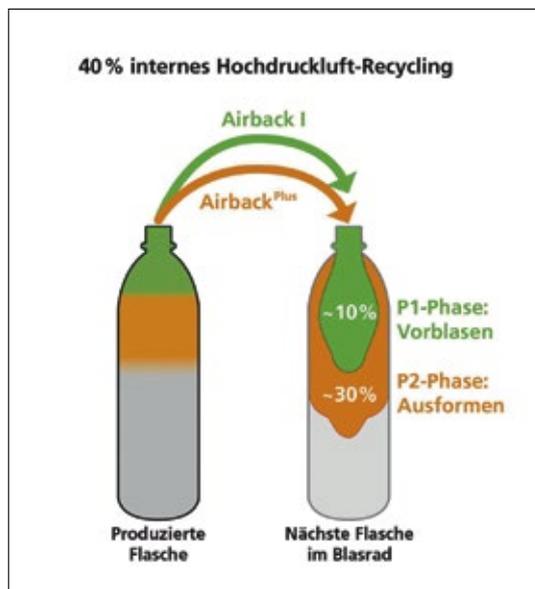
Verpackungssysteme besitzen Schnittstellen zur Einbindung in vorhandene Linien und den Anschluss von Zuführsystemen sowie Druckern mittels AutoLink. Darüber hinaus lassen sich Autobag AB-Verpackungsmaschinen optional via DeviceNet über externe Controlling-Einheiten ansteuern. Die Ansprache integrierter oder optionaler Drucker kann dabei wahlweise über das Ethernet aus dem System des Kunden als auch lokal per PC oder Laptop erfolgen. Besonders Anbieter und Nutzer komplexer, automatisierter Logistiksysteme setzen heute weltweit auf diese Integrationsmöglichkeiten der Autobag-Maschinen. Für die bedarfsorientierte Herstellung von Luftpolsterfolie zeigt APS in Stuttgart das Luftpolstergerät AirPouch FastWrap. Das tragbare System produziert pro Minute bis zu 15 laufende Meter Luftpolsterfolie oder -kissen direkt am Verpackungsort. Die zum Patent angemeldete Wabenstruktur der Polsterfolie ermöglicht eine optimale Anpassung an das zu schützende Packgut.

### Automated Packaging Systems Ltd.

Tel.: 0531/26305-0  
kontakt@autobag.de  
www.autobag.de

## Nachhaltigkeit und Kostenreduzierung

Mit der Neuentwicklung Airback Plus ist KHS Corpoplast ein zusätzlicher Schritt für noch mehr Nachhaltigkeit und Kostenreduzierung bei der Herstellung von PET-Flaschen gelungen. Mit Hilfe des neuen Systems lassen sich statt bislang ca. 10% nun bis zu 40% der im Streckblasprozess verwendeten Druckluft im Blasrad direkt wieder verwenden. Airback Plus kommt in Verbindung mit dem bereits bekannten und im Markt etablierten Airback I-Prozess zum Tragen. Für den Streckblasprozess ist ein geringerer Energieaufwand und ein geringeres Hochdruckluftvolumen erforderlich als bislang üblich. Der Kompressor kann daher kleiner gebaut sein. Daraus resultiert eine Investitionskostenreduzierung sowie eine laufende Kosteneinsparung durch verminderten Ersatzteilbedarf und geringeren Instandhaltungsaufwand. Die Option Airback Plus besteht nicht nur bei der Neuinvestition in KHS Corpoplast Streckblastechnik. Das System lässt sich auch nachträglich in vorhandene Streck-



blasmaschinen InnoPET Blomax Serie IV und InnoPET Blomax Serie III integrieren.

### KHS GmbH

Tel.: 0231/569-0  
info@khs.com  
www.khs.com

# Entleeren, Fördern, Dosieren



Sie haben die Anwendung,  
wir die Lösung

NETZSCH zählt zu den richtungweisenden Problemlösern schwierigster Anwendungsfälle in der Dosiertechnik. Wir bieten Ihnen:

- Behälterentleerungen
- 1K- und 2K-Dosiersysteme mit allen Technologievorteilen der NEMO® Exzentrerschneckenpumpe
- Automatisierte Dosierzellen



### Automatisierte Dosierzelle mit Knickarmroboter über Kopf

- Auftrag mit Knickarm- oder Linearroboter
- Verbindung von Dosiertechnik und automatisiertem Auftrag
- Klare Schnittstellen bei Einbindung in komplette Linie
- Auf Wunsch Fernwartung

# NETZSCH

### NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH

Dosiertechnik  
Tel.: +49 8638 63-2640  
Fax: +49 8638 63-2214  
info.nps@netzsch.com  
www.netzsch.com

# Sauberer Schnitt

Ultraschall: wirtschaftlich und optisch perfekt

Mit speziell für das Schneiden von Lebensmitteln entwickelten Ultraschallkomponenten ermöglicht Weber Ultrasonics Weld & Cut einerseits kostengünstigere Schneidlösungen. Andererseits sorgen sie für eine optimierte Schneidqualität, höhere Prozesssicherheit sowie Produktivität und es lassen sich damit auch Produkte schneiden, die mit konventionellen Technologien nicht portioniert oder verarbeitet werden können.

Bei Kuchen, Torten, Süßwaren, Brötchen, Rohteigen, Käsen und Wurst, Sandwiches, Schokoladen, Müsliriegeln sowie Tiefkühlprodukten stellt das automatisierte Schneiden oft eine große Herausforderung dar. Durch den Einsatz von Ultraschall mit einer Frequenz zwischen 20 und 40 kHz lassen sich die bekannten Defizite beim automatisierten Schneiden mit Messern oder Sägeblättern wie bspw. hoher Materialaustrag, mangelhafte Schnittqualität und hoher Reinigungsaufwand ausschalten.

## Sauber „abschneiden“ mit Ultraschall

Der Schnitt beim Ultraschallschneiden vermeidet „Sägebewegungen“ dank einem Schneidwerkzeug, das mit hoher Frequenz schwingt: der so genannten Sonotrode. Dabei treten sehr geringe Schneidkräfte auf, so dass die Schnittbelastung deutlich reduziert und eine bessere Durchdringung des Schneidguts erreicht wird.

Dies sorgt auch bei sehr klebrigen Substanzen und mehrschichtigen Produkten mit unterschiedlicher Konsistenz für saubere und glatte Schnitte praktisch ohne Materialaustrag. Gleichzeitig verhindern die Schwingungen, dass Schnittgut am Schneidwerkzeug kleben bleibt. Dieser Selbstreinigungs- oder Lotuseffekt erhöht die Produktivität, da eine reinigungsbedingte Unterbrechung nur noch in unregelmäßigen und längeren Abständen erforderlich ist.

## Optimal abgestimmt

Wesentlich für eine effiziente Ultraschallschneidlösung ist die Auswahl der richtigen Komponenten. Weber Ultrasonics Weld & Cut (WUW) bietet dafür in Kooperation mit Partnern einen individuellen Full-Service von der Projektplanung bis zur Produktionsbegleitung. Durch die Zusammenarbeit mit renommierten Schneidanlagenherstellern für die Lebensmittelindustrie verfügt das



■ Abb.1: Ultraschall sorgt beim Schneiden unterschiedlichster Lebensmittel für höhere Produktivität und verbesserte Schnittqualität bei minimiertem Ausschuss.

in Ittersbach-Karlsbad ansässige Unternehmen einerseits über umfangreiches Anwendungswissen in diesem Bereich, das in die Produktlösungen einfließt. Andererseits steht WUW das gesamte Know-how der Weber Ultrasonics Gruppe, einem der weltweit führenden Hersteller von Ultraschallkomponenten, zur Verfügung.

Aus dieser Kombination entstehen optimal auf die Anwendungen in der Lebensmittelindustrie abgestimmte Produktlösungen. Dies zeigt sich bspw. bei den einfach zu bedienenden und wartungsarmen Ultraschallgeneratoren. Durch ihre kompakte Bauweise lassen sie sich einfach in Standard-Schaltschränke integrieren. Den insbesondere in Bäckereien auftretenden höheren Temperaturen wurde durch einen eingebauten Lüfter Rechnung getragen.

Die für die Schneidanlagen entwickelten Konverter, welche die vom Generator erzeugten elektrischen Signale in mechanische Schwingungen umwandeln, werden lebensmittelgerecht aus Edelstahl gefertigt. Außerdem weisen sie



■ Abb. 2: Die genaue Anpassung der Geometrie des Schneidwerkzeugs an die Aufgabe gewährleistet optimale Ergebnisse.



■ Abb. 3: Neue Entwicklungen bei Schneidwerkzeugen wie bspw. ein rotierendes Schneidmesser erweitern die Einsatzmöglichkeiten der Ultraschalltechnologie im Lebensmittelbereich ständig.



einen Spritzschutz der Klasse IP 68 auf, so dass ihnen auch die Maschinenreinigung per Dampfstrahler nichts anhaben kann.

### Entwicklung innovativer Schneidwerkzeuge

Um die Geometrie des Schneidwerkzeugs und die Frequenz exakt auf die Aufgabe auszulegen und optimale Ergebnisse zu gewährleisten, verfügt WUW über ein entsprechend ausgestattetes Schneidlabor. Durch Schneidversuche werden hier unter anderem der Winkel und Fläche der Schneide sowie die Oberflächenbeschaffenheit bestimmt. Es besteht außerdem die Möglichkeit, mit mobilen Geräten Schneidversuche vor Ort durchzuführen. Dies ist erforderlich, wenn sich das Schneidgut, bspw. ein Käse, durch den Transport in seiner Konsistenz verändert.

An Entwicklungen, die den Einsatz der Ultraschneidtechnologie in der Lebensmittelindustrie erweitern, arbeitet das Unternehmen ebenfalls. Dazu zählt bspw. ein rotierendes Rundmesser, das zum kontinuierlichen Aufschneiden von Brötchen zum Einsatz kommt. Mit lebensmittelgerechten Beschichtungen wie z.B. aus Teflon, die eine Fertigung der Schneidwerkzeuge aus Aluminium ermöglichen, beschäftigt sich das Unternehmen ebenfalls. Dadurch lassen sich die Kosten für das Schneidwerkzeug im Vergleich

zum üblicherweise eingesetzten Titanwerkstoff zwischen 30 und 40 % senken.

### Einfach automatisieren und nachrüsten

Die Ultraschallsysteme ermöglichen eine problemlose und umfassende Automatisierung des Schneidprozesses – auch beim Einsatz von Robotern. Nicht selten lassen sich mit der Ultraschalltechnologie auch Produkte schneiden und gleichzeitig positionieren die mit anderen Verfahren nicht portioniert oder verarbeitet werden können. Ein Beispiel dafür ist tiefgefrorene Sahnetorte. Dies ist einer der Gründe, weshalb WUW nicht nur die Konzeption von Ultraschallsystemen für neue Schneidanlagen, sondern auch die Umrüstung bestehender Maschinen auf die Ultraschalltechnologie übernimmt.

**Autorin: Doris Schulz**

#### Kontakt:

**Weber Ultrasonics  
Weld & Cut GmbH**  
Karlsbad  
Dorothea Obst  
Tel.: 07248/9207-0  
mail@wuwc.de  
www.weber-ultrasonics.de



## Einfach intelligent!

### Powerful tank cleaning by GEA technology

Mit präziser Strahlführung sorgen die Orbitalreiniger von GEA für eine effiziente Reinigung von Tanks und Behältern. Der Antrieb erfolgt über eine separate Turbine durch das Reinigungsmedium. GEA Tuchenhagen Orbitalreiniger: Führend in hygienischem Design, Ressourcenschonung und Reinigungskraft.

- Große Reinigungsdurchmesser – bis zu Ø 27 m
- Intelligentes und hygienisches Design
- Kugellagerfrei
- Selbstreinigend

GEA Tuchenhagen – für jeden Prozess eine optimale Lösung!

GEA Mechanical Equipment  
**GEA Tuchenhagen GmbH**  
Am Industriepark 2–10, 21514 Büchen  
Tel. 04155 49-0

sales.geatuchenhagen@gea.com  
www.gea.com



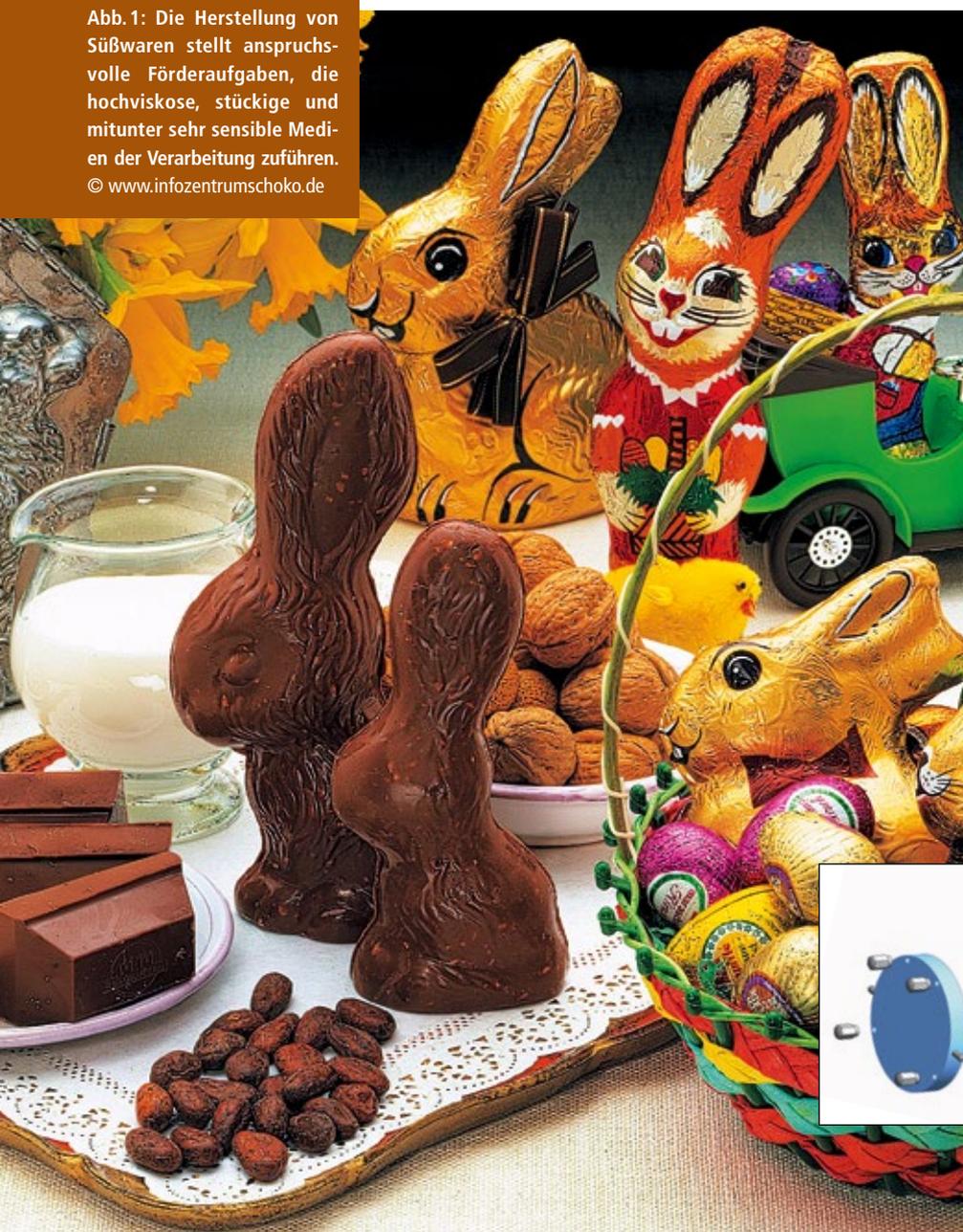
engineering for a better world

# Süß, hochviskos, sensibel

Schonende Fördertechnik für die Süßwarenindustrie

Die Herstellung von Süßwaren zählt zweifellos zu den Bereichen der Lebensmittelproduktion, welche die größten Herausforderungen an Förderpumpen stellen. Durch die von Natur aus zähflüssige Beschaffenheit von Schokolade, Karamell, Fondant, Sahnecreme, Sirup oder Flüssigzucker gerät die Auswahl der richtigen Pumpe zu einer besonders wichtigen Entscheidung. Schließlich kann ein Fehler dabei zu Ausfallzeiten oder Reparaturen und den damit verbundenen Folgekosten führen. Und wenn die Pumpe ausfällt, ruht oft genug die gesamte Produktion.

Abb. 1: Die Herstellung von Süßwaren stellt anspruchsvolle Förderaufgaben, die hochviskose, stückige und mitunter sehr sensible Medien der Verarbeitung zuführen. © www.infozentrumschoko.de



© M.studio - Fotolia.com

Bei immer mehr Süßwaren-Herstellern geht der Trend hin zum Einsatz von modernen, leistungsfähigen Verdrängerpumpen. Der Hauptgrund dafür liegt in der großen Bedeutung eines sicheren und produktschonenden Transports der Fördermedien für die gesamte Produktion. In Frage kommende Pumpen, etwa die Sinuspumpen von MasoSine Process Pumps, einem Geschäftsbereich der Watson-Marlow Pumps Group, bieten erhebliche Vorteile bei der Förderung viskoser Medien, etwa zähflüssigen Konfekts. Diese Pumpen arbeiten mit einem sinusförmigen Rotor. Durch die Drehung des Rotors entstehen vier gleich große Kammern, die für eine schonende, nahezu pulsationsfreie Förderung sorgen und so Schäden am Fördermedium verhindern.

Die Konfektmasse wird bei der Förderung vom Ansaug- hin zum Druckbereich schonend bewegt. Im Gegensatz zu Kreiskolbenpumpen mit mehreren Wellen wird der Rotor von einer einzigen Motorwelle angetrieben. Der Schieber, auch „Scrap Gate“ genannt, trennt Druck- und Saugseite voneinander und verhindert somit einen Rücklauf des Mediums. Da sich das Volumen der Kammer nicht verändert, eignet sich dieses System ausgezeichnet zum Fördern von Flüssigkeiten mit weichen Inhaltsstoffen oder dickflüssigen Medien wie Brotaufstrich, etwa der allseits beliebten Nussnugatcreme.

## Rosafarbene Ostereier

Die Verwendung der falschen Pumpe kann zu unnötigen Ausfallzeiten und kostenintensiven Verzögerungen in der Produktion führen und sich negativ auf das Betriebsergebnis auswirken. Was aber für Süßwarenhersteller am meisten zählt, ist der schonende Umgang mit dem zu befördernden Medium. Denn der Einsatz nicht geeigneter Pumpen kann doppelten Schaden anrichten: Neben der Produktqualität leidet unter Umständen auch das Verhältnis zu den Kunden und damit letztlich die Reputation des Unternehmens.



Abb. 2: Die sinusförmige Gestaltung des Rotors lässt bei der Drehung vier Kammern entstehen, durch die das Medium von der Einlassöffnung bis zur Auslassöffnung befördert wird. © Watson-Marlow

„Bestimmte Pumpentypen bestehen die Herausforderungen der Produktion in der Süßwarenindustrie nicht“, sagt Matthias Kremser, Sales Engineer von Watson-Marlow. Doch gerade hier punkten Sinuspumpen: Ihr Vorteil besteht darin, dass – im Gegensatz zu anderen Pumpentypen – keine Laufräder, Schaufeln, Drehkolben oder Ventile das Produkt beschädigen können.

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Installation der Sinuspumpen von MasoSine Process Pumps ist der Schokoladen- und Süßwarenhersteller Kinnerton im britischen Fakenham. Eine Zahnradpumpe hatte sich für eine Produktionslinie von Ostereiern als ungeeignet erwiesen. Daher wurde sie durch eine MasoSine Sinuspumpe ersetzt. Das Unternehmen wollte Ostereier aus weißer Schokolade mit getrockneten Himbeeren garnieren. Allerdings wurden die empfindlichen Früchte im Mischer durch die verwendete Zahnradpumpe regelrecht zerquetscht. Das Ergebnis waren rosafarbene Ostereier aus Schokolade. Das Modell „MasoSine MR125“ löste dieses Problem vollständig, selbst nachträglich hinzugefügtes Biskuit blieb völlig unbeschädigt.

Bei empfindlichen Zutaten wie Rosinen, Keksen oder Getreideprodukten muss eine Pumpe diese Feststoffe fördern können, ohne dabei zu blockieren oder die Zutaten zu beschädigen. Denn nur so lässt sich eine hervorragende Produktqualität gewährleisten und der Ausschuss durch mangelhafte Endprodukte oder beschädigte Zutaten eliminieren. Auch Förderleistung, Systemdruck, Abrieb des Produktes, Temperatur, Saugbedingungen und die Größe der zu fördernden Feststoffe sind zu berücksichtigen.

### SIP- und CIP-fähig

„Die MasoSine Pumpen gewährleisten, dass Produkte bei der Verarbeitung nicht beschädigt werden. Zudem sind sie schnell und einfach zu bedienen und zu reinigen; das spielt bei der Süßwarenproduktion eine entscheidende Rolle.“, sagt Matthias Kremser. Hygiene ist gerade beim Umgang mit Lebensmitteln unabdingbar. Durch den Einsatz geeigneter Pumpen lässt sich verhindern, dass sich Bakterien vermehren, Chargen verunreinigen und Produkte unbrauchbar werden. Daher müssen die eingesetzten Pumpen CIP-fähig sein. Hierzu trägt die neue Edelstahl-Lagerbockeinheit bei, die jetzt für Pumpen der MasoSine Baureihe „SPS“ standardmäßig lieferbar ist. Dadurch wurde diese Pumpenreihe auf 3A-Zertifizierung mit CIP-Reinigung – ohne Zusatzkosten für den Kunden – hochgestuft. Beim Kauf einer Pumpe sollten Hersteller von Süßwaren generell darauf achten, dass diese die strikten Vorschriften und Regeln von USDA, FDA oder NSF Classic VI und EHEDG für die Verarbeitung von Lebensmitteln erfüllen.

MasoSine Pumpen sind voll SIP- und CIP-fähig und können bei Bedarf in weniger als zehn Minuten vor Ort demontiert werden. Die-



■ Abb. 3: Helmut Kessler, Sprecher der Gesellschafter der Bonner Süßwarenfabrik Kessko, (links) und Matthias Kremser, Sales Engineer von Watson-Marlow MasoSine, (rechts) vor der Abfüllanlage mit der MasoSine Sinuspumpe. © Watson-Marlow / Christof Wolff

se Vorteile sollten neben den Kosten für Montage, Wartung und Integration in die Produktionsanlage bei einer Investitionsentscheidung ebenfalls berücksichtigt werden.

Schonende Förderung mit geringer Scherwirkung, niedriger Wartungsaufwand einer Pumpe in Fertigungslinien sowie präzises Dosieren von Zutaten, Aromen und Farbstoffen können letztlich zu einem deutlichen Plus an Prozesseffizienz über die gesamte Lebensdauer einer Anlage führen. So ist etwa bei der Herstellung von Karamell die hohe Viskosität eine wahre Herausforderung für die meisten Pumpen. Dabei ist eine schonende Förderung unabdingbar, damit der Zucker nicht karamellisiert und die Farbe des Produktes sich nicht ändert. Für diesen Prozess ist häufig nahezu pulsationsfreies Fördern notwendig, damit andere Vorgänge wie das Messen der Fördermengen oder Wärmetauscher einwandfrei funktionieren.

In der Süßwarenfabrik von Kinnerton ist die Fertigung durch den Einsatz einer MasoSine Pumpe mit einer Förderleistung von bis zu 4 m<sup>3</sup>/h und bis zu 15 bar Druck bestens gerüstet für die Verarbeitung selbst hochviskoser Medien wie Karamell, Gelatine und Glukose – und das bei kurzen Amortisationszeiten.

### Keine Schaumbildung

In der Süßwarenindustrie hat die Zuverlässigkeit der Pumpen also einen besonders hohen Stellenwert. Bei Ausfall einer Pumpe kommt unter Umständen die komplette Fertigungslinie zum Stillstand. Wenn ein Ersatzteil nicht schnell genug eintrifft, kann der finanzielle Schaden durch die Störung schnell beträchtliche Ausmaße annehmen.

Das Bonner Unternehmen Kessko, Hersteller von Süßwaren und Schokolade, arbeitet bevorzugt mit Maschinen- und Anlagenherstellern zusammen, die bei Störungen schnelle Hilfe leisten können. Denn nur durch möglichst geringe Ausfallzeiten lassen sich eine reibungslose Produktion und optimale Produktivität gewährleisten. In einer großvolumi-



■ Abb. 4: Die Sinuspumpe MasoSine MR125 löste bei Kinnerton das Problem der rosafarbenen Ostereier vollständig. © Watson-Marlow

gen Abfülllinie, in der pro Stunde bis zu zwei Tonnen Nussnugatcreme verarbeitet werden, vertraut Kessko aus diesem Grunde auf die MasoSine SPS-Sinuspumpen. Diese hochwertigen Pumpen können über einen langen Zeitraum zuverlässig und ohne Austausch von Teilen arbeiten. Sollte der Austausch von Verschleissteilen wie Dichtungen und Schieber doch einmal notwendig werden, lässt sich dieser besonders einfach und kostengünstig durchführen. „Als weiterer Vorteil der MasoSine Pumpen zeigt sich, dass sich in ihnen kein Schaum bildet. Schwierig zu handhabende Flüssigkeiten werden kraftvoll angesaugt, sodass sie gleichmäßig schnell ohne Schaumbildung fließen“, sagt Matthias Kremser.

### Fazit

Hersteller von Süßwaren stellen höchste Anforderungen an die Qualität ihrer Produkte. Daher muss auch die verwendete Ausrüstung höchsten Ansprüchen genügen. Nur Pumpen, die neben einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis und niedrigen Betriebskosten eine hohe Zuverlässigkeit und einfache Wartung bieten und darüber hinaus den Vorschriften anerkannter Industriestandards entsprechen, erfüllen diese Voraussetzungen.

**Autor:** Christian Paschen

#### Kontakt:

**Watson Marlow GmbH**

Rommerskirchen

Christian Paschen

Tel.: 02183/4204 0

info@watsonmarlow.de

www.watson-marlow.com

# Über Standort- und Ländergrenzen

Videokonferenzen sparen Kosten für Meetings und Dienstreisen



■ Abb. 1: Die OSI Food Unternehmensgruppe beliefert den Weltmarktführer in der Systemgastronomie, z.B. mit Patties für Hamburger. Meetings sind vor allem für international aufgestellte Firmen ein umfangreicher Kostenfaktor, nun sparen Videokonferenzen Reisekosten und fördern die Mitarbeiterzufriedenheit.  
© OSI Food

Kommunikation ist das Blut in den Adern eines Unternehmens. Sie kann viel Zeit und Aufwand erfordern und ist deswegen ein lukrativer Kandidat für Optimierung und zwar umso mehr, je größer ein Unternehmen ist. Meetings sind vor allem für international aufgestellte Firmen ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor. Moderne Technologie hilft, den Bedarf nach persönlichen Treffen teilweise zu verringern, etwa durch Videokonferenzen oder verbesserte Einbindung der verschiedenen Kommunikationskanäle.

Für OSI Food Solutions als Teil der amerikanischen OSI-Gruppe mit ihren weltweit 14.000 Mitarbeitern an 45 Standorten in 18 Ländern war es deswegen ein wichtiges Unternehmensziel, durch Unified Communications das Sparpotential der neusten Technologien voll auszunutzen.

Für das deutsche IT-Team unter Robert Ondrus, Group IT Manager Europe, und seinen IT Infrastructure Manager Europe Wolfgang Allgäuer, war 2010 der Einsatz von Microsoft Lync (damals noch Office Communications Server, kurz OCS) als Grundlage der neuen Architektur naheliegend. An fünf deutschen Standorten sowie in den sieben europäischen Ländern, die in Punkto Lync vernetzt werden sollten, war bereits Microsoft-Technologie im Einsatz: rund 280 physische und virtuelle Server, darunter auch Microsoft Exchange. „Eines Tages erzählte

mir ein Kollege von Videokonferenzen mit OCS, die er bei einem anderen Unternehmen gesehen hatte. Er fragte: kann ich so etwas auch haben? Ich schlug vor, eine Testinstallation aufsetzen, da OCS 2007 grundsätzlich in unsere Systemlandschaft passte. Zwei Monate später hatten wir für zehn ausgewählte User ein OCS-Testsystem im Betrieb“, erzählt Ondrus.

## Vereinheitlichen und vereinfachen

Damit aus dem neuen Produkt kein isoliertes System wurde, mussten alle verwendeten Kanäle der Unternehmenskommunikation zusammengeführt werden. Die Telefonie stellte dabei die größte Herausforderung dar: an jedem größeren Standort in Deutschland stand eine eigene Telefonanlage (bspw. diverse Versionen der Telekom Octopus), für die verschiedenen Standorte im Ausland waren unterschiedliche Lösungen im Einsatz. Vor allem bei Auslandsreisen fielen die Roaming-Gebühren mobil telefonierender Mitarbeiter besonders stark ins Gewicht, so dass die Anbindung von unterwegs ebenfalls hohe Priorität hatte. Zudem sollte die Investition in die TK-Anlagen geschützt bleiben, nicht zuletzt weil nur ein Teil der über 1.200 Mitarbeiter im Geschäftsbereich Further Processing (Conveni-

ence Food) bei OSI in Europa Lync 2010 nutzen sollte, während der Geschäftsbereich Primary Processing (Farming und Schlachtung/Zerlegung) weiter über den herkömmlichen Standard-Telefonanschluss erreichbar bleiben sollte.

## Die Testphase: Glückliche Anwender

Mit dem Systemhaus Kumatronik (seit 2012 Teil der Firma Bechtle) wurde ein tragfähiges und technologisch anspruchsvolles Konzept erarbeitet. Dabei wählten Allgäuer und Ondrus Microsoft Lync 2010 als UC-Basis und die Mediagateways OfficeMaster Gate von Ferrari Electronic zur Einbindung der Telefonie. Im ersten Schritt wurden im November 2010 zehn Anwender ausgewählt, ihre Anbindung an die Festnetz-Welt geschah über ein Gateway mit zwei ISDN-Anschlüssen am Standort Günzburg. Die ursprünglichen Test-Anwender waren von der neuen Technologie sehr angetan.

Bevor das neue System am 28. Juli 2011 endgültig mit rund 120 Nutzern in den Produktivbetrieb ging, mussten für die neuen Anwender die verschiedensten Endgeräte ausgewählt und getestet werden. Dabei legte Allgäuer besonderen Wert auf eine einfache Handhabung und Integration in die Systemlandschaft.

An jedem größeren Standort wurde ein Gateway eingesetzt, das eingehende Anrufe an den Primärmultiplexanschlüssen der ausgewählten Endstellen bzw. Anwender in das Lync-Protokoll übersetzt. Survivable Branch Server (SBS) sorgen für die Ausfallsicherheit. Die Anbindung an die Lync-Serverfarm am Standort Günzburg geschieht für die deutschen Standorte über ein MPLS (Multiprotocol Label Switching) WAN der Deutschen Telekom, für die ausländischen Standorte über VPN-Verbindungen. Kleinere Standorte wie etwa Serbien telefonieren dagegen über einen Drittanbieter via OSI Deutschland direkt aus der „Cloud“ heraus ins Festnetz. Die Integration von weiteren externen Verbindungspartnern deckt die Edge-Funktion des Lync Servers ab.

### Kosten sparen, Mitarbeiter unterstützen

Die Vorteile der neuen UC-Kommunikation liegen auf mehreren Ebenen. Beispielsweise profitieren die Mitarbeiter im Arbeitsalltag stark von der Vereinheitlichung der Kanäle. Vor allem aber sparen Videokonferenzen Reisekosten – und führen zu zufriedeneren Mitarbeitern. „Es ist auch eine Frage der Work-Life-Balance“, so Ondrus. „Keiner lebt gerne aus dem Koffer oder übernachtet ständig in Hotels auf Dienstreise. Die Online-Konferenzen verringern den Bedarf danach. Allerdings: manchmal muss es eben doch noch sein, denn ein persönliches Gespräch kann man nicht immer ersetzen.“

Auch die Funktion der Präsenzanzeige, die Teil von Lync ist, ermöglicht effizienteres Arbeiten. „Es hilft einfach, wenn man gleich sieht, ob man den Kollegen gerade erreichen kann und wo er sich befindet – im Büro, an einem anderen Standort oder auf Reisen. Das kann jeder nach Belieben einstellen, genauso wie man auch einen Nicht-Stören-Status setzen kann. Wenn man gerade wichtige Aufgaben hat, bei denen man konzentriert arbeiten muss, ist das viel wert“, beschreibt Allgäuer die Vorteile. Auch das neu dazugekommene Instant Messaging wird gerne genutzt, etwa um Kollegen, die gerade in einem Telefongespräch oder einer



■ Abb. 2: Eingangsbereich von OSI Food Solutions Germany. © OSI Food

Konferenz sind, Erinnerungen oder Hinweise mitzuteilen.

Der am unmittelbarsten sichtbare Nutzen aber sind die geringeren Providerkosten, vor allem Roaming-Gebühren. Hatten einzelne Mitarbeiter bisher manchmal Handyrechnungen von 1.000 € und mehr, wenn sie im Ausland unterwegs waren, können Sie nun über den Laptop und eine verschlüsselte Verbindung zur Serverfarm in Günzburg quasi zum Ortstarif telefonieren – oder gar kostenfrei, wenn es sich um Lync-Kollegen handelt.

### Der Datenschutz gehört dazu

Die OSI Food Solutions nutzt nicht alle Funktionen von Lync. So ist etwa die Aufzeichnung von Telefon- oder Videokonferenzen, obgleich technisch trivial, von Seiten der Geschäftsführung und durch die Konfiguration des Lync-Servers unterbunden. Auch Instant Messaging wird nicht archiviert, ebenso ist die Präsenzanzeige und dort vor allem die Standort-Angabe eine freiwillige Information. Dies liegt vor allem im Datenschutz begründet.

### Nächste Schritte: auf der Suche nach dem Besetztzeichen

So zufrieden Mitarbeiter und Management mit der neuen Lösung auch sind, so wenig wollen sich die Kollegen aus dem IT-Team auf ihren Lorbeer

ausruhen. Denn das Potential ist noch lange nicht ausgereizt. So schloss OSI Food Solutions Germany mit einem ihrer wichtigsten Kunden eine „Lync Federation“, in der die UC-Plattformen der beiden Firmen miteinander kommunizieren. Das vereinfacht gemeinsame Konferenzen und macht die Anwesenheit der wichtigsten Ansprechpartner beim Kunden bzw. Zulieferer via Präsenzanzeige ersichtlich. Zudem soll 2013 der Geschäftsbereich Primary Processing die neue Plattform nutzen, ebenso ist der Ausbau an weiteren internationalen Standorten in Planung. Monitoring und Bandbreitenkontrolle sollen verbessert werden, um Engpässen entgegen zu wirken. Schließlich ist da noch ein kleines, überraschendes Detail, das im Testbetrieb sofort auffiel: die Anwender vermissen das Besetztzeichen. „Wenn heute ein Anruf eingeht, während man bereits im Gespräch ist, bekommt man das angezeigt und kann diesen annehmen oder ablehnen. Der Anrufer bekommt deswegen ein Freizeichen. Das irritiert bisweilen, deswegen ist dies ein Punkt auf unserem Wunschzettel, hier eine Lösung zu finden“, so Allgäuer.

**Autor: Johann Deutinger,**  
Vorstand der Ferrari Electronic

**Kontakt:**  
Ferrari Electronic AG  
Teltow  
Johann Deutinger  
Tel.: 03328/455-90  
info@ferrari-electronic.de  
www.ferrari-electronic.de

**Ihr Business: echte Menschen,  
echte Entscheidungen, echte Konsequenzen.**

**Wer als Erster ankommen  
will, muss schneller starten!**

**CeBIT  
Hannover  
5. – 9.3.2013  
Halle 4  
Stand A04**



# Mit Milch im Tank

## Transportmanagement-Software im Milchtransport

Abb. 1: Milchprodukte für den Endkunden erfordern einen enormen logistischen Aufwand. Für die Milchindustrie zieht dies vor allem hohe Transportkosten und komplexe Logistikprozesse nach sich.  
© Lettl

Kondensmilch im Kaffee, Fetakäse im Bauernsalat oder Proteine als Nahrungsergänzungsmittel: Milcherzeugnisse unterschiedlichster Art sind heutzutage jederzeit und überall verfügbar. Um Kunden Milchprodukte in Imbiss, Supermarkt, an der Tankstelle oder im Drogeriemarkt zum Kauf anzubieten, bedarf es eines enormen logistischen Aufwands. Für die Milchindustrie zieht dies vor allem hohe Transportkosten und komplexe Logistikprozesse nach sich. Diese Anforderungen meistern Unternehmen durch konstante sowie reibungslose Arbeitsabläufe.

Beim Familienunternehmen Lettl Transporte aus Wasserburg entschloss man sich daher, 2008 in Informationstechnologie zu investieren und die Transportmanagement-Software Win Sped der LIS Logistische Informationssysteme aus Grevén zu implementieren. „Beim Transport flüssiger Lebensmittel wie bspw. Milch zählen vor allem Zuverlässigkeit, Sauberkeit sowie eine termingerechte Auslieferung“, verdeutlicht Lettl-Geschäftsführer Stephan Lettl. „Eine Transportmanagement-Software kann hier zur Automatisierung der Geschäftsabläufe beitragen und Mitarbeiter entlasten. Über benachbarte Expeditionen entstand damals der erste Kontakt zu LIS. Überzeugt hatte uns dann eine Live-Demonstration sowie die Möglichkeit, einzelne Funktionsbausteine individuell hinzuwählen zu können. Das bietet uns die Möglichkeit, unser System kommenden Anforderungen anzupassen und unsere Transporte auch künftig termingerecht durchzuführen.“

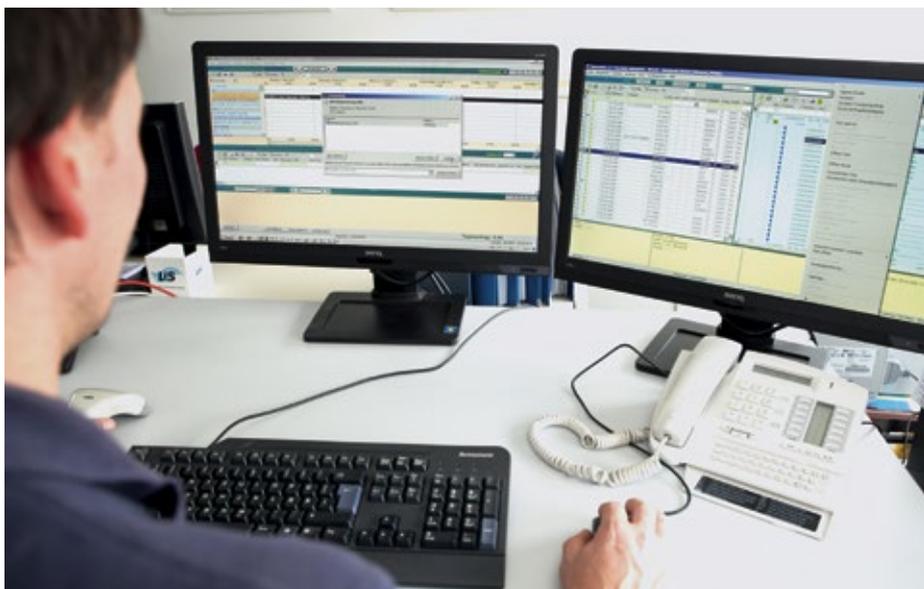
### Termingerechte Auslieferung

Besonders in der Milchbranche ist eine termingerechte Auslieferung das A und O. Verzögerungen können beim Transport der Frischware verheerende Auswirkungen nach sich ziehen und mitunter als Fehlcharge zum kompletten Verlust der Ware führen. Zudem richten sich die Milchpreise an die wertbestimmenden Inhaltsstoffe und Qualitätsmerkmale wie Eiweiß, Fett oder auch Keimzahl. Bei einer fehlerhaften Isolierung von Transportfahrzeugen, ist unbehandelte Milch aufgrund der mikrobiell gebildeten Glykolsäure bereits innerhalb eines Tages verdorben. Eine gewichtige Rolle spielen daher auch die Isolierung sowie Sauberkeit und Reinigung der Tankfahrzeuge. Um den gesetzlichen Regelungen bestmöglich nachzukommen, hat das 1906 gegründete Familienunternehmen Lettl eigens eine Tankreinigungsanlage mit drei Waschstraßen und jeweils sechs Sprühköpfen installiert. „Die Tankinnenräume müssen nach jeder

Lieferung gründlich gereinigt werden“, erklärt Lettl. „Hier gilt es, strenge Hygiene- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.“ Für den termingerechten Transport von Milch, Molke und mehr setzt Lettl vor allem auf das WinSped-Modul der Fahrzeugeinsatzplanung inklusive Nokia Maps. Der modulare Funktionsbaustein ersetzt manuellgeführte Tages- und Wochenpläne und zeigt auf einer digitalen Karte dank Telematik-Anbindung einen Echt-Zeitablauf aller 60 eingesetzten Tankauflieger. Einzelne Touren werden der Disposition dabei übersichtlich als Balken dargestellt. Hierfür sind je nach Status unterschiedliche Farben vorgesehen. Aufträge lassen sich einfach und bequem per Drag&Drop bearbeiten. Die Informationen zu den jeweiligen Touren stehen dem Disponenten dabei umgehend zur Verfügung. „Einzelne Tankfahrzeuge können wir anhand selbst definierter Kriterien über eine Filter-Funktion selektieren“, erläutert Lettl. „So erhalten wir schnell eine Übersicht über alle wichtigen Informationen und wis-



Volker Lückemeier,  
Vorstandsmitglied LIS



■ **Abb. 2:** Für den termingerechten Transport von Milch, Molke und mehr setzt Lettl vor allem auf das WinSped-Modul der Fahrzeugeinsatzplanung inklusive Nokia Maps. © LIS

sen bspw., welche Tankfahrzeuge bereits gereinigt sind oder wo sich ein beladenes Transportmittel aktuell befindet.“

### Schnittstelle zum Telematiksystem

Um die direkte Kommunikation zwischen Disposition und Fahrzeugführer optimal zu gewährleisten, setzt Lettl neben WinSped auf ein Telematiksystem von Fleetboard mit permanenter Ortung. Die Lis-Trac-Schnittstelle verbindet dann sämtliche Telematik-ausgestattete Tankfahrzeuge mit dem zentralen Nachrichtenserver und integriert die gesamte Flotte in die digitale Auftragsabwicklung. Bei unvorhersehbaren Ereignissen wie bspw. Schäden am Tankfahrzeug oder Verkehrsstörungen stehen der Disposition alle relevanten Daten umgehend zur Verfügung. Benötigte Interventionen, wie das Ordern eines Tankersatzfahrzeugs, ein notwendiges Umleiten oder auch das Informieren des Warenempfängers über eine Anlieferungsverzögerung, kann der Disponent umgehend vornehmen. „Das Zusammenspiel aus Transportmanagement-Software und Telematik entlastet einerseits die Mitarbeiter in der Disposition, da nun ein umgehender Informationsaustausch mit den Frachtführern bezüglich des Transportstatus gewährleistet wird. Andererseits erhöht die Telematikanbindung auch die Kundenzufriedenheit. Unsere Disposition erhält mehr Kapazitäten beim Kundenkontakt und kann so intensiver auf die individuellen Bedürfnisse eingehen“, verdeutlicht Lettl.

### Auftragserfassung und Abrechnung

Auch bei der Belieferung namhafter Molkereien unterstützt die Anwendung alle Prozessabläufe. Mithilfe des Auftragserfassungsmoduls werden alle Auftragsdaten z. B. per Datentransfer an die Disposition geschickt und stehen dieser dann zur

weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Eine integrierte Auftragsvorlagenfunktion speichert alle Auftragsdaten samt vereinbarter Preise. Mit nur einem Mausklick werden aus diesen Vorlagen dann verbindliche Aufträge generiert. Zudem nutzt Lettl das Abrechnungszentrum bestehend aus Frachtenprüfung, Frachtberechnung und Mahnverwaltung. „Automatisierte Prozesse und Filterfunktionen unterstützen den gesamten Abrechnungsverlauf“, so Lettl. „Die Finanzbuchhaltungsschnittstelle ermöglicht zudem die Kommunikation mit der Software Datev. Rechnungen und Gutschriften bearbeiten wir so innerhalb kürzester Zeit.“

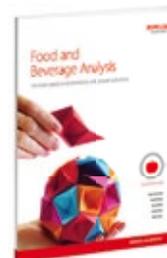
Darüber hinaus plant Lettl auch von fahrerspezifischen Daten zu profitieren und sein WinSped-System modular zu erweitern. Mit der Personaleinsatzplanung kann Lettl dann bspw. Lenk- und Ruhezeiten, Fahrerposition, Fahrstrecke, Tourbeginn und Ende sowie Kraftstoffverbrauch des Fahrers oder durchschnittliche Geschwindigkeit auswerten und zielgerichtet steuern. So offenbart WinSped mögliche Optimierungspotentiale und trägt dazu bei, sowohl Arbeitszeit als auch Kosten zu sparen. „Wir schauen natürlich immer, wie wir Prozesse und Strukturen verbessern können“, so Lettl. „Die Personaleinsatzplanung erweitert funktional unser System und trägt dazu bei, dass wir auch in Zukunft mit frischer Milch im Tank termingerecht ausliefern.“

**Autor: Volker Lückemeier, Vorstandsmitglied LIS Logistische Informationssysteme**

#### Kontakt:

LIS Logistische Informationssysteme AG  
 Greven  
 Tel.: 02571/92901  
 info@lis.eu  
 www.lis.eu

## NEU! Broschüre zur Lebensmittel- und Getränkeanalytik



**Diese 32-seitige Broschüre** illustriert, wie innovative Technologien die Probenvorbereitung vereinfachen und Geschwindigkeit und Empfindlichkeit bei vielen Lebensmittel- und Getränkeapplikationen steigern, einschließlich:

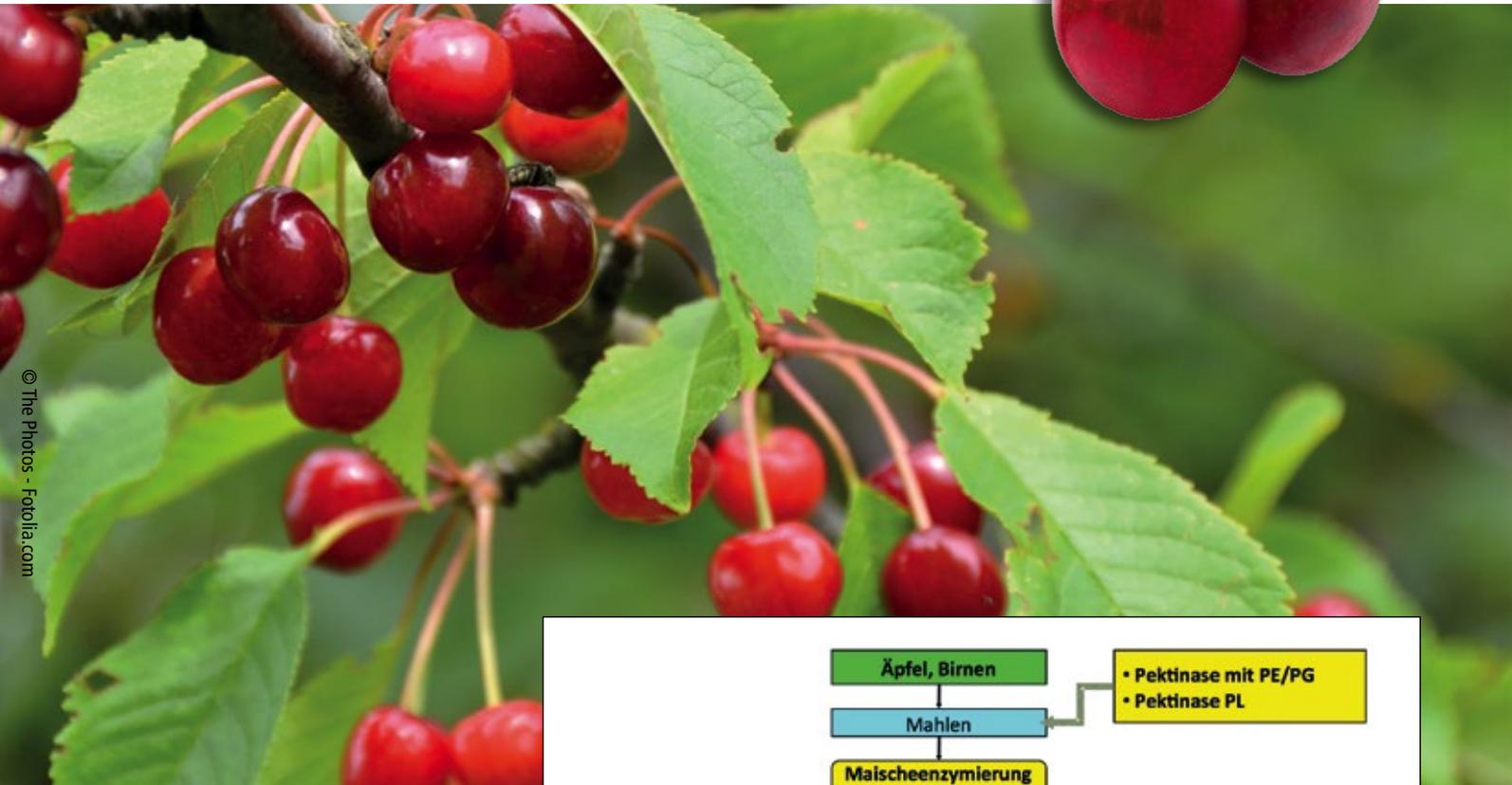
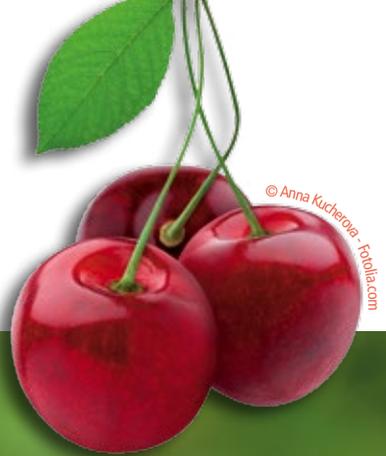
- **Lebensmittelchemie**  
 Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Fette, Proteine, Antioxidantien, Vitamine, organische Säuren, Mineralstoffe, Duftstoffe & Aromen, Süßstoffe, Konservierungsstoffe, Wassergehalt und physikalische Eigenschaften
- **Lebensmittelbiologie**  
 genetisch modifizierte Organismen und Vermehrung von Mikroorganismen
- **Lebensmittelsicherheit**  
 Pestizide, Tierarzneimittel, Mykotoxine/Aflatoxine, Allergene, Dioxine, Phytochemikalien, Schwermetalle, Phthalate, PAK und Acrylamide

Um Ihr Exemplar anzufordern, besuchen Sie bitte  
[sigma-aldrich.com/food](http://sigma-aldrich.com/food)



# Kernobstverarbeitung

## Enzyme in der Fruchtverarbeitung (Teil 3)



© The Photos - Fotolia.com



Reinhold Urlaub,  
AB Enzymes



Ralf Neumann,  
AB Enzymes

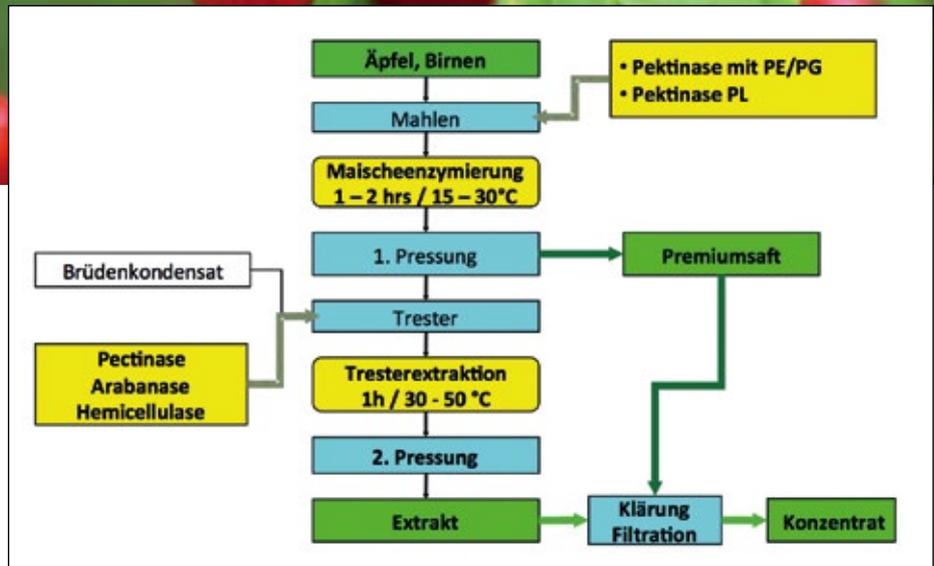


Abb. 1: Maischeenzymierung und Tresterextraktion.

Pektinasen bauen im natürlichen Fruchtreifeprozess von Blütenpflanzen die Pektinlamellen der Zellwände ab. Sie finden gemeinsam mit anderen Enzymen ein wichtiges Anwendungsfeld in der Getränkeindustrie, z. B. bei der Extraktion von Frucht- oder Gemüsesäften. Die mehrteilige Artikelserie von AB Enzymes in LVT beschreibt die Biokatalysatoren und ihre Rolle in der Fruchtverarbeitung.

Bei der Verarbeitung von Kernobst zu klaren Apfel- bzw. Birnensäften werden verschiedene Verfahren angewandt: Man unterscheidet zunächst in Press- und Mazerationsverfahren. Während bei den Pressverfahren in der Regel eine klassische Maischeenzymierung durchgeführt wird, findet bei den Dekanterverfahren üblicherweise eine weitergehende Mazeration statt. Nach dem Pressen anfallende Trester können mit Kondensat aus der Konzentratanlage vermischt und einer weiteren Enzymierung unterworfen werden. Auch bei diesem Enzymierungsschritt unterscheidet man Extraktion und Mazeration. Die anfallenden trüben Presssäfte und Extrakte werden anschließend depektinisiert und von Stärke befreit, bevor nachfolgende Pro-

zessschritte wie Klärung/Filtration und Konzentrierung erfolgen.

### Maischeenzymierung

Ziel der Maischeenzymierung ist die Verbesserung der Pressbarkeit der Maische, was sich in der Erhöhung der Durchsatzmenge und in der Steigerung der Ausbeute ausdrückt. Sowohl zur Maischebehandlung als auch zur Tresterextraktion eignen sich Pektinasen mit hoher Pektinesterase und verflüssigender Polygalacturonasen.

Infolge der reifebedingten Hydrolyse des zellverbindenden Protopektins tritt eine Schwächung des Fruchtgewebes auf, wobei Protopek-

tin in Lösung geht und die Saftviskosität erhöht. Dies führt zu einer Abnahme von Pressbarkeit und Saftausbeute. Die Maischebehandlung erfolgt unter schonenden Bedingungen bei Temperaturen von 20–30 °C und einer Reaktionszeit von 30–120 Minuten. Der Abbau des gelösten Pektins in der Saftphase bewirkt dessen unmittelbare Viskositätssenkung und führt zu einem schnelleren Saftablauf in der Presse. Dadurch werden Ausbeute und Pressenkapazität erhöht.

Zur Maischebehandlung geeignete Pektinasepräparate enthalten deshalb überwiegend verflüssigende PG's und einen hohen Anteil an Pektinesterase. Die Reaktion führt zu kurzzeitigen Pektinbruchstücken mit geringem Wasserbindungsvermögen, die das Verkleben der Trester verhindern. Bleibt das gerüstbildende Protopektin weitestgehend erhalten, sorgen Drainagekanäle im Trester für optimales Pressverhalten.

Bei Temperaturen von über 40 °C tritt eine thermische Schwächung des Fruchtgewebes auf, verstärkt durch fruchteigene mazerierende Protopektinasen, so dass sich die Pressbarkeit deutlich verschlechtert. Ungeeignete Pektinasepräparate mit zu hohem Anteil an mazerierender Polygalacturonasen zeigen einen ähnlichen Effekt.

Enzyme mit geringerer Pektinesterase und mazerierender Polygalacturonase, wie in konventionellen Maischeenzymen enthalten, sind weniger geeignet. Diese Enzyme schwächen das Protopektin und damit die Maischestruktur. Der Trester ist klebriger und feuchter. Es werden

geringere Saftausbeuten erzielt. Der langsamere Saftablauf resultiert in einer geringeren Pressleistung.

Hohe Trub- oder NTU-Werte im Saft haben auch hohe Mengen an löslichem Pektin zur Folge. Neueste interne Versuche mit einer speziellen Pektinase an Birnen und Äpfeln, deren Gewebestruktur bereits sehr weich ist, haben ergeben, dass sich mit diesem Enzym bessere Ergebnisse erzielen lassen.

### Tresterextraktion

Die Extraktion von Trestern mittels Brüdenkondensat ist heute sehr weit verbreitet und wird in der Regel vor der zweiten Pressung mit dem Ziel der Ausbeutesteigerung durchgeführt. Man unterscheidet kontinuierliche Verfahren, wie sie vor allem bei Bandpressen bzw. Kaskadenpressen verwendet werden. Dabei wird der Trester aus der Vorpresse mit Brüdenkondensat versetzt und in der sich anschließenden Nachpresse ausgepresst. Prozesstechnischen Vorteilen stehen Nachteile dieser Technologie gegenüber, die in der geringeren Extraktionseffizienz aufgrund der kurzen Verweilzeit zwischen Wasserzusatz und Pressung zu suchen sind.

Deutlich höhere Ausbeuten werden mit diskontinuierlichen Verfahren erzielt und wenn der Extraktionsvorgang mit Hilfe geeigneter Enzyme durchgeführt wird. Die Trester werden mit ca.

30–50 % Brüdenkondensat versetzt. Nach der kontinuierlichen Enzymdosage wird in einem Behälter ohne Rührung ein bis drei Stunden extrahiert, bevor die zweite Pressung erfolgt. Aus qualitativen Gründen werden Reaktionstemperaturen von 20–30 °C bevorzugt, es sind aber höhere Temperaturen bis zu 50 °C möglich. Zur Behandlung eignen sich besonders Pektinasen mit hoher Arbanase-Aktivität, weil diese eine höhere Extraktionseffizienz aufweisen.

Im Zusammenspiel geeigneter Pektinasen und längerer Extraktion lassen sich sehr gute Extraktionsergebnisse erzielen. Durch die Wirkung der Enzyme werden die Zellwände durchlässiger, so dass die Extraktion löslicher Trockensubstanz verbessert wird. Da Protopektin und „Hairy Region“ Pektinstoffe nur in sehr begrenztem Umfang in Lösung gebracht werden, sind die nachfolgenden Verarbeitungsschritte wenig problematisch. Dies äußert sich auch im relativ moderaten Anstieg der Galakturonsäure- und Kolloidgehalte in den Konzentraten.

### Mazeration

Im Gegensatz zur Maischeenzymierung oder Tresterextraktion wird bei der Mazeration das Fruchtgewebe völlig desintegriert und verflüssigt. Damit verbunden ist ein weitgehender Abbau von Protopektin, löslichem Pektin und sonstiger Hydrokolloide.

## Übernahme der Sparte „Kulturen und Enzyme“



Royal DSM, das globale Life Sciences und Materials Sciences Unternehmen hat bekannt gegeben, dass die Übernahme der Sparte „Kulturen und Enzyme“ von Cargill abgeschlossen ist. Mit dem formalen Zusammenschluss der zwei Unternehmen wurde ein führender globaler Lieferant für Milch-Zusatzstoffe geschaffen. Der Zusammenschluss beider Unternehmen entspricht den ehrgeizigen Wachstumsplänen von DSM für seine Milchsparte. Die zunehmende Vielfalt der inzwischen verfügbaren Milchprodukte erfordert eine Vielzahl von Kulturen, die Geschmack und Textur ebenso wie gesundheitlichen Nutzen und die Anwendung weiter verbessern. Mit einem der breitesten Portfolios an Zutaten für Milchprodukte, darunter Enzyme, PUFAs, Vitamine, Kulturen, Probiotika,

Bio-Aktivstoffe, Konservierungs- und Testsysteme, ist das neu etablierte Geschäft in der Lage, die Erfordernisse von Kunden rund um den Globus zu bedienen. Das neue Geschäft bietet eine breite Auswahl an Enzymen, die sowohl fermentativer als auch tierischer Herkunft sind. Das erweiterte Sortiment an Kulturen bietet Möglichkeiten der Differenzierung in Geschmack und Performance für herkömmliche und ethnische Milchprodukte auf der ganzen Welt. So ermöglicht das Portfolio an Oberflächen- und Reifungskulturen beispielsweise die Entwicklung spezifischer Geschmacksrichtungen und Texturen für die verschiedenen Arten von regional unterschiedlichen Käsespezialitäten. DSM verfügt über mehr als 100 Jahre Erfahrung in der Anwendung von Grundlagenforschung für auf Fermentation basierte Lösungen in Lebensmitteln und Ernährung. Etwa 500 Wissenschaftler arbeiten am DSM Biotechnology Center an Analysen mikrobieller Stammkulturen für die Fermentation sowie an deren Verarbeitung und Applikation. Gemeinsam mit den Wissenszentren für Applikation und Entwicklung in den USA und in Frankreich verfügt das neue Geschäft über eine gut positionierte Innovationspipeline. Insbesondere in den Segmenten Joghurt und fermentierte Milchprodukte wird auf allen Kontinenten starkes Wachstum verzeichnet. Dieses neu zusammengelegte Geschäft wird eine globale Fertigungsbasis haben mit Produktionen, die sich über drei Kon-

tinente erstrecken. In den USA mit besonderen Stärken in der Fertigung von Massenstarterkulturen und Direktkulturen ebenso wie Lipasen und Gerinnungsmitteln. In Frankreich liegt der Fokus auf Oberflächen- und Reifungskulturen sowie Milchsäurekulturen und fermentierten Enzymen. In Australien werden Direktkulturen hergestellt. Somit ist DSM in der Lage, lokale Bedürfnisse für die Hersteller von Milchprodukten in allen Teilen der Welt zu bedienen. Hans-Christian Ambjerg, President DSM Food Specialties, kommentiert: „Wir haben nun die richtige Größe unsere Kunden weltweit mit wertschaffenden Lösungen zu bedienen. Mit den hervorragenden Kenntnissen unserer neuen Kollegen, gekoppelt mit unseren eigenen Stärken in biotechnologischen Lösungen, freuen wir uns darauf, noch enger mit unseren Kunden zusammenzuarbeiten, um ihnen dabei zu helfen, das Optimum in Sachen Milchprodukten zu erzielen und differenzierende Produkte anzubieten.“ Die Integration beider Unternehmen soll Mitte 2013 abgeschlossen sein.

### DSM Food Specialties

Niederlande

Tel.: +31 45 578 8111

www.dsm.com

Die Technologie wird häufig bei Dekanterverfahren eingesetzt, wobei man prinzipiell zwei unterschiedliche Verfahrensweisen unterscheidet:

- Behandlung und Verarbeitung der gesamten Kernobstmaische,
- Behandlung und Verarbeitung des Kernobstfruchtfleisches (Puree) nach Abtrennung von Kerngehäuse, Schalenteile und Stielen mittels einer Passiermaschine.

Während man bei der Variante a) oft von Totalverflüssigung oder Ganzfruchtverflüssigung spricht, trifft dies für Variante b) nicht zu, weil ein wesentlicher Bestandteil der Frucht, nämlich Kerngehäuse, Schalenteile und Stiele vor der eigentlichen Verarbeitung abgetrennt werden. Dies geschieht nach Erhitzen der Maische auf ca. 60 °C in einer Passiermaschine.

Für die enzymatische Mazeration von Kernobst werden hochkonzentrierte Pektinaseaktivitäten mit besonderen Verflüssigungseigenschaften und mit sehr hoher Arabanase verwendet. Ziel ist der komplette Abbau des löslichen und unlöslichen Pektins unter optimalen Reaktionsbedingungen (ca. 50 °C, ein bis zwei Stunden). Die Kriterien für besonders geeignete Produkte sind Verflüssigungswirkung, sowie Filtrierbarkeit und Stabilität der Säfte und Konzentrate. Als Test eignet sich der AIM-Test.

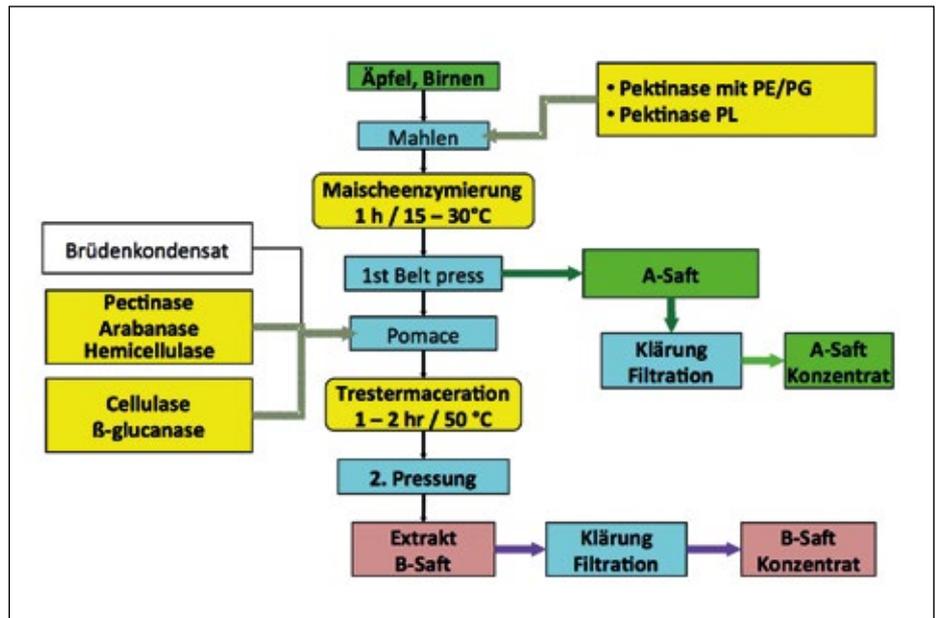
Zur Unterstützung der Mazeration eignen sich auch Cellulasen, falls deren Verwendung rechtlich möglich ist. Sie verbessern Verflüssigung und Filtration und tragen damit zur Prozessoptimierung bei.

Im Vergleich der beiden Technologien lassen sich mit Variante b) in der Regel qualitativ bessere Säfte und Konzentrate herstellen. Häufig auftretende Nachteile der Variante a) sind die sensorisch schlechtere Qualität, der höhere Gehalt an Polyphenolen und Gerbstoffen, sowie die starke Bräunung und Oxidation der erzeugten Säfte und Konzentrate.

### Trestermazeration

In einem Zweistufigen Prozess erfolgt zunächst eine normale Maischeenzymierung und Pressung zur Herstellung eines Premiumsaftes. Dabei anfallende Trester werden mit Wasser (1:1) versetzt und mittels Enzymen mazeriert, wobei eine weitest gehende Verflüssigung eintritt. Ein zweiter Pressvorgang (Presse oder Dekanter) führt zu einem Extrakt, der wahlweise mit dem Premiumsaft vermischt oder separat verarbeitet werden kann.

Die enzymatische Mazeration erfolgt unter optimalen Reaktionsbedingungen bei ca. 50 °C etwa ein bis zwei Stunden unter ständigem Rühren, mit dem Ziel einer möglichst weitgehenden Verflüssigung. Dabei werden hochkonzentrierte Pektinasen mit optimalen Mazerierungseigenschaften verwendet, damit der Abbau des gesamten „Smooth Region“ Pektins erfolgt. Spezielle, hochkonzentrierte Arabanasen sind erforderlich, die „Hairy Region“ Pektinstoffen



■ Abb. 2: Verfahrensschema mit der Gewinnung von B-Konzentraten.

abzubauen. Geeignete Cellulasen optimieren das Verfahren.

Dem Vorteil maximaler Ausbeutewerte stehen prozesstechnische Nachteile dieses Verfahrens gegenüber. Insbesondere die bis zu hundertfach höheren Kolloidgehalte im Extrakt erschweren die Filtration. Die Leistung von Ultrafiltrationsanlagen sinkt und erreicht mit 30–50 % deutlich geringere Werte als bei konventioneller Saftherstellung.

Die Extrakte enthalten hohe Mengen an Poly-, Oligo- oder Monosacchariden. Die analytische Zusammensetzung unterscheidet sich deutlich von konventionell hergestellten Säften und Konzentraten, weshalb deren Akzeptanz zuweilen auf Widerstände stößt.

Es ist deshalb sinnvoll diese sogenannten B-Konzentrate einer außerhalb der Fruchtsafrichtlinie liegenden Vermarktung zuzuführen. Untersuchungen von Will, Bauchhage und Dietrich haben gezeigt, dass diese Extrakte sehr interessante Komponenten enthalten, die von ernährungsphysiologischer Bedeutung sind.

Sie zeichnen sich im Vergleich zu konventionell gewonnenen Säften durch einen erhöhten Gehalt an löslichen, partiell depolymerisierten Ballaststoffen und an bioaktiven Sekundärmetaboliten (Flavonoiden) aus.

Außerdem konnten um Faktor drei bis sieben höhere Gesamtphenolwerte gefunden werden, die eine Erhöhung der antioxidativen Kapazität (TEAC) zur Folge haben. Auch bei den ernährungsphysiologischen Untersuchungen in vitro und in vivo zeigten sich positive Ergebnisse.

### Saftbehandlung

Abhängig von der zur Saftgewinnung angewandten Technologie und des nachfolgenden Klär- und Filtrationsprozesses ergeben sich unterschiedliche Anforderungen in Bezug auf

die erforderliche enzymatische Saftbehandlung, die sich allgemein in die Einzelschritte Depektinisierung und Stärkeabbau unterteilen lässt.

**Autoren:** Reinhold Urlaub, Ralf Neumann, Customer Solutions AB Enzymes

Literaturangaben sind bei den Autoren erhältlich.

**Kontakt:**  
**AB Enzymes GmbH**  
 Darmstadt  
 Ralf Neumann  
 Tel.: 06151/3680-363  
 ralf.neumann@abenzymes.com  
 www.abenzymes.com





# Qualitätsbewertung von „Superfrüchten“

Cranberry, Granatapfel, Heidelbeere und Preiselbeere zeichnen sich durch einen besonders hohen Anteil an sekundären Pflanzeninhaltsstoffen aus, aus dem z.B. eine hohe antioxidative Kapazität resultiert. Diese Früchte werden deshalb werbewirksam auch als „Superfruits“ bezeichnet. Die „Bestimmung von Authentizitäts- und Qualitätsmerkmalen von Cranberry, Granatapfel, Heidelbeere und Preiselbeere“ ist ein aktuelles Forschungsprojekt der Universität Bonn, konkret des Instituts für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften im FG Lebensmitteltechnologie und -biotechnologie (Prof. Dr. A. Schieber).

Das Projekt unter der Koordination des Forschungsbereichs der Ernährungsindustrie (FEI) wurde als Beispiel der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) auf der FEI-Homepage zum Projekt des Monats Oktober 2012 gekürt. Getränke auf Superfruits-Basis liegen im Trend und erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Obwohl die Marktanteile für die einzelnen Superfruits starken Schwankungen unterliegen, werden diesem Segment vielversprechende wirtschaftliche Perspektiven bescheinigt. Da es sich bei diesen Früchten um hochpreisige Rohmaterialien handelt, besteht die Gefahr, dass bei Handelsprodukten Gehalte an diesen Früchten zwar ausgelobt sind, stattdessen aber günstigere Rohstoffe verwendet wurden. Eine solche Irreführung der Verbraucher beeinträchtigt die Produktqualität und bedeutet gravierende Wettbewerbsnachteile für die redlichen Produzenten.

Die Zusammensetzung und die Qualität der Früchte unterscheiden sich deutlich, abhängig von Sorte und Herkunft. Bei Granatäpfeln wurde z.B. eine starke Schwankung im Gehalt an Ellagantanninen in Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen am Standort der Plantagen beschrieben. Bei Heidelbeeren ist es erforderlich, analytisch sicher hochpreisigere Wild- von Kulturheidelbeeren zu unterscheiden. Daten zu deren analytischen Unterscheidbarkeit wurden bisher nicht ausreichend publiziert. Auch der Code of Practice des Europäischen Fruchtsaftverbands A.I.J.N. enthält noch keine Richtlinien zur Bewertung der Qualität und Authentizität von Früchten und Säften der Zielfruchtarten. Bisher fehlt eine valide Datenbasis ausgewählter Inhaltsstoffe, mit der bei einer Wareneingangskontrolle eines Betriebes die Identität und Qualität der angebotenen Früchte wie auch der daraus hergestellten Säfte einwandfrei überprüft werden könnten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, klar definierte Inhaltsstoffparameter zu erarbeiten, um so einen Regelungsrahmen zu schaffen, in dem diese Früchte mit größerer Rechtssicherheit gehandelt und deklariert werden können. Es soll eine valide



■ Abb.: Cranberry, Granatapfel, Heidelbeere und Preiselbeere werden dank ihrer hohen Gehalte an wertvollen Inhaltsstoffen werbewirksam als „Superfruits“ bezeichnet.

Datenbasis (Datenbank) für die Bewertung der Qualität und Authentizität von Säften und Früchten der Fruchtarten Cranberry, Granatapfel, Heidelbeere und Preiselbeere auf der Basis der Gehalte und Verhältnisse an Polyphenolen einschließlich der Anthocyane und Hydroxyzimtsäuren, an Zuckeralkoholen sowie der Isotopenverhältnisse D/H und 18O/16O von Wasser erarbeitet werden. Die Variabilität dieser Daten bei den Früchten in Abhängigkeit von Standort, Sorten und dem Erntejahr sowie deren mögliche Veränderungen bei der Herstellung von Direktsäften und Säften aus Konzentrat sollen mit berücksichtigt werden.

Auf der Basis der künftigen Datenbank wird für die Fruchtsaftindustrie ein Prüfverfahren für die Qualitäts- und Authentizitätsprüfung der vier Zielfrüchte und ihrer Säfte bereitgestellt. Unternehmen können auf diese Datenbank zugreifen und sie eigenen Zwecken anpassen. Bis auf die Isotopenanalytik kann jedes Handelslabor die Analysen durch standardmäßig vorhandene HPLC-Systeme nachvollziehen und selbst durchführen. Auf dieser Grundlage können Produzenten die Qualität ihrer Produkten überprüfen, sich vor Verfälschungen schützen und insgesamt mit größerer Rechtssicherheit handeln und deklarieren.

Dies gibt insbesondere kleineren Unternehmen die Möglichkeit, sich künftig auf einer sicheren Basis stärker als bisher an diesem Wachstumsmarkt zu beteiligen und dessen kommerzielle Chancen zu nutzen. Aufgrund der dann gegebenen höheren Rechtssicherheit ist damit zu rechnen, dass Falschdeklarationen seltener vorkommen und somit das Marktsegment besser vor image- und umsatzschädigenden Negativschlagzeilen geschützt ist.

#### Kontakt:

##### Universität Bonn

Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften  
Bonn  
Prof. Dr. Andreas Schieber  
Tel.: 0228/73-4452  
schieber@uni-bonn.de  
www.ilt.uni-bonn.de

##### Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)

##### Bonn

Daniela Kinkel  
Tel.: 0228/372031  
fei@fei-bonn.de  
www.fei-bonn.de

# Brötchen backen im großen Stil

## Steuerungen und Komponenten für Verpackungsmaschinen

Brötchen, Croissants, Brote, Brezen – zahlreich ist die Auswahl an Backwaren, die jeden Tag kross gebacken in den Supermarktregalen liegen. Harry-Brot produziert diese Backwaren auf modernsten Anlagen. Diese werden im Verpackungsbereich von der Firma Affeldt Maschinenbau geliefert, bei der B&R seit mehreren Jahren als Schlüssellieferant für Steuerungen und Komponenten fungiert. Weil Harry-Brot großen Wert auf eine einfache Bedienung und hohe Zuverlässigkeit legt, wurde für Affeldt schnell deutlich, welche Automatisierungselemente benötigt werden.

Die industrielle Produktion von Backwaren bedarf zahlreicher Arbeitsschritte, die von der computergesteuerten Zubereitung des Teiges, über die Weiterverarbeitung im Ofen, beziehungsweise im Froster, bis hin zur vollautomatischen Portionierung und Verpackung reicht. Über alle Verarbeitungsschritte hinweg muss dabei die Qualität permanent höchste Anforderungen erfüllen. Komplexe Produktionsstraßen, die mit der Affeldt-Verpackungstechnik komplettiert werden, bieten ein Mehr an Zuverlässigkeit, Hygiene und Produktionssicherheit. Das Unternehmen mit Sitz in Neuendorf bei Elmshorn projektiert, entwickelt und produziert seit mehr als 40 Jahren Maschinen für die Verpackungsindustrie. Aus dem umfangreichen Portfolio wurden schon über viele Jahre Anlagen an die Großbäckerei Harry-Brot geliefert. Diese greifen in der Regel unmittelbar nach dem Ofen beziehungsweise dem Froster in den Produktionsprozess ein und dienen der Vorbereitung der Backwaren für den anschließenden Verkauf.

Dabei leisten die Affeldt-Maschinen das Zählen, Verpacken und Fördern der Brötchen sowie das Bedrucken der fertigverpackten Ware, z.B. mit Barcodes. Anschließend werden die Brötchen – in unterschiedlichen Mengen und Variationen – sowohl an den Einzelhandel als auch an den Großhandel geliefert.

### Schnelle Prozesse

Bei Harry-Brot wurden Steuerungen notwendig, die trotz vieler paralleler Prozesse eine schnelle Reaktion und somit ein hohes Produktionsniveau gewährleisten. Außerdem bestand der Wunsch nach modernen Steuerungen, die über Touch Panel verfügen und eine möglichst einfache Bedienung der Anlagen ermöglichen. Diesen Vorgaben wurden die von Affeldt verbauten B&R-Steuerungslösungen gerecht.

Bereits seit 15 Jahren sind die B&R-Komponenten mittlerweile in den Affeldt-Maschinen im Einsatz. „Wir sind immer bestrebt, im Sinne unserer Kunden moderne Lösungen zu verwenden, die gleichzeitig eine einfache Handhabung gewährleisten“, sagt Affeldt-Geschäftsführer Dipl.-Ing. Wolf-Peter Möller. „Hinzu kam der Anspruch, dass diese sowohl Variabilität als auch Flexibilität im Bereich der Kommunikation aufweisen sollten – Abläufe mit vielen Schnittstellen können gleichzeitig, aber auch schnell erfolgen“, ergänzt Thomas Voß, Software-Spezialist bei Affeldt. Die einfache Skalierbarkeit der B&R-Komponenten hat das Unternehmen gänzlich überzeugt. Sukzessive wurden auch sämtliche Antriebstechniken durch Produkte von B&R ersetzt – heute sind ausschließlich B&R-Kompo-



Abb.: Komplexe Produktionsstraßen, die mit der Affeldt-Verpackungstechnik komplettiert werden, bieten ein Mehr an Zuverlässigkeit, Hygiene und Produktionssicherheit.

nenen im Einsatz. „Wir haben damals im Markt Ausschau nach Produkten gehalten, die für unsere Anwendungen geeignet sind, bei B&R sind wir fündig geworden“, erinnert sich Dipl.-Ing. Rolf Kahlke, zuständig für die Konstruktion, Entwicklung und Projektierung bei Affeldt.

### Einfach zu handhaben

Die technische Basis bilden die Power-Panel 420 und 65 zur Steuerung, Bedienung und Visualisierung. Für Bildverarbeitungsaufgaben kommt ein B&R-Industrie-PC Automation PC 810 zum Einsatz. Im Bereich der Steuerung finden X20-Systeme Verwendung, die sich vor allem in Kombination mit anderen B&R-Komponenten durch ihre hohe Leistungsfähigkeit auszeichnen. Der Einsatzbereich des X20-Systems beginnt bei Standardanwendungen und reicht bis zu anspruchsvollsten Applikationen mit höchsten Performance-Ansprüchen. Dabei können selbst Zykluszeiten von 200 µs effektiv genutzt werden. Auch Flexibilität stellt das dezentrale I/O-System unter Beweis: Je nach Wunsch können anwendungsspezifisch unterschiedliche X20-Komponenten miteinander kombiniert werden.

Bei der eingesetzten Antriebstechnik handelt es sich um Produkte aus der ACOPOS-Baureihe von B&R. Diese sind in der Lage, schnell und präzise auf applikationsbedingte Ereignisse zu reagieren. Eine rasche Veränderung im Ablauf der Brötchenproduktion stellt kein Problem dar. Die ACOPOS-Servoverstärker arbeiten mit sehr kurzen Abtastzeiten und Kommunikationszyklen von 400 µs, die im Stromregelkreis nur 50 µs betragen.

Die Visualisierung und Bedienung erfolgt über moderne Touch Screens aus der Power-Panel-Serie von B&R, die über eine eigene Affeldt-Bedienoberfläche verfügen. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf die Handhabung sowie die Übersichtlichkeit gelegt, die auch Anwendern zugutekommt, die nicht in der Steuerungstechnik zu Hause sind. So können nahezu alle Mitarbeiter bei Harry-Brot Einstellungen hinsichtlich der Programmauswahl vornehmen.

Mit Hilfe der Touch Panels können unterschiedliche Produktionsprogramme aus den gespeicherten Parametern ausgewählt werden. „Im Prinzip funktioniert es wie ein Fernsehprogramm: Jeder Bediener hat sein eigenes Lieblingsprogramm“, erklärt Kahlke die Funktionsweise der Steuerung. Dabei können pro Anlage bis zu 100 verschiedene Rezepte gespeichert werden, die man jederzeit verändern oder erweitern kann. Wird z.B. eine neue Brötchensorte auf den Markt gebracht, oder eine bestehende in einer abweichenden Verpackunggröße benötigt, können die entsprechenden Variablen jederzeit schnell angepasst werden.

### Bedienerfreundlichkeit

Der Zugriff auf die Anlagen-Software ist mit Hilfe von RFID-Tags möglich, die abhängig vom Berechtigungslevel individuell vergeben werden.

Dabei haben sowohl die Harry-Brot-Mitarbeiter, als auch das Affeldt-Team die Möglichkeit, Konfigurationen vorzunehmen. Seitens des Unternehmens aus Neuendorf findet der Zugriff – bspw. bei einer Wartung – in der Regel extern statt. Via VNC-Server sind die Verantwortlichen im Affeldt-Werk in Neuendorf in der Lage, mit der Software beim Kunden im Werk zu arbeiten. Um durch einfache und schnelle Wartung eine möglichst reibungslose Produktion sicherzustellen, erfolgt die Datenspeicherung der Steuerungen bei Harry-Brot über Compact Flash Cards, die sämtliche Informationen, wie die Programmierungen der Rezepte, vorhalten.

Sollte die Steuerung einer der Produktionsmaschinen defekt sein, kann die Karte einfach in eine neue Steuerung integriert werden. So werden nicht nur die Applikationssoftware und Rezepte, sondern auch sämtliche Firmware in die neue Hardware 1:1 übernommen. Somit ist gewährleistet, dass sich die Anlagen mit neuer Hardware durch die Weiterverwendung der gleichen Compact Flash identisch zur Funktion vor dem Tausch verhalten. Ausfallzeiten werden so erheblich verkürzt. Der Austausch von Antrieben gestaltet sich noch einfacher, da hier allein die Antriebshardware getauscht werden muss. Das Betriebssystem der Steuerung lädt beim ersten Hochstarten die entsprechende Antriebsfirmware automatisch von der Compact Flash. Ein weiterer Vorteil der B&R-Steuerungen ergibt sich dadurch, dass notwendige Updates von Applikationssoftware mit Hilfe eines konventionellen Notebooks und dem B&R PVI-Transfer Tool übertragen werden können. Als weiteren Pluspunkt nennt Voß unter anderem den Einsatz einer einheitlichen Software für die ganze Harry-Maschinengruppe. Auf Basis dieser Software können I/O-Konfiguration flexibel gestaltet werden, wodurch sich der Modifikationsaufwand erheblich reduziert.

„Unsere Kunden haben einen sehr hohen Qualitätsanspruch an unsere Maschinen, dazu tragen die B&R-Steuerungen maßgeblich bei“, ergänzt der Geschäftsführer. Dass die Affeldt-Anlagen optimal und absolut zur Zufriedenheit des Kunden arbeiten, zeigt nicht zuletzt die Tatsache, dass die Zusammenarbeit schon über sehr viele Jahre Bestand hat.

**Autorin: Christina Lippert**

#### Kontakt:

**B&R Industrie-Elektronik GmbH**  
Bad Homburg  
Tel.: 06172/40190  
office.de@br-automation.com  
www.br-automation.com

#### Affeldt Maschinenbau GmbH

Neuendorf  
Tel.: 04121/296-0  
sales@affeldt.com  
www.affeldt.com

Verantwortung und wirtschaftlicher Erfolg. Was Menschen zu sich nehmen, muss rein sein. Reinheit ist das Gebot der Lebensmittelindustrie.

# rein.



### „Unsichtbare“ Fremdkörper finden

– mit S+S. Das Produkt-Sortiersystem RAYCON BULK arbeitet mit Röntgentechnologie. Diese ist besonders für die Einsatzbereiche geeignet, in denen die im Lebensmittelbereich oft verwendeten optischen Sortiersysteme an ihre Grenzen stoßen. Zum Beispiel, weil sich ein Fremdkörper farblich nicht vom Gutmaterial unterscheidet.



**S+S Separation and Sorting Technology GmbH**

Induktive Metall-Detektoren  
Induktive Metall-Separatoren  
Magnet-Separatoren  
Röntgen-Systeme



[sesotec.com/de/rayconbulk](http://sesotec.com/de/rayconbulk)

# Präzise zum besseren Backergebnis

## Neues Lüftungsklappensystem für Backöfen

Bei der Belüftung großer Öfen, wie sie in Bäckereikonzernen oder Backshops eingesetzt werden, gelten Magnetventile als Standard. Sie verschmutzen jedoch schnell, schließen in der Folge nicht mehr richtig und müssen häufig ersetzt werden. Der Backofen-Hersteller Wiesheu setzt daher bei der Baureihe Euromat auf ein Lüftungsklappensystem mit dem Stellantrieb 235 der Firma Gruner.

■ Abb. 1: Präzise Steuerungen in Backöfen verteilen Luft- und Hitzeströmungen gleichmäßiger und verbessern so das Backergebnis.

Dieser ist besonders robust und hitzebeständig. Dank seiner präzisen Steuerung verteilt er die Luft gleichmäßiger und verbessert das Backergebnis. Durch ein Ablassen der heißen Luft vor dem Öffnen der Ofentür werden die Mitarbeiter vor Verbrennungen geschützt. Im automatischen Selbstreinigungssystem ProClean der Serien Euromat und Dibas verbaut Wiesheu zusätzlich den Antrieb 224 von Gruner, der dank Dichtungen aus dem Werkstoff PTFE besonders widerstandsfähig gegenüber aggressiven Reinigungsmedien ist.

„Ladenbacköfen werden in der Regel über Klappen belüftet, die mittels Magnetventilen geschlossen werden können“, erläutert Robert Frank, Key Account Manager bei der Gruner AG. Dieses System ist häufig fehleranfällig: „In Bäckereien ist viel Mehl und Staub in der Luft. Lagern sich diese Stoffe auf dem Ventil ab, schließt es aufgrund seiner geringen Haltekraft oft nicht mehr richtig“, so Frank weiter. Da das Ventil weder gereinigt noch repariert werden kann, muss es bei solchen Fehlern aufwändig ausgetauscht werden. „Stattdessen setzen wir daher bei der Baureihe Euromat den Stellantrieb 235 von Gruner ein“, sagt Jan Hofmaier, Leiter Marketing beim Backofenhersteller Wiesheu. Dabei handelt es sich um einen Klappenstellmotor, der für Rauch- und Abgasklappen bis 10 Nm geeignet ist. Der Antrieb verfügt über ein deutlich höheres Drehmoment als Magnetventile und ist damit wesentlich unempfindlicher gegenüber Verschmutzungen.

■ Abb. 2: Der Gruner-Stellantrieb 224, der in der automatischen Selbstreinigung von Euromat- und Dibas-Backöfen zum Einsatz kommt, ist ebenfalls an die erschwerten Bedingungen angepasst. Um den korrodierenden Reinigungsmedien widerstehen zu können, bestehen die Dichtungen des Kugelhahns aus dem Werkstoff PTFE.



## Wärmebeständigkeit und Steuerungsoptionen

Darüber hinaus verfügen viele Lüftungsklappensysteme nicht über die entsprechende Temperaturbeständigkeit, um bei der großen Hitzeentwicklung und -abstrahlung in Bäckereien langfristig funktionstüchtig zu bleiben. Wiesheu stellt daher bei Euromat-Backöfen besonders hohe Anforderungen an die Hitzeresistenz der Materialien. Gruner passte den Antrieb 235 entsprechend an und verbaut nun ein Getriebe, das hohen Umgebungstemperaturen bis zu 80 °C widersteht. „Eine weitere Anforderung von Wiesheu war eine Laufzeit von 15 Sekunden, statt der 100 Sekunden, die das Öffnen beziehungsweise Verschließen der Klappen bei diesem Antrieb gewöhnlich dauert“, so Frank. Zudem sollten neben den üblichen zwei Signalen für Anfang und Ende des Vorgangs zwei zusätzliche Funktionen separat angezeigt werden. So können die Klappen auch nur kurz geöffnet werden, um Frischluft zuzuführen, was durch ein weiteres Signal eigens angezeigt wird. Und schließlich gibt es einen vierten Alarmton, der darauf verweist, dass die Klappe kurz davor ist, sich ganz zu schließen.

Im Gegensatz dazu bieten Magnetventilsysteme bei der Ansteuerung nur die Stellungen „auf“ und „zu“, entsprechend können auch nur diese beiden Zustände mit Signalen angezeigt werden. Durch die umfangreicheren Steuerungs- beziehungsweise Regelungsmöglichkeiten des Stellantriebs von Gruner kann sowohl gezielt Luft zugeführt als auch punktuell abgelassen werden. Da diese so gleichmäßiger im Backraum verteilt werden kann, kommt es zu einem homogeneren und qualitativ hochwertigeren Backergebnis. Das System sorgt ebenfalls



„Das Lüftungsklappensystem sorgt dafür, dass die Mitarbeiter beim Öffnen des Backraums vor herausströmender heißer Luft und damit vor Verbrennungen geschützt sind.“

Robert Frank, Key Account Manager bei Gruner

dafür, dass die Luft bereits vor Beendigung des Backvorgangs nach hinten entweichen kann. Die Mitarbeiter sind beim Öffnen der Ofentür vor einem herausströmenden Schwall heißer Luft und damit vor Verletzungen geschützt. Auch ermöglichen die Lüftungsklappen eine höhere Produktivität, da die Bedienung der Öfen so deutlich schneller vonstatten geht. Der Motor des Typs 235 ist lastunabhängig und wartungsfrei, EMV-geprüft sowie nach Schutzart IP 54 zugelassen.

## Selbstreinigung trotz korrosiver Medien

Die Baureihen Euromat und Dibas werden bei Wiesheu zudem mit einer automatischen Reinigungsfunktion ausgestattet. „Ohne diese müssen Ladenbacköfen von Hand mit einem chemischen Mittel sauber gemacht werden“, erklärt Hofmaier. Die Selbstreinigung ist dem gegenüber wesentlich effizienter: „Bei unserem System ProClean genügt ein Knopfdruck, und die Backkammer wird hygienisch gesäubert. Nach dem Einwirken der Substanzen wird klar nachgespült und getrocknet. Anschließend ist der Ofen für den neuen Einsatz bereit“, so Hofmaier weiter. Da bei der automatischen Reinigung die Anforderungen an das Material sehr hoch sind, verbaut Wiesheu hier den Gruner-Stellantrieb 224 und ein Zwei-Wege-Motor-Kugelventil. „Zur Säuberung der Öfen wird außerdem eine spezielle chemische Mixtur eingesetzt, die unter anderem Zitronensäure enthält“, erklärt Frank. Gelöst im Wasser wirkt sie sehr korrosiv und greift die Dichtungen an. „Herkömmliche Kugelhähne würden dann nach dem Öffnen und Abfließen der Schmutzlösung nicht mehr



■ **Abb. 3:** Für Steuerung und Antrieb des Lüftungsklappensystems in Backöfen der Reihe Euromat setzt Hersteller Wiesheu den Stellantrieb 235 von Gruner ein. Im Gegensatz zu herkömmlichen Magnetventilen wirkt dieser in einem Kraftbereich bis 10 Nm und ist damit für die hohen Anforderungen im Bäckereibetrieb besser geeignet.

richtig dicht schließen. Aus diesem Grund sind die Dichtungen hier aus PTFE, einem speziellen Werkstoff, der auch bei Kontakt mit sehr aggressiven Medien stabil bleibt“, so der Key Account Manager.

**Autorin:**

Iris Gehard, M.A., Journalistin

**Kontakt:**

**Gruner AG**

Wehingen

Tel.: 07426/948-0

info@gruner.de

www.gruner.de

**Wiesheu GmbH**

Affalterbach

Tel.: 07144/303-0

info@wiesheu.de

www.wiesheu.de



© Jürgen Fälsche - Fotolia.com



„Ohne Selbstreinigungssystem müssen Ladenbacköfen von Hand mit einem chemischen Mittel gesäubert werden. Die Selbstreinigung ist dem gegenüber wesentlich effizienter.“

Jan Hofmaier, Marketingleiter bei Wiesheu

# Schlanke Backwarenproduktion (Teil 1)

## Pionierleistung beim Meisterbäcker Rudolf Ölz

Ein besseres Miteinander, schnelle und konstruktive Lösung von Problemen, ruhigere Prozesse und begeisterte sowie motivierte Mitarbeiter: so das Resümee von Mitarbeitern und Führungskräften der Firma Ölz nach drei Jahren Beschäftigung mit dem Thema Lean Production. Die einhellige Meinung aller ist: die Dinge haben sich deutlich spürbar verbessert und die Arbeit macht noch mehr Spaß als vorher. Wie ist es dazu gekommen?

Um das zu verstehen, muss man ein wenig zurückblicken. An zwei nebligen Novembertagen des Jahres 2008 haben sich Mitarbeiter aus Produktion, Technik und Materialwirtschaft für zwei Tage in Klausur begeben, um Lean Production bei Ölz auf den Weg zu bringen. Und dies, obwohl man gar nicht so recht wusste, was es damit eigentlich so auf sich hat. Aber was man wusste war, dass viele Unternehmen aus anderen Branchen mit der Einführung von Lean Production große Erfolge erzielen hinsichtlich Steigerung von Qualität, Verbesserung der Termintreue und Erhöhung der Produktivität von Mitarbeiter und Maschinen. Und genau dies wollten die Verantwortlichen von Ölz.

Abb.: Eine Osterspezialität aus dem Sortiment der Rudolf Ölz Meisterbäckerei aus Dornbirn (Vorarlberg).



Aber nicht nur dies, denn Ölz hat die Einführung von Lean Production von Anfang an nicht als ein bloßes Instrument zur Verbesserung der Performance oder gar der Reduktion von Kosten verstanden. Vielmehr ging es darum, mittels Lean Production bestimmte Verhaltensmuster und Denkweisen in eine andere Richtung zu lenken. Natürlich würde man sich nicht gegen positive wirtschaftliche Effekte wehren, deren Erzielung stand aber ausdrücklich nicht im Vordergrund.

In diesen beiden Tagen, an denen alles begann wurde die Ausgangssituation der Produktion von Ölz beschrieben und es ist ein Ausblick auf die Produktion der Zukunft entwickelt worden. Ganz besonders im Fokus stand hier die Weiterentwicklung der guten Zusammenarbeit innerhalb der Produktion und mit anderen im Unternehmen.

Lean Production kann man nicht einführen, wie bspw. eine Software. Es ist vielmehr der Anstoß zu einer nicht enden wollenden Verbesserung von Systemen und Weiterentwicklung von Menschen. Dennoch haben viele Aktivitäten auf dem Weg dahin Projektcharakter. Also musste eine entsprechende Projektorganisation her. Das ist die allgemein übliche Vorgehensweise bei solchen Vorhaben, von der sich die Verantwortlichen von Ölz haben überzeugen lassen.

So wurde ein so genanntes Kernteam aufgebaut, das fachübergreifend gebildet worden ist und aus Mitarbeitern der Produktion, der Technik und der Materialwirtschaft bestand. Auch wurde



Markus Stammen, Rudolf Ölz Meisterbäcker



Andreas Syska, HS Niederrhein

die Funktion des Lean Managers gebildet, der hier ProGo-Teamleiter heißt. ProGo? Dies ist der Name des Produktionssystems und steht für „Prozesse gemeinsam optimieren“. Gemeinsam bedeutet in noch engerer Zusammenarbeit zwischen Produktion und Technik als bisher, da die Verantwortlichen bei Ölz erkannt haben, daß die Qualität dieser Zusammenarbeit in einer anlagenintensiven Produktion von höchster Bedeutung ist.

Zunächst aber ging es darum, die elementaren Grundlagen von Lean Production zu schulen. Dies galt auch und gerade für die Mitglieder des Kernteams. Denn zu diesem Zeitpunkt waren die Vorstellungen noch sehr vage. Die Schulungen erfolgten im kleinen Kreis und waren darauf angelegt, das erlernte sofort in der Praxis anzuwenden. Ein didaktisches Konzept, was man anderen Unternehmen nur wärmstens empfehlen kann. Zum einen wird das Erlernte so wirklich behalten. Zum anderen werden durch die sofortige Anwendung von Lean-Werkzeugen schnelle Erfolge erzielt. Beispielsweise haben die im Rahmen der Schulungen durchgeführten Verschwendungsjagden bislang Unbekanntes zu Tage gefördert. Auch wurden zu einem frühen Zeitpunkt die Instrumente der Analyse von Fehlern und ihrer Beseitigung und Vermeidung, wie Ishikawa und Poka Yoke vermittelt. Damit wurden die Mitarbeiter der Produktion befähigt, systematisch entwickelte Beiträge zur weiteren Steigerung der ohnehin schon hohen Qualität der Produkte von Ölz zu leisten.

Um neben den hausinternen Schulungen ein vertieftes Verständnis für ihr Lean Production zu bekommen haben die Mitarbeiter von Ölz immer wieder andere Unternehmen besucht. Natürlich bestand dabei der Wunsch, auch Unternehmen der Backwarenindustrie zu besuchen, um von diesen direkt zu lernen. Da man aber innerhalb der Branche zu den Pionieren in Sachen Lean Production gehört, war ein Austausch branchenintern kaum möglich. So hat man sich bei Ölz sehr früh dazu entschlossen, Unternehmen ganz anderer Branchen zu besuchen. Allerdings muss-

ten diese Unternehmen in wesentlichen Merkmalen Ähnlichkeit mit Ölz aufweisen: das heißt, anlagenintensiv sollten sie sein und einen Verbrauchermarkt mit Produkten in großer Varianz beliefern dürfen. Also wurde man unter anderem bei einem Automobilzulieferer und einem Hersteller von Elektrowerkzeugen fündig.

Um die Ausbreitung der nun bekannten Lean-Werkzeuge zu beschleunigen und diese häufiger in der Produktion anzuwenden, wurden so genannte Methodenchampions benannt. Dies waren z. B. Abteilungsleiter oder Linienverantwortliche, in der Regel also Führungskräfte. Sie hatten die Aufgabe, im gesamten Unternehmen nach Themen aus ihrem jeweiligen Fachgebiet – wie etwa Qualität oder Pull und Flow – zu suchen und die jeweils verantwortlichen Kollegen zu ermuntern, diese Instrumente mit dem Ziel der Prozessverbesserung anzuwenden. Auch sollten diese Champions methodisch unterstützen und die Durchführung von Workshops ermöglichen. Die Freiräume waren da, ebenso wie die hierfür hilfreichen Methoden, wie Trainerleitfäden u. ä. – der Boden war also bereitet. Aber genau diese Idee hat nicht funktioniert. Die Methodenchampions waren zwar in ihren eigenen Bereichen aktiv, hatten aber eine große Scheu davor, missionarisch zu wirken und ihren Kollegen Empfehlungen oder gar Vorschriften zu machen. So mussten die Verantwortlichen für ProGo recht schnell erkennen, dass Lean Production nicht unter Umgehung der hierar-

chischen Strukturen umgesetzt werden kann. Ungefragtes Erscheinen von der Seite funktioniert nicht.

Mit dieser Erkenntnis im Rücken hatten sich ProGo-Teamleiter und Produktionsleiter das Ziel gesetzt, die Projektorganisation mittelfristig aufzulösen und Lean Production als ganz selbstverständlichen Bestandteil des Tagesgeschäftes anzusehen. So lautete die Frage, die man sich stellte: wie ist es möglich, die engagierten und in den Methoden intensiv geschulten Abteilungsleiter dazu zu bringen, diese Methoden auch wirklich anzuwenden? Es war das Jahr Nummer Zwei von ProGo und es zeigte sich eine eigenartige Situation: den Nutzen von ProGo hat niemand in Zweifel gezogen, aber wenn es um die Anwendung im eigenen Bereich ging, gab es irgendetwas, was die Personen gehemmt hat. Fehlten ihnen die hierfür notwendigen Ressourcen oder sahen sie nicht den Bezug zu ihrer eigenen Arbeit und den dortigen Herausforderungen? Und welche Rolle spielte in diesem Zusammenhang der ProGo-Teamleiter, der von der Definition seiner Aufgabe eigentlich der oberste aller Missionare sein sollte und das Gedankengut von Lean Production in die Bereiche tragen müsste?

Von einer Krise zu sprechen wäre sicherlich übertrieben, aber die Verantwortlichen machten sich ernsthafte Gedanken darüber, wie es denn möglich sein würde, Lean Production und seine Ideen dauerhaft in der Organisation zu verankern. Da traf es sich gut, dass die Produktionslei-

ter schon vor ProGo einige Dinge auf den Weg gebracht hat, die ebenfalls der Veränderung von Denkweisen dienen und in der Folge noch gute Dienste leisten sollten.

#### Autoren:

**Markus Stammen** ist seit 2003 im Unternehmen Ölz und verantwortet dort Produktion & Produktentwicklung. Der geprüfte Lebensmitteltechniker absolvierte eine klassische Ausbildung als Bäcker und Konditor.

**Andreas Syska**, Professor für Produktionsmanagement an der Hochschule Niederrhein in Mönchengladbach ist Experte für Lean Production und Produktionscontrolling.

#### Kontakt:

**Hochschule Niederrhein**  
**Fachbereich Wirtschaftswissenschaften**  
 Mönchengladbach  
 Prof. Dr. Andreas Syska  
 Tel.: 02161/186-6358  
 andreas.syska@hs-niederrhein.de  
 www.hs-niederrhein.de

#### Rudolf Ölz Meisterbäcker GmbH & Co KG

Dornbirn  
 Markus Stammen  
 Tel.: + 43 5572 3840 242  
 markus.stammen@oelz.com  
 www.oelz.com

## WE UNLOCK THE POWER OF GRAIN

„ENTDECKEN SIE UNSERE ANWENDUNGSVIELFALT VON VERMAHLENEM GETREIDE!“

Jürgen Senneka, Leiter Produktentwicklung bei KAMPPMEYER Food Innovation





PURAFARIN®



OPTIGRAIN®



WHEATMEAT®



TIP-TOP®



KAMPPMEYER Food Innovation GmbH | Trettaustrasse 32-34 | 21107 Hamburg, Germany | www.kampffmeyer.com



# Wettbewerbsvorteil Wohlfühlfaktor

## Fachkräfte langfristig an das Unternehmen binden



Unternehmen stehen mehr denn je vor der Herausforderung, gute Mitarbeiter langfristig zu halten. Der demografische Wandel stellt eigene Ansprüche. Die Arbeitswelt profitiert heute von einer Generation gut ausgebildeter, junger Menschen, die technologieaffin mit Internet und mobiler Kommunikation groß geworden ist. Je nach Quelle wird die Generation, die um das Jahr 2000 zu den Teenagern zählte, auch als Millennials, Generation Y oder digital natives bezeichnet. Für die langfristige Bindung junger Menschen an ein Unternehmen reicht ein hohes Gehalt alleine nicht mehr aus: Auch der persönliche Wohlfühlfaktor entscheidet heute über den Verbleib im Unternehmen.

Abb. 1: Auch der persönliche Wohlfühlfaktor entscheidet heute über den Verbleib im Unternehmen.

In der Bewerbungsphase bemühen sich Unternehmen meist sehr um die zukünftigen Mitarbeiter. Die Kandidaten fühlen sich wie auf Händen getragen. Doch kaum ist der Arbeitsvertrag unterschrieben, lässt diese Fürsorge oft schlagartig nach. Ein gravierender Fehler: „Die Phase zwischen Vertragsunterschrift und erstem Arbeitstag ist entscheidend für die Atmosphäre der weiteren Zusammenarbeit“, erklärt Rudolf Schuler von Silkroad Technology, einem führenden Anbieter von Talentmanagement-Lösungen. „Fühlt sich der neue Mitarbeiter in dieser Zeit allein gelassen, prägt dies das Bild des zukünftigen Arbeitgebers auf lange Sicht.“

Denn der Antritt einer neuen Stelle geht in vielen Fällen mit sozialen Veränderungen einher. Der Mitarbeiter und seine Familie müssen den Umzug organisieren, sich in einer neuen Stadt zurechtfinden und einen Berg Bürokratie bewältigen. Schuler dazu: „Muss der Mitarbeiter all dies allein stemmen, bleiben Vorfremde und Motivation für die neue Stelle auf der Strecke und er bereut möglicherweise seine Entscheidung.“ Bemüht sich das Unternehmen aber von Anfang an, den neuen Mitarbeiter aktiv bei der Integration in sein neues Umfeld zu unterstützen, entsteht eine emotionale Bindung an das

Unternehmen – und ein entscheidender Wettbewerbsvorteil.

Bei dieser Integration – HR-Fachleute sprechen vom Onboarding – geht es nicht nur um eine fachliche Integration und somit um eine Verkürzung der time-to-productivity, sondern um eine Gesamteinbindung des neuen Kollegen. Besonders wichtig ist dabei eine durchgängige Kommunikation. Viele Unternehmen verfügen jedoch nicht über die Ressourcen, um neue Mitarbeiter schon vor der Arbeitsaufnahme zu betreuen. Hier kann eine IT-Lösung wie bspw. Red Carpet von Silkroad Unterstützung leisten, da sie eine Automatisierung und Strukturierung der Onboarding-Prozesse ermöglicht und somit den Aufwand für das Unternehmen minimiert. In jedem Fall sollten der Arbeitgeber ihren neuen Mitarbeitern bei der Integration von Anfang an zur Seite stehen:

### 1. Betriebliche Integration

Um die Vorfremde auf die neue Stelle in Motivation am Arbeitsplatz umzuwandeln, sollten Arbeitgeber ein sogenanntes „Welcome-Paket“ anbieten. Dies enthält z.B. ein Mitarbeiterhandbuch sowie einen Ablaufplan der ersten Tage. Zudem sollten

organisatorische Aufgaben, wie das Ausfüllen von Formularen oder Anträgen oder die Übermittlung von EDV-Passwörtern, schon im Vorfeld erledigt werden. Dadurch werden die ersten Tage möglichst wenig mit administrativen Aufgaben belastet. Auch die Einführung in die fachliche Arbeit sollte schon vor dem 1. Arbeitstag beginnen. Hierzu zählen die Bereitstellung relevanter Dokumente, erste (telefonische) Kontakte mit den direkten Kollegen oder die Einführung in noch unbekannte IT-Anwendungen, z.B. mittels eines Webinars.

### 2. Soziale Integration

Mit der neuen Stelle wird der neue Mitarbeiter Teil eines neuen Teams. Ein Willkommensgruß der neuen Kollegen per Video oder E-Mail hilft dabei, den neuen Mitarbeiter frühzeitig ins Team zu integrieren und ein Zugehörigkeitsgefühl entstehen zu lassen. Zudem sollte der neue Kollege bereits zu Mitarbeiter-Events eingeladen werden, die in der Zeitspanne zwischen Vertragsunterschrift und erstem Arbeitstag stattfinden. Sollte das Unternehmen sportliche Aktivitäten, Weiterbildungsmaßnahmen oder besondere Freizeitaktivitäten anbieten oder sich sozial engagieren, tut die HR-



Abteilung gut daran, den neuen Arbeitnehmer auch darüber zu informieren. Er kann auf diese Weise Kontakte zu den Kollegen knüpfen und tritt mit Motivation und Vorfreude seinen neuen Job an. Genauso wie die soziale Integration im Team ist die Unterstützung bei der Integration im privaten und familiären Umfeld ein wichtiger Faktor beim Onboarding. Eine Liste mit Schulen und Kindertagesstätten, Informationen zu Umzugsunternehmen und Handwerkern vor Ort sowie Adressen für Amtsgänge und ggf. Sprachkurse sind schnell und einfach zusammenzustellen und helfen dem neuen Mitarbeiter beim Aufbau eines neuen sozialen Geflechts. Auch Empfehlungen und Erfahrungsberichte von zukünftigen Kollegen, die sich als Ansprechpartner zur Verfügung stellen, können hilfreich sein.

Weiche Faktoren wie eine starke Mitarbeiterbindung haben harte Faktoren im War-for-Talents längst abgelöst. Dabei geht es nicht allein ums „Nett-sein“, sondern um enorme betriebswirtschaftliche Interessen. Besteht eine starke Bindung seitens des Arbeitnehmers, identifiziert sich dieser auch in einem hohen Maß mit dem Unternehmen. Der Mitarbeiter arbeitet dann effizienter, ist motivierter und bleibt dem Unternehmen mit seinem Know-how lange erhalten. Darüber hinaus ist er weit weniger empfänglich für Abwerberversuche und Angebote von Headhuntern. „Die optimalen Mitarbeiterbindung mündet in die so genannte ‚Mitunternehmerschaft‘“, erklärt Schuler. „Mitarbeiter fühlen sich für das Unternehmen und dessen Erfolg verantwortlich und handeln ebenso verant-



■ **Abb. 2: Rudolf Schuler, Country Manager Germany und Sales Director Central Europe, Silkroad Technology**

wortungsvoll wie ein Unternehmer. Besonders für den Mittelstand ist dies enorm wichtig.“

Onboarding entfaltet seine Wirkung aber nicht nur intern. Wie ein Unternehmen mit seinen Mitarbeitern umgeht, spricht sich stets herum, und das Unternehmen gewinnt ein positiveres Image, wird also für potenzielle Bewerber attraktiver. Ein positiver Kreislauf wird in Gang gesetzt.

Ein strukturiertes Vorgehen ist aber nicht nur beim Onboarding enorm wichtig. Auch die Unterstützung von Veränderungsprozessen im „Employee Life Cycle“ bestehender Mitarbeiter

fördert die Bindung an das Unternehmen. Ob Versetzung, Beförderung, Umstrukturierung, Elternzeit oder Auslandsaufenthalt – alle anfallenden Aufgaben können mit der Silkroad-Lösung Red Carpet abgebildet und umgesetzt werden.

Mit der Silkroad-Lösung „Red Carpet“ werden alle Onboarding-Prozesse einfach und effizient organisiert, verfolgt und verwaltet. Neuen Mitarbeitern wird direkt nach der Vertragsunterschrift ein personalisiertes Onboarding-Portal zur Verfügung gestellt, das umfassende Informationen zu verschiedenen Themenbereichen enthält und zur interaktiven Kommunikation genutzt wird. Red Carpet ermöglicht eine schnelle Eingliederung neuer Mitarbeiter bei gleichzeitiger Schonung der HR-Ressourcen. Die Lösung kann an die individuellen Anforderungen des Nutzers – hierzu zählen Corporate Design und Funktionsumfang – angepasst werden und ist mit jeder gängigen HR-Software kompatibel. Dank SaaS-Technologie beträgt die Implementierungszeit durchschnittlich nur 8 bis 14 Wochen.

**Autorin:**

**Natalie Pfaff, Silkroad Technology**

**Kontakt:**

**Silkroad Technology GmbH**

Düsseldorf

Rudolf Schuler

Tel.: 0211/93899-560

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

[info@silkroadtech.de](mailto:info@silkroadtech.de)

# WISSEN WAS LÄUFT ...

**... bei Lebensmitteln, Verpackung und Getränken.**

**Anzeigenleitung:**  
**Roland Thomé**  
Tel.: +49 6201 606 757  
[roland.thome@wiley.com](mailto:roland.thome@wiley.com)



**Kostenloses Probeheft:**  
**Lisa Rausch**  
Tel.: +49 6201 606 742  
[lisa.rausch@wiley.com](mailto:lisa.rausch@wiley.com)



**Redaktion:**  
**Dr. Jürgen Kreuzig**  
Tel.: +49 6201 606 729  
[juergen.kreuzig@wiley.com](mailto:juergen.kreuzig@wiley.com)



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

**GIT VERLAG**



# Saubere Lösung ohne Migration

## Verpackungsdruck ohne Schadstoffe durch innovatives Offsetverfahren

Die Veröffentlichung des Adventskalendertests der Stiftung Warentest zur Adventszeit 2012 rückte Stoffübergänge aus der Verpackung ins Lebensmittel erneut in den Fokus der öffentlichen Diskussion. Das Thema garantiert hohe Emotionalität beim Verbraucher – zu Recht, denn unnötige Belastungen sind dank marktreifer Lösungen vermeidbar. Ein lebensmittelsicheres, schadstofffreies Druckverfahren für Primärverpackungen bietet das Packmittelunternehmen Clever: In Brandenburg produzieren die Firmen Clever Etiketten und Clever Foliendruck im innovativen EB-Offsetdruck mit Elektronenstrahlhärtung.

Adventsschokolade als Risikolebensmittel? Pünktlich vor dem 1. Advent veröffentlichte die Stiftung Warentest die Ergebnisse ihres jüngsten Adventskalendertests. Das Thema Schadstoffmigration aus der Verpackung ins Lebensmittel rückte damit quasi über Nacht wieder hoch auf die öffentliche Agenda. Ganz vorne mit dabei: gesättigte (MOSH) und aromatische (MOAH) Mineralölverbindungen. Die Verbindungen stammten laut Stiftung teils aus mineralöhlhaltigen Druckfarbenrückständen aus Recyclingkartonagen mit Altpapieranteil, teils aus Maschinenöl der Produktionsanlagen. Vom Verzehr der belasteten Schokoladen durch Kinder wurde abgeraten: MOAH gelten als potentiell krebserregend.

Nur zwei Tage später lieferte das Bundesinstitut für Risikobewertung BfR eine Einschätzung: Vom karzinogenen Risiko von MOAH in Lebensmitteln müsse aus Sicherheitsgründen auch bei sehr geringen Konzentrationen ausgegangen werden. Daher solle „kein nachweisbarer Übergang

von MOAH auf Lebensmittel stattfinden.“ Dass die Kontamination auch vermeidbar sei, bewiesen die nicht betroffenen Schokoladen. Allerdings stellten die Ergebnisse der Stiftung Warentest „keine grundsätzlich neue Belastungssituation dar.“

Die Veröffentlichung resultierte in einem vergleichsweise sehr großen Medienecho: Aufmacher in Printmedien und Webseiten, Nachrichtenbeiträge, Reportagen und Diskussionssendungen in Rundfunk und Fernsehen, Berichte in den einschlägigen Fachmedien. Der Stiftung war ein Mediencoup gelungen. Der explosive Mix aus Adventsschokolade und bedrohter Verbrauchergesundheit verstörte jäh die vorweihnachtliche Stimmung und entfaltete eine durchschlagende Wirkung. Massenhaft hielten sich Verbraucher beim Kauf zurück. Einige der betroffenen Hersteller nahmen die beanstandeten Produkte vom Markt, ähnlich reagierten verschiedene Discounter. In der Summe seien Millionenschäden für Hersteller und Handel entstanden.

Anfang Dezember prüften dann die betroffenen Hersteller eine Klage gegen die Stiftung Warentest. Ein akutes Gesundheitsrisiko habe auch nach Aussagen der Stiftung nicht bestanden. Allerdings hat eine Klage erfahrungsgemäß kaum Aussicht auf Erfolg, da Tests und Berichterstattung normalerweise den gesetzlichen Anforderungen entsprechen und neutralen, objektiven und sachlichen Kriterien genügen.

Als Reaktion auf die Testergebnisse informierte das Bundesministerium für Verbraucherschutz BMELV über zwei einschlägige Verordnungenentwürfe, die sogenannte „Druckfarbenverordnung“ und „Mineralölverordnung“. Beide sind derzeit in der Abstimmungsphase mit Regierungssessors, Ländern und Wirtschaft. Die Entwürfe sehen für Lebensmittelverpackungen ein Verbot mineralöhlhaltiger Druckfarben und Höchstmengen für Mineralölmigration vor. Das Bundesinstitut für Risikobewertung BfR entwickle derzeit eine entsprechende Nachweismethode. „BfR und BMELV teilen die Auffassung, dass Mineralölgehalte in Lebensmitteln aus gesundheitlichen Gründen und Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes so weit wie möglich minimiert werden sollten.“

### Bekannte Risiken seit Mai 2012

Nur eine Woche nach Veröffentlichung der Testergebnisse informierte die Verbraucherrechtsorganisation foodwatch die Öffentlichkeit über die Ergebnisse einer vom BMELV in Auftrag gegebenen wissenschaftlichen Studie zum Thema Migration unerwünschter Stoffe aus Kartonagen mit Altpapieranteil in Lebensmitteln, die bereits Ende Mai 2012 veröffentlicht worden war. Die umfangreiche, auf zwei Jahre angelegte Studie führender europäischer Analyseinstitute, die bis dato so gut wie nicht öffentlich wahrgenommen worden war, kam zu dem Ergebnis, dass „die Gesundheitsgefahren durch Lebensmittelverpackungen aus Altpapier weitaus größer“ seien „als bisher bekannt“. Hunderte verschiedene migrierfähige Substanzen könnten aus altpapierhaltigen Kartonagen ins Füllgut gelangen. Foodwatch warf Ministerin Ilse Aigner Untätigkeit und Verschweigen der Studienergebnisse vor.

Einen überraschenden Diskussionsbeitrag lieferte dann Mitte Dezember das Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik PMV der TU Darmstadt mit eigenen Analysen der von der Stiftung Warentest getesteten Kartonagen: 23 der 24 Adventskalender enthielten eindeutig Frischfaserkarton, als Quelle von Mineralölbestandteilen scheidet recycletes Altpapier im Adventskalender damit weitgehend aus. Nach Meinung der beteiligten Wissenschaftler erfordere



■ Abb. 1: Anwendungsbeispiel für Folienverpackungen mit hochwertigem EB-Offsetdruck.



■ Abb. 2: Produktion von Oberfolie für Kunststofftrays bei Clever Folien-  
druck, mit EB-Offsetdruck ohne schädliche Migration.



■ Abb. 3: Clever Etiketten produziert extrem migrationsarme Haftetiketten  
im EB-Offsetdruck.

die Dateninterpretation von Mineralölanalysen sehr spezifische Expertise. Möglicherweise sei die Stiftung Warentest einer Fehlinterpretation aufgesessen.

### Schadstofffreier Verpackungsdruck

Das Grundproblem der Stoffübergänge ist, dass alle im weitesten Sinne verwendeten Materialien und Inhaltsstoffe als Quellen für migrierende Substanzen in Frage kommen, also bei den Adventskalendern z. B. auch die Kunststofftrays für die Schokoladen, die Druckfarben des Kalenders und die Gebindekartons für Versand und Lagerung. Der direkteste Ansatz ist also, die Migration schädlicher Substanzen durch Nichtverwendung auszuschließen. Mittlerweile bietet die Industrie auch entsprechende Packmittel an.

Ein Grundbaustein für schadstofffreie Verpackungen ist die Vermeidung der Migration von Druckfarbenbestandteilen, die bereits in der Vergangenheit immer wieder für Schlagzeilen sorgte. Hierfür bietet das Packmittelunternehmen Clever an seinen Standorten in Brandenburg eine Lösung: Clever Etiketten (Hosena) und Clever Folienendruck (Senftenberg) produzieren mit einem innovativen, hochwertigen EB-Offsetdruckverfahren mit Elektronenstrahlhärtung (Electron Beam Curing).

Die für den Druck von Haftetiketten und Folien eingesetzten EB-Farben sind reine Pigmentfarben. Sie liefern keinen Beitrag zur Schadstoffmigration: EB-Farben enthalten weder Lösemittel noch Photoinitiatoren, Weichmacher oder

Mineralölbestandteile. Dies steht im Gegensatz zu den gängigen Farbrezepturen der marktbeherrschenden Verpackungsdruckverfahren Flexo- und Tiefdruck mit UV- bzw. Lösemittel-Farbhärtung. Verfahrensbedingt sind diese Substanzen im EB-Offset nicht notwendig. Die so bedruckten Etiketten und Folien sind besonders lebensmittelsicher, das Verfahren ist für Primärverpackungen zugelassen, sogar für Babynahrung.

EB-Offset bietet weitere erhebliche Vorteile im Vergleich zum Tief- und Flexodruck: Die Offset-Druckvorstufe ist deutlich kostengünstiger und erlaubt dadurch mehr Flexibilität bei kleineren und gemischten Auflagen. Abklatschbildung (Set-Off) lässt sich ausschließen, da Elektronenstrahl-Farbhärtung stets extrem schnell und vollständig verläuft. Die umweltfreundlichere, substratschonendere „kalte“ EB-Farbtrocknung kommt ohne jegliche Farb- und Substraterwärmung aus.

### Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiele für Etiketten und Folienverpackungen für Fleisch-, Feinkost- und Molkereiprodukte verdeutlichen den breiten Einsatzbereich des neuen Verfahrens: Bedruckte Becheretiketten für Joghurt, Feinkost etc. werden vom Verpackungshersteller häufig schon vor Auslieferung der Becher an den Abfüller aufgespendet. Im Becherstapel können Farbbestandteile migrieren und nach Befüllung von der Becherinnenwand ins Nahrungsmittel gelangen. Daher ist die chemische Zusammensetzung der Druckfarben entscheidend. EB-Offsetdruck verhindert hier Migration,

und erlaubt den Einsatz nicht-laminierter, kostengünstigerer Etiketten. Auch lebensmittelsichere Oberbahnfolien können so im Frontaldruck ohne Laminierung produziert werden. Im EB-Offsetdruck lässt sich das ganze Spektrum bedruckter Verpackungsfolien für Fleisch, Wurstwaren und Käse realisieren.

Literaturangaben können beim Autor angefragt werden.

**Autor: Daniel Dudzik,**  
Clever Etiketten GmbH  
d.dudzik@clever-folien.com

**Kontakt:**  
Clever Etiketten GmbH  
Hosena  
Kirsten Djamchidi  
Tel.: 0173/374-1888  
potsdam@clever-hosena.de  
www.clever-etiketten.com  
www.clever-folien.com



## Inkjet-Codierung leicht gemacht

- ◆ Präventive Wartung war gestern
- ◆ Einfache Bedienung
- ◆ Umweltfreundlicher Betrieb

### Interessante Argumente für Sie?

Finden Sie heraus,  
wie die neue  
A-Serie **i-Tech**  
mehr für Sie tun kann!



www.domino-deutschland.de

Domino. Do more.



# Die Welle macht's möglich

Ultraschall-Technologie für umweltfreundliche und profitable Produktion



■ **Abb. 1:** Ultraschallsiegeltechnologie bietet die Möglichkeit, Produktverlust und Kosten zu verringern sowie den Produktschutz zu bewahren.



Nach Angaben der von EHI und GS1 Germany durchgeführten „Trendstudie-2011: Verpackung und Produktschutz“ hat Produktschutz bei der Verpackung von Lebensmitteln oberste Priorität für Einzelhändler und Verbraucher. Die Verpackung muss Nahrungsmittel vollumfänglich vor Kontaminationen, Schadstoffen, Sauerstoff und Licht schützen. Hersteller sind angehalten immer neu hinzukommende Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen einzuhalten. Mehr und mehr schließen sich weltweit führende Vertreter des Einzelhandels, Regierungen und Regulierungsbehörden, wie bspw. der Food and Drug Administration (FDA) an.

Ihr Ziel ist es, die durch die Global Food Safety Initiative (GFSI) abgedeckten Standards wie bspw. das British Retail Consortium (BRC), die International Food Standards (IFS) und die ISO 22 000 zu erfüllen. Nachhaltigkeit in der Verpackungsindustrie ist ein Trend, welcher Hand in Hand mit dem

Produktschutz geht und ebenfalls an Bedeutung gewinnt. Dies ist insbesondere mit Blick auf den zunehmend kritischen Stand der Welt-ernährung zu betrachten. Derzeit leiden etwa eine Milliarde Menschen an Hunger. Eine weitere Milliarde kann sich nur unzureichend ernähren, obwohl in vielen Ländern der Erde ausreichend Nahrung vorhanden ist. Im Schnitt verderben gut ein Drittel der Waren auf dem Weg vom Feld zum Endkonsumenten. Ein Grund dafür ist eine unzureichende Verpackung und damit ein mangelnder Schutz vor äußeren Einflüssen. Verpackung schont mehr Ressourcen als sie verwendet, da die größte Ressourcenverschwendung vom verdorbenen Produkt selbst stammt. Auch mit Blick auf den immer stärker werdenden Konkurrenzdruck und steigende Preise sind die Hersteller an Ressourceneinsparungen interessiert. Die Lösung

■ **Abb. 2:** Auch für hoch sensible Fresh-Cut Produkte wie Salat bietet die Ultraschallversiegelung zuverlässige Frische auf den schnellen Wegen zum Endkunden.

für eine verringerte Ressourcennutzung und Kostenreduzierung suchen sie dabei in Anlagen mit möglichst hoher Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness, OEE), die eine optimale Nutzung von Ressourcen ermöglichen.

## Ultraschalltechnologie für mehr Handlungsspielraum

Der Einsatz von Ultraschallsiegeltechnologie ist eine Möglichkeit, zugleich Produktverlust und Kosten zu verringern und den Produktschutz zu bewahren. Reduzierter Energieverbrauch, Materialeinsparungen und eine höhere Maschinenverfügbarkeit eröffnen den Herstellern einen größeren Handlungsspielraum, um umweltfreundlicher und profitabler zu produzieren. Im Vergleich zu bisher eingesetzten Siegelmethoden wie der Heiß- und Kaltsiegelung ist die Ultraschalltechnologie eine attraktive Alternative.

## Zuverlässiger Produktschutz – gesicherte Produktqualität

Die Ultraschalltechnologie bietet mit Blick auf die Produktsicherheit entscheidende Vorteile. Treten an der Siegelnaht Verunreinigungen auf, so lässt sich die Gefahr einer dadurch verursachten schlechten Naht und von Undichtigkeiten mit der neuen Technologie vermeiden. Die durch Ultraschall erzeugten Schwingungen entfernen Produktrückstände aus dem Siegelbereich und ermöglichen so eine dichte Verschmelzung benetzter Flächen. Das Resultat sind sichere Siegelnähte und damit eine dichte Packung. Ein Nachteil der heute oft eingesetzten Heißsiegelung ist der entstehende Wärmeeinfluss auf das Produkt. Ausgehend von



den beheizten Siegelbacken wirkt sich die hohe Temperatur negativ auf die Produktqualität aus. Die „kalte“ Ultraschalltechnologie bietet hier eindeutig einen Vorteil. Aufgrund der kalten Werkzeuge kann die Siegelnaht nahe an das Produkt gelegt werden ohne dabei die Qualität negativ zu beeinflussen. Ein weiterer Vorteil des Ultraschallverfahrens im Vergleich zur Heißsiegelung ist, dass bei einem Maschinenstillstand nicht die Gefahr einer Material- oder Produktschädigung durch Hitze besteht. Als Alternative wurde in der Vergangenheit bei wärmeempfindlichen Produkten wie Schokolade vielfach Kaltsiegelfolie eingesetzt, damit das Produkt nicht schmilzt. Nachteil hierbei ist jedoch nicht nur die begrenzte Lagerdauer der Folie, da diese zum Verblocken neigt. Auch der relativ hohe Preis der Kaltsiegelfolie veranlasst Hersteller, alternative Siegelmethoden wie die Ultraschall-Technologie in Betracht zu ziehen.

### Ressourceneinsparungen

Die Ultraschallsiegeltechnologie ermöglicht eine erhebliche Einsparung der für den Verpackungsprozess notwendigen Energie. Die Erwärmung der Folie erfolgt dabei nicht von außen nach innen, sondern durch Molekularschwingungen innerhalb der Folie. Die zum Verschweißen erforderliche Temperatur entsteht somit im Folieninneren direkt in den Siegelnähten. Dabei werden bspw. auf einer horizontalen Schlauchbeutelmaschine lediglich 4,0 Joule verbraucht. Im Vergleich dazu benötigt die Heißsiegelung 6,7 Joule. Ein weiterer Vorteil besteht in der Einsparung von Materialkosten. Für horizontale Verpackungsanwendungen können Hersteller auf preiswerte Folienmaterialien zurückgreifen und bisher für die Heißsiegelung erforderliche Folien können durch dünnere, merklich günstigere Folien ersetzt werden. Darüber hinaus tragen die mithilfe der Ultraschallsiegel-

technologie erzeugten schmalere Siegelnähte dazu bei, den Materialverbrauch zu reduzieren. Auf einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine können in Bezug auf die Beutellänge bis zu 16 mm Folie pro Verpackung eingespart werden. Mit der „kalten“ Ultraschallsiegeltechnik entfällt die Reinigung heißer Siegelbacken. Außerdem werden das Festkleben von Folie an den Siegelbacken, das Ansammeln von Materialresten sowie die Anzahl von Schlechtpackungen reduziert. Stillstandzeiten der Anlage lassen sich dadurch verringern. Der Verpackungshersteller profitiert von einer deutlich erhöhten Betriebszeit und reduziertem Materialausschuss.

### Flexibilität für Hersteller

Die Ultraschallsiegeltechnologie von Bosch Packaging Technology ist heute für die Längs- und Quersiegelung auf horizontalen und vertikalen Schlauchbeutelmaschinen einsetzbar. Horizontale Schlauchbeutelmaschinen, auf welchen diese Technologie in Form einer rotierenden beziehungsweise Longdwell-Quersiegeleinheit verfügbar ist, sind bspw. die Sigpack HCUR, die Sigpack HCUL oder die Miniwrap BVK 2000 UA. Auch vertikale Form-, Füll- und Verschließmaschinen von Bosch sind mit Ultraschallsiegeltechnik erhältlich. Zwei Anwendungen sind die SVE 3615 LR mit Ultraschall-Quer- und Längssiegelung sowie die SVE 2520 AR auf welcher die Technologie für die Quersiegelung zum Einsatz kommt. Typische Packstile dieser Anlagen sind Blockboden-, Kissen-, Seitenfalt- und Doy-style-Beutel. Bei horizontalen Beutelformaten kann Ultraschall sowohl für Einzel- als auch Multipacks verwendet werden.

### Ultraschalltechnologie in der Prozesstechnik

Die Ultraschalltechnologie kann heute nicht nur als Siegelmethode

eingesetzt werden, sondern wird in der Prozesstechnik von Süßwaren auch für schwierige Schneideanwendungen bei empfindlichen, klebrigen, laminierten oder geschichteten Produkten, wie Riegel, Kuchen oder Tierfutter verwendet. Mit ihrer Hilfe werden Produktstränge quer in einzelne Abschnitte geschnitten. Die angewendeten Hochfrequenzschwingungen ermöglichen saubere, scharfkantige Schnitte und erzeugen glatte Oberflächen. Dabei wird wenig Spannung und Druck aufgewendet und deshalb eine hohe Produktqualität sichergestellt. Ein aktuelles Anwendungsbeispiel aus dem Bosch Portfolio ist der Ultraschall-Querschneider WRQ 0400 US für die Riegelproduktion.

### Fazit

Nahrungsmittelhersteller spielen bei der globalen Anstrengung zur Ressourcenschonung und der Vermeidung von Nahrungsmittelverlust eine bedeutende Rolle. Mit dem Einsatz effektiver und fortschrittlicher Produktionsanlagen und -prozesse können sie einen entscheidenden Beitrag leisten. Bosch Packaging Technology unterstützt durch seine Technologien, die aktuelle Situation betreffend Ressourcenschonung zu verbessern. Auch die Ultraschallsiegelung liefert einen Beitrag und wird ständig weiterentwickelt, um die Palette der Anwendungsmöglichkeiten zu erweitern. Die Ultraschalltechnologie trägt jedoch nicht nur zu einer umweltfreundlichen und profitablen Produktion bei. Sie wird in Zukunft eine bedeutende Rolle bei der Prozesssicherheit spielen, da Ultraschall eine Validierung des Verpackungsprozesses ermöglicht. Mit Blick auf die strenger werdenden Regularien für die Nahrungsmittelindustrie kann dies in absehbarer Zeit ebenfalls für die Hersteller von Nahrungsmitteln relevant werden.

**Autor: Prof. Dr. Bernd Wilke,  
Leiter der Forschung und  
Vorausentwicklung**

**Kontakt:**  
Robert Bosch GmbH  
Packaging Technology  
Waiblingen  
Prof. Dr. Bernd Wilke  
Tel.: 0711/811-57813  
bernd.wilke@bosch.com  
www.bosch.de



*pointing  
the way*



Software für  
Prozess- und  
Qualitäts-  
management

Wir freuen uns  
auf Ihren Besuch!



14.-17. Mai 2013

www.consense-gmbh.de

### Über Bosch Packaging Technology

Der Bosch Geschäftsbereich Packaging Technology mit Sitz in Waiblingen ist einer der führenden Anbieter von Prozess- und Verpackungstechnik. Er entwickelt und produziert in über 15 Ländern Gesamtlösungen für die Pharma-, Nahrungsmittel- und Süßwaren-Industrie. Abgerundet wird das Angebot durch ein umfassendes Service-Portfolio. Das weltweite Service- und Vertriebsnetzwerk bietet lokale Ansprechpartner.



# Chancen und Grenzen der Ultraschallsiegeltechnologie



■ Prof. Bernd Wilke leitet die Forschung und Vorausbildung bei Bosch Packaging Technology in Waiblingen.

„Es gibt zahlreiche Vorteile der Ultraschallsiegeltechnologie. Sie reichen von Packmittelersparungen über gesteigerte Produktivität bis hin zur Kostensenkung, die unter anderem durch den Einsatz von günstigeren Folien und Reduzierung des Energieverbrauchs entsteht.

Des Weiteren trägt die Siegeltechnologie zu einer höheren Maschinenverfügbarkeit dank reduziertem Reinigungsaufwand bei. Auch mit Blick auf die Qualität und den Schutz des Produktes bietet die Ultraschallsiegelung entscheidende Vorteile. Beispielsweise verdrängen die Ultraschallschwingungen Produktreste aus dem Nahtbereich und garantieren so eine dichte Siegelung. Trotz zahlreicher Vorteile stellen die initialen Investitionskosten für die Ultraschalltechnologie eine Hürde für die Verpackungsbranche dar. Mit einem Blick auf die gesamten Produktionskosten wird jedoch deutlich, dass sich die Investition meist in einem Zeitraum von 12 bis 24 Monaten amortisiert. Derzeit entwickeln Herrmann Ultraschall und Bosch gemeinsam eine Methode, die Herstellern in Zukunft bereits vor der Kaufentscheidung die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership – TCO) und die Rentabilität (Return on Investment – ROI) aufzeigen soll und ihnen somit als fundierte Entscheidungsgrundlage dient.

Eine weitere Hürde ist die Komplexität der Technologie. Um eine sichere Bedienung der

Ultraschallsiegelung zu garantieren, bedarf es Schulungen der Mitarbeiter. Bosch steht hier seinen Kunden hilfreich zur Seite, damit der Aufwand auf Kundenseite so niedrig wie möglich gehalten wird. Betrachtet man die Formatflexibilität der Ultraschalltechnologie, so kann jeder Packstil mit Ultraschallsiegelung produziert werden, solange die Siegelnaht eine bestimmte Maximalbreite nicht überschreitet.

Abschließend kann gesagt werden, dass für die erfolgreiche Umsetzung eines Projektes mit Ultraschalltechnologie das richtige Umfeld wichtig ist. Es ist von großer Bedeutung, die Kundenanforderungen bereits in der Planungsphase detailliert zu berücksichtigen, um das Maschinen- und Ultraschallsiegelkonzept exakt auf diese abzustimmen. Die Integration von Ultraschalltechnologie in Verpackungsmaschinen bietet Herstellern viele Vorteile, ist zukunftsweisend und schafft Raum für Innovationen.“

Statement von Prof. Bernd Wilke

## ■ Langfristig Zukunft sichern



© suzanneer - Fotolia.com

Multivac ist der Nachhaltigkeitsinitiative des VDMA, Blue Competence, beigetreten. Die Initiatoren haben es sich zum Ziel gesetzt, die Stärken des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus in Belangen der Nachhaltigkeit herauszustellen. Dazu gehören Technologien und Verfahren, die den Energieverbrauch verringern, Rohstoffe schonen und Emissionen auf ein Minimum reduzieren. Träger von Blue Competence ist der VDMA, dessen 38 Fachverbände sich mehrheitlich in dieser Initiative engagieren. Multivac ist Mitglied im VDMA-Fachverband Nahrungsmittel und Verpackungsmaschinen. „Nachhaltiges Wirtschaften gehört seit Langem zum unternehmerischen Selbstverständnis von Multivac“, sagt Valeska Haux von Multivac. Mit „e-concept“ entwickelte der Verpackungsspezialist bereits 2010 ein Maschinenkonzept, das bis zu 25% weniger Energie verbraucht als ver-

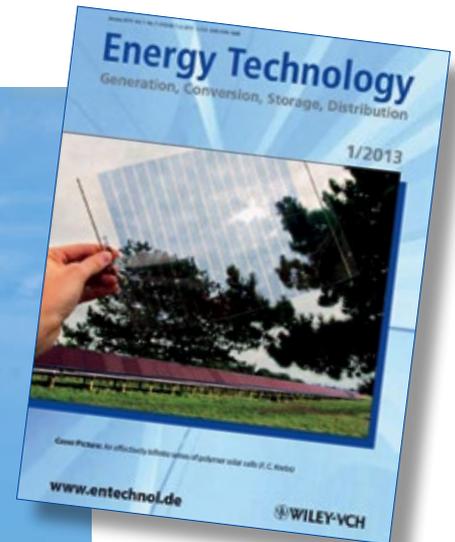
gleichbare Verpackungsmaschinen. Dabei ersetzt der Maschinenbauer unter anderem pneumatisch betriebene Baugruppen durch elektrische Systeme, die deutlich energieeffizienter sind. In den Fertigungsprozessen seiner Maschinen hat Multivac umfassende Recyclingströme integriert. Die bei der Herstellung von Werkzeugteilen anfallenden Metallabfälle werden geschlossenen Recyclingkreisläufen zugeführt. Darüber hinaus führt das Unternehmen konsequent Projekte zur Reduzierung von Wasser- und Energieverbrauch durch. Mittlerweile wurden auch diverse Projekte zur Nutzung von regenerativen Energiequellen angestoßen. Mit innovativen Technologien unterstützt Multivac aber auch seine Kunden dabei, ihren Packmittelverbrauch zu reduzieren. Nachhaltigkeit war zudem oberste Maxime beim Neubau des Anwendungs- und Schulungszentrums, das bis Ende dieses Jahres in Wolferschwenden eröffnet wird. Dabei setzte der Bauherr auf eine besonders energieeffiziente Gebäudetechnik: Die Räume werden nicht mit fossilen Brennstoffen, sondern mit Grundwasser beheizt. Über Wärmerückgewinnungsanlagen wird die Abwärme aus Rechenzentrum, Kompressor- sowie Vakuumpumpenraum in die Heizkreise eingespeist. „Im Vergleich zu einer herkömmlichen Bauweise liegt der Energiebedarf unseres neuen Anwendungs-

zentrums bei 40–50%“, präzisiert Valeska Haux. Für den Maschinenbauer hat Nachhaltigkeit aber auch eine soziale Komponente: Mit dem Projekt „kinderfreundliches Multivac“ hat das Unternehmen Modelle entwickelt, die es seinen Mitarbeitern ermöglichen, Familie und Beruf in Einklang zu bringen. So wird ein umfassendes Kinderbetreuungsangebot sowie familienfreundliche Arbeitszeitmodelle wie Jobsharing und Heimarbeitsplätze angeboten. Darüber hinaus hat die Firma Strukturen und Programme geschaffen, um Bewerbern ein langfristig attraktiver Arbeitgeber zu sein. Dazu zählen vielfältige Einsatzmöglichkeiten in einem innovativen und spannenden Markt- und Technologieumfeld, eine langfristige Karriereentwicklung sowie verschiedene soziale Angebote, um die Mitarbeiter in ihren verschiedenen Lebenslagen zu unterstützen. Auch die langfristige Nachwuchssicherung ist fester Bestandteil des nachhaltigen Wirtschaftens. Mit jährlich etwa 100 Auszubildenden ist das Unternehmen ein bedeutender Lehrbetrieb in den Regionen Allgäu und Tirol.

**Multivac Sepp Hagenmüller GmbH & Co. KG**

Tel.: 08334/601-0  
muwo@multivac.de  
www.multivac.com

# Energy Technology: Strom aus dem Marschland?



© eyewater - fotolia.com

Kann man Strom im Marschland gewinnen? Gibt es sie, die Pflanzen-Mikroben-Brennstoffzellen? Ein System aus lebenden Pflanzenwurzeln und Bodenbakterien ist in der Lage, Elektrizität zu produzieren. Organisches Material aus Pflanzen, entstanden in der Photosynthese, tritt aus deren Wurzeln aus. Hier wird es von Bakterien abgebaut, die dabei Elektronen freisetzen. Marjolein Helder und ihre Kollegen von der Universität Wageningen platzierten eine Elektrode (Anode) in der Nähe des Bakterien-Wurzelsystems und trennten das System durch eine Membran von der zweiten Elektrode (Kathode).

Die so entstandenen Potentialdifferenzen waren messbar: Die Pflanzen-Mikroben-Brennstoffzelle produziert 0,4 W elektrische Leistung pro Quadratmeter Pflanzenkultur – deutlich mehr als bei der Fermentation von Biomasse. Künftig könnten diese 0,4 W auf 3,2 W/m<sup>2</sup> Pflanzenkultur ansteigen. Das wäre genug, um über ein Hausdach von 100 m<sup>2</sup> einen Haushalt mit einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 2.800 kWh elektrischer Energie versorgen zu können.

Solche Themen behandelt Energy Technology. Die neue Wissenschaftszeitschrift des Wiley-VCH Verlags publiziert in englischer

Sprache über solche neue Konzepte zur Energiegewinnung und ebenso über die Optimierung bestehender Verfahren. Die Erstausgabe vom Januar 2013 berichtet in der Rubrik „Forum“ über diese Pflanzen-Mikroben-Brennstoffzelle.

Ein weiteres interessantes Thema aus dem Forum sind alternative Pflanzen in der Biokraftstoffherstellung, die Nahrungsmittelpflanzen ersetzen und diese wieder ihrem Ursprungszweck zuführen: der Produktion von Nahrungsmitteln. Nach Aussage von Chris Somerville (Energy Biosciences Institute, University Berkeley), steht die wirtschaftliche Gewinnung von Biokraftstoffen aus einem nordamerikanischen Präriegras (Rutenhirse) kurz vor dem Durchbruch.

Bei Wiley-VCH bilden Barbara Böck, Guido Kemeling und John Uhrich das Redaktionsteam der Energy Technology, die in Verlagskreisen liebevoll als „EnTe“ abgekürzt wird. Ihre redaktionelle Arbeit wird von Beratergremien unterstützt. Dazu zählen das „International Advisory Board“ und das „Editorial Board“, die sich aus hochkarätigen Spezialisten renommierter Forschungseinrichtungen unterschiedlichster Fachrichtungen zusammensetzen. Dies sichert den

interdisziplinären Ansatz mit einem breiten thematischen Spektrum von Fachartikeln.

Forschung auf den Energiesektor wird thematisch seit Jahrzehnten immer brisanter: Der Klimawandel, eine wachsende Weltbevölkerung und die Verknappung der Rohstoffe, insbesondere der fossilen Brennstoffe, zwingen zu Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet.

Energy Technology behandelt dabei die vier Eckpunkte der Energieforschung: Erzeugung, Speicherung, Umwandlung und Verteilung von Energie. Ihre Zielgruppe sind Wissenschaftler und Ingenieure, die sich mit dem Thema Energie befassen. Die neue Zeitschrift erscheint monatlich als gedruckte Ausgabe und online unter [www.entechnol.de](http://www.entechnol.de).

Jürgen Kreuzig, LVT

## Landwirtschaft im Konflikt mit der Gesellschaft?

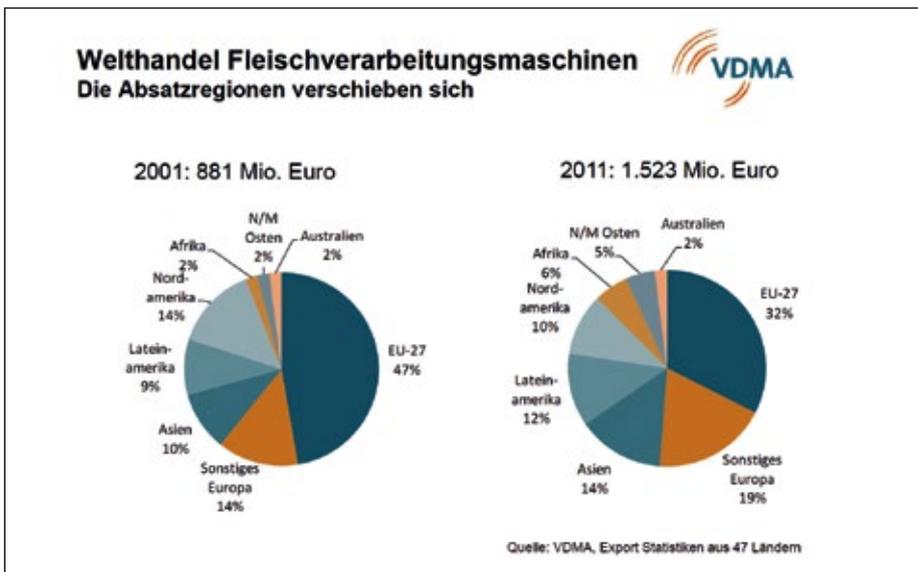
In Deutschland sind die Erwartungen der Gesellschaft an Landwirte besonders hoch. Die Entwicklungen der modernen Landwirtschaft treffen auf eine zunehmend kritisch hinterfragende Öffentlichkeit. Eine Ursache dafür ist, dass immer weniger Menschen direkte Berührungspunkte mit der Landwirtschaft haben. Die Landwirte müssen heraus aus der kommunikativen Sackgasse. Zudem wird ein fachlich fundiertes Nachhaltigkeits-System der Branche benötigt. Die Beiträge des Fachbuches „Landwirtschaft im Konflikt mit der Gesellschaft? Votum für eine nachhaltige Produktion“ benennen Konfliktfelder sowie Wege zu

ihrer Überwindung. Die Autoren sind Referenten der aktuellen DLG-Wintertagung 2013 und weitere namhafte Fachleute aus Wissenschaft, Praxis, Beratung, Medien und Politik. Damit sollen Impulse für mehr Nachhaltigkeit und für mehr Ressourceneffizienz sowie Ansätze für eine Betriebsoptimierung und für den gesellschaftlichen Dialog gegeben werden.

DLG e.V. (Hrsg.), 2013, 208 S., ISBN 978-3-7690-4072-2, 26,00 €

DLG-Verlag GmbH  
Tel.: 069/24788-451  
[dlg-verlag@dlg.org](mailto:dlg-verlag@dlg.org)  
[www.dlg-verlag.de](http://www.dlg-verlag.de)

# IFFA: Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen



**Berthold Gassman,**  
Vorsitzender der VDMA  
Fachabteilung Fleischver-  
arbeitungsmaschinen

Nach drei Jahren Wachstum in Folge zeigen sich die deutschen Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Fleischindustrie optimistisch im Vorfeld der IFFA 2013 (4.–9. Mai, Frankfurt am Main). Von der internationalen Leitmesse erwarten sie deutliche Impulse für das Geschäftsjahr 2013. Die Aufholjagd im deutschen Maschinen- und Anlagenbau konnte 2012 in nur drei Jahren erfolgreich beendet werden. Mit einem geschätzten Zuwachs von real 2% und einem Produktionswert von 196 Mrd. € hat die deutsche Maschinenbau-Industrie das Rekordniveau von 2008 wieder erreicht.

Ein gesundes Auftragspolster aus dem Vorjahr sowie ein reger Bestelleingang in den ersten Monaten des Jahres sorgten für das gute Ergebnis. Dabei verbirgt sich hinter dem Maschinenbaudurchschnitt auf Teilbranchenebene eine sehr breite Spreizung zwischen Zuwächsen beim Auftragszugang und teilweise Rückgängen im zweistelligen Bereich. „Unter den 30 Maschinenbaufachzweigen gehört der Bereich Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen zu den stärksten Teilbranchen. Die Produktion wird nach den bisher vorliegenden Daten in 2012 um rund 6% zulegen und die elf Milliarden Hürde überschreiten“, so Berthold Gassmann, Vorsitzender der VDMA Fachabteilung Fleischverarbeitungsma-

schinen, anlässlich der IFFA Pressekonferenz am 5. Februar 2013 in Frankfurt. Die immer wieder anschwellenden Diskussionen um den Euro und die damit einhergehende Verunsicherung habe in 2012 die Rückkehr zum „Business as usual“ zwar behindert und eine gewisse Zähigkeit bei Projektentscheidungen bewirkt, aber der Bestelleingang sei auch zum Jahresende 2012 weiterhin positiv geblieben, so Gassmann weiter.

Insgesamt stieg der Auftragseingang bei Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen in den ersten elf Monaten des Jahres 2012 um real 10% über das Vorjahresniveau. Zum Vergleich: Der Maschinenbau insgesamt verzeichnete für den gleichen Zeitraum ein Minus von 4%. Davon unbeeinträchtigt geblieben ist die Bedeutung des deutschen Maschinenbaus als Arbeitgeber. Berthold Gassmann beschrieb die Situation wie folgt: „Überraschend und beeindruckend – der Maschinenbau hat in 2012 über 50.000 Stellen neu besetzt. Damit hat sich die Beschäftigtenzahl Ende September 2012 auf 981.000 Personen in der Stammbesellschaft erhöht. Wegen saisonaler Verzerrungen rechnen wir bei den noch nicht vorliegenden Dezemberzahlen mit einer kleinen Korrektur auf einen Beschäftigtenstand von rund 978.000 Personen. Das ist der höchste Beschäftigtenstand seit 1993.“ Der Fleischverarbeitungsmaschinenbau ist die stärkste Teilbranche des Nahrungsmittelmaschinenbaus. Weltweit führend im Export, aber auch geprägt durch eine starke Binnennachfrage wurden 2011 Fleischverarbeitungsmaschinen im Wert von 814 Mio. € in Deutschland produziert. Damit stieg die Produktion um 3% über das bereits hohe Vorjahresniveau. Erfreulich in 2011 war die abermals gestiegene Investitionstätigkeit in Deutschland: Die Nachfrage stieg um

7% auf knapp 250 Mio. €, wovon rund 60 Mio. auf Importmaschinen entfielen.

Die globalen Absatzmärkte im Welthandel verschieben sich, wie ein Zehnjahresvergleich deutlich zeigt. Berthold Gassmann beschrieb die Verschiebungen wie folgt: „Wenn wir den Weltexport in die einzelnen geographischen Regionen betrachten, wurden in 2011 rund 50% des Welt-handelsvolumens in die Länder Europas geliefert (davon 32% in die EU-27). Vor wenigen Jahren entfiel auf Europa noch ein Anteil von gut 60%. Das heißt die Märkte verschieben sich in Richtung der bevölkerungsstarken, sich entwickelnden Märkte: In 2011 gingen bereits 14% der Exporte nach Asien und 12% nach Lateinamerika. Wir erwarten speziell in diesen Regionen für die nächsten Jahre eine weiter steigende Nachfrage-tätigkeit. Dies gilt gleichermaßen – wenn auch auf niedrigerem Niveau – für die Regionen Naher/Mittlerer Osten und Afrika. Die beiden wichtigsten Einzelmärkte für Fleischverarbeitungsmaschinen sind seit vielen Jahren Russland und USA. Es folgen in der Reihenfolge Frankreich, China, Österreich, UK, Spanien, Schweiz, Italien und Australien. Unter den Top 25 befinden sich bspw. auch die Länder Brasilien, Venezuela, Chile, Mexiko, Thailand, Südkorea und Südafrika.“

#### Kontakt:

**VDMA**

**Fachverband Nahrungsmittelmaschinen und Verpackungsmaschinen**

Frankfurt am Main

Beatrix Fraese

Tel.: 069/6603-1418

beatrix.fraese@vdma.org

www.vdma.org

iffa.messefrankfurt.com

# Wälzlager und mehr

Vom 7.–9. November 2012 feierten die Köhler + Partner Fachpresstage in Hamburg Premiere. Ermöglicht haben diese Veranstaltung die teilnehmenden Industrieunternehmen, darunter waren u.a. Contrinex, Distrelec Schuricht, Eisele Pneumatics, Findling Wälzlager, Hema Maschinen und Apparateschutz, Misumi Europa, Rodriguez und Rollon. Exemplarisch für die hochkarätige Themenvielfalt sei hier das Thema Wälzlager umrissen: Über deren Anwendungen, u.a. in der Lebensmittelindustrie, sprach Klaus Findling, Geschäftsführer in der dritten Generation der Firma Findling Wälzlager.

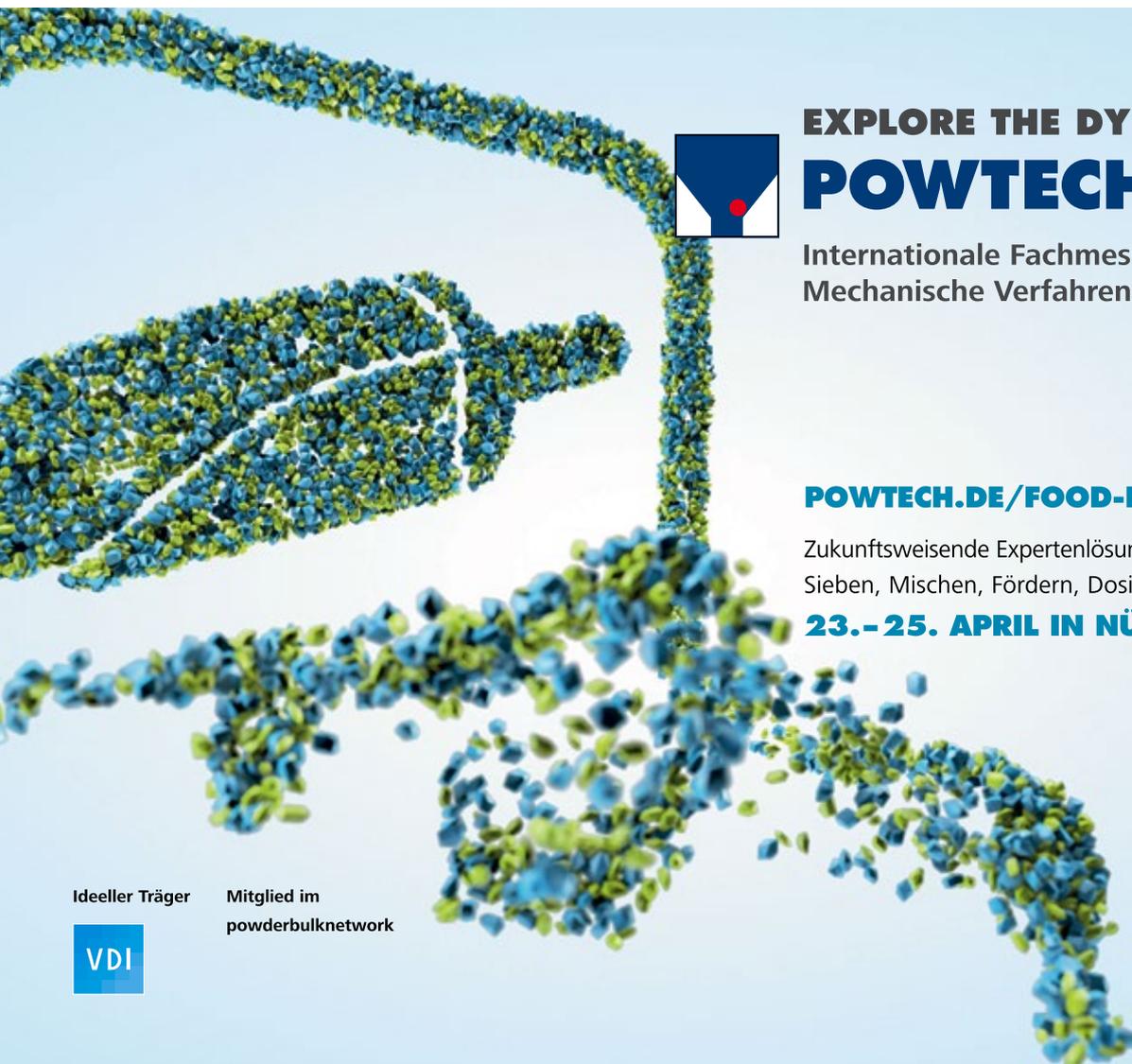
Mit der ABEG Extreme Serie bietet Findling Wälzlager optimierte Lagertechnik an, die durch die spezielle Kombination ausgewählter Konstruktionselemente für den Einsatz unter besonderen Bedingungen optimiert wurde. Neben den Serien Xforce und Xspeed für Hochlast- und Hochgeschwindigkeitsanwendungen hat der Karlsruher Wälzlagerspezialist mit Xclean jetzt auch eine Serie für feuchte, korrosive bzw. aggressiv chemische Umgebungen sowie Reinraum- und Vakuum-Anwendungen im Angebot.

Diese Wälzlager stehen für höhere Lebensdauer z.B. in Verpackungsmaschinen für Lebensmittel und allgemein lebensmittelverarbeitende Maschinen und Anlagen. Klaus Findlings Schlusswort: „Findling-Kunden sparen bei der Auswahl der Wälzlager Zeit, Geld und angesichts der kaum überschaubaren Produktauswahl auf dem Weltmarkt für Lagertechnik auch Nerven.“

Die Fachpresstage Hamburg wurden von Köhler + Partner veranstaltet, einer internationalen Full-Service-Agentur für Industriekunden. Die professionelle Organisation und Moderation der Veranstaltung lagen bei Julia Katharina Köhler, Jan Philipp Köhler und ihrem engagierten Team. Neben der gebotenen Themenfülle profitierten die Teilnehmer in Sachen Moderation von einem stringenten Zeitmanagement der Veranstaltung.

#### Kontakt:

Köhler + Partner GmbH, Handeloh  
Petra Vogt  
Tel.: 04188/8921-19  
pv@koehler-partner.de  
www.koehler-partner.de



## EXPLORE THE DYNAMICS OF POWTECH 2013

Internationale Fachmesse für  
Mechanische Verfahrenstechnik und Analytik



**POWTECH.DE/FOOD-FEED**

Zukunftsweisende Expertenlösungen für Analysieren, Zerkleinern, Sieben, Mischen, Fördern, Dosieren und Kompaktieren.

**23.-25. APRIL IN NÜRNBERG, GERMANY**

Ideeller Träger

Mitglied im  
powderbulknetwork

VDI

NÜRNBERG MESSE

# Verpacken von Lebensmitteln

## Neue Erkenntnisse, Technologien und Richtlinien

Unbedenklich, effizient und werbewirksam: Wie man Lebensmittel und Gebrauchsgüter richtig verpackt, diskutierten die Teilnehmer der 22. Dresdner Verpackungstagung am 6. und 7. Dezember. 170 Fachleute aus Technik, Handel, Forschung und Lehre waren auf Einladung des Deutschen Verpackungsinstituts (dvi) zum traditionellen Branchen- und Netzwerktreffen in die vorweihnachtliche Elbmetropole gekommen.

Um Strategien und Technologien des werbewirksamen Verpackens drehen sich die Vorträge des ersten Themenblocks in der bis auf den letzten Platz gefüllten Dresdner Dreikönigskirche. Im Fokus standen dabei die unbewussten Entscheidungsprozesse der Konsumenten und das Potential gedruckter Elektronik.

### Sinneshandel und gedruckte Elektronik

In Bezug auf den Handel sprach Frank Rehme, Head of Innovation Services der Metro Systems, von einem „Sinneswandel zum Sinneshandel“. Er legte dar, wie wichtig es gerade in einer Gesellschaft mit vielen unterschiedlichen Zielgruppen und Bedürfnissen ist, dass

die Verpackung den jeweils richtigen Kontext für das Käuferlebnis schafft. Für die nahe Zukunft prognostizierte er als ein Beispiel unter vielen, dass die Verpackung online gekaufter Produkte andere Qualitäten aufweisen werde, als die Verpackung am POS.

Für die aktuelle Situation am POS präsentierte Olaf Starke, Managing Partner von Pacproject, eine Reihe von Zahlen. So werden etwa 2/3 der Kaufentscheidungen am POS getroffen, ca. 50% der Käufe sind der Neugier geschuldet. Bei durchschnittlich 6.000 Werbekontakten am Tag und 30.000 Produkten im Supermarkt bleiben den Konsumenten nur 0,1 Sekunden Aufmerksamkeit je Produkt. Nach Meinung von Olaf Starke können nur Verpackungen mit gedruckter

Elektronik in einem „Brückenschlag der Informationsmedien“ alle nötigen Informationen und Kaufreize vermitteln. Als Beispiele für die „Verpackung 3.0“ nannte er Coach Pack (personalisierte Empfehlungen), Product Hunting (zeigt zum Produkt passende Waren) und Smart Pack (berät interaktiv).

Skeptischer zeigte sich Prof. Dr. Edgar Dörsam von der TU Darmstadt. Dem unbestreitbaren Potential der gedruckten Elektronik (Aufmerksamkeit am POS, 3D-Effekte, Augmented Reality, Rückverfolgbarkeit und Sicherheit etc.) stellte er Herausforderungen bei Designprozess, Herstellung, Verkapselung, Transport und Recycling gegenüber. Sein Fazit: Die Weiterentwicklung des funktionalen Druckens ist eine interdisziplinäre Aufgabe mit dem

Ziel eines parallelen Upscaling von Material und Drucktechnologie. Auf dem Markt dürfte sich die Technik nur langsam durchsetzen, da die Verpackung durch den Einsatz gedruckter Elektronik teurer und die Prozess komplexer werden.

### Technologien für mehr Effizienz

Eine Reihe innovativer Technologien standen im Mittelpunkt des Themenblocks „Produkte effizient verpacken“, der von Malte Schlüter, Leiter Consumer Goods bei Lenze Automation, eröffnet wurde. Malte Schlüter schilderte einen Markt, der von den anspruchsvollen Forderungen der Konsumgüterindustrie geprägt ist und Pro-

### Deutsches Verpackungsinstitut

Das Deutsche Verpackungsinstitut ist das einzige Netzwerk der Verpackungswirtschaft, das Mitglieds-Unternehmen aus allen Stufen der Wertschöpfungskette vereint. Aus seinem Umfeld nimmt das Netzwerk Impulse auf und gibt auch selbst immer wieder wichtige Impulse ab. Zahlreiche Initiativen machen das dvi aus. Neben der Dresdner Verpackungstagung zählen dazu der Deutsche Verpackungskongress, der Deutsche Verpackungspreis, die Verpackungsakademie und PackVision. [www.verpackung.org](http://www.verpackung.org)

Abb. 1: Forschung und Entwicklung in der Verpackungstechnik haben in Dresden Tradition. „Elbflorenz“ mit seinen schmückenden Bauwerken wie hier der Semperoper bietet Fachbesuchern in der Vorweihnachtszeit die Dresdner Verpackungstagung als Branchentreff.



■ **Abb. 2:** 170 Fachleute aus Technik, Handel, Forschung und Lehre waren auf Einladung des Deutschen Verpackungsinstituts (dvi) zum traditionellen Branchen- und Netzwerktreffen gekommen.

duktionsstraßen erfordert, die hoch produktiv, flexibel, wartungsfrei, leicht umrüstbar und in kürzester Zeit betriebsbereit sind, ohne auf individuelle Antriebstechnik zurückzugreifen. Eine schwierige Situation für die Maschinenbauer im Verpackungsbereich, von denen 90 % über „lediglich“ 20–70 Mitarbeiter verfügen. Malte Schlüter warb in diesem Zusammenhang für den Einsatz von standardisierten Templates und branchentypischen Funktionsbausteinen. Mit ihrer Hilfe könne der OEM seine knappen und wertvollen Ressourcen schonen und für seine eigentlichen Kernkompetenzen einsetzen.

Um Technologien im Bereich Kameratechnik und Bildverarbeitung drehten sich die folgenden Vorträge von Dr. Andreas Wolf, Geschäftsführer von Robomotion und Ingmar Jahr, Schulungsleiter bei Vision & Control. Während Andreas Wolf anhand von Beispielen für die Qualitätssicherung mit Hilfe von Kameratechnik zeigte, wie Roboter in Verpackungsanlagen einen wichtigen Beitrag zur Investitionssicherheit leisten können, legte Ingmar Jahr dar, wie man durch den Einsatz von Bildbearbeitung den Durchsatz erhöht, die Qualität verbessert und Produktvielfalt beherrscht. Im Zentrum der Prozessschritte steht dabei Qualitätskontrolle durch industrielle Bildverarbeitung. Diese mache über den Einsatz von leistungsstarken Kameras, Optiken, Beleuchtungen und Auswertesoftware ein 100 % ermüdungsfreies und korrektes Sehen, Erkennen und Entscheiden möglich. Dazu erlaube sie die gleichzeitige Steuerung, Kommunikation und Dokumentation.

Effizienz beim Einsatz von Energie und Material behandelten die Vorträge von Natalie Schmid (Multivac Sepp Haggenmüller) und Dr. Volker Weihnacht vom Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS). Während Natalie Schmid über energieeffiziente Tiefziehverpackungsmaschinen mit elektrischem statt pneumatischem Antrieb sprach, legte Volker Weih-



nacht dar, wie sich die Verschleissseigenschaften mechanisch beanspruchter Oberflächen über den Einsatz dünnster Schutzschichten auf Kohlenstoffbasis entscheidend verbessern lassen. Zu den positiven Auswirkungen gehören verlängerte Standzeiten, niedrigere Reibung und verbesserte Gleiteigenschaften.

### Lebensmittel unbedenklich verpacken

Der zweite Verpackungstag sah die Fortführung eines Themas, das bereits in den Vorjahren viel Aufmerksamkeit erfahren und großes Interesse erregt hatte. Den Anfang machten Julia Canzler und Markus Benzler von Grafe Advanced Polymers mit einem Vortrag über Nachhaltigkeit und Unbedenklichkeit bei Kunststoffverpackungen und den positiven Einfluss von Masterbatches auf ressourcenoptimierte Produktion. Im Anschluss informierte Dr. Cornelia Stramm vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV) über die Anforderungen an Lebensmittelverpackungen, Nachhaltigkeit bei Materialien und Innovationen auf dem Feld Barriere-Schichten aus Molkeprotein und PLA/PHA.

So weist der Molke-Proteinfilm gute Barriereigenschaften in Bezug auf Sauerstoff und Feuchtigkeit auf, ist thermoformbar, hat antimikrobielle sowie antioxidative Wirkstoffe und verbessert die Rezyklierbarkeit von Verbundmaterial. Auch preislich zeigt sich der

### ■ Dresdner Verpackungstagung

Die jährlich stattfindende Dresdner Verpackungstagung wird vom Deutschen Verpackungsinstitut (dvi) in Kooperation mit der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Fördertechnik und Verpackung (WGFV) veranstaltet. Sie versteht sich als Treffpunkt für Verpackungskompetenz, der Impulse und Informationen zu aktuellen Themen und Trends der Branche gibt und den Teilnehmern darüber hinaus einen vitalen Rahmen für Networking und Erfahrungsaustausch bietet.

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

Molke-Proteinfilm nach Auskunft von Cornelia Stramm konkurrenzfähig. Vielleicht sehen wir also schon bald Käse in einer Verpackung auf der Basis von Käse (systemische Verpackung).

Papier und Karton standen im Mittelpunkt der beiden folgenden Vorträge. So informierte Dirk Fiedler von der Papiertechnische Stiftung (PTS) über Barrieren und neue Funktionalitäten für papierbasierte Verpackungen. Dirk Teegelbekkers von PEFC Deutschland legt im Anschluss dar, welche Kriterien wirklich nachhaltig erzeugte Papierprodukte erfüllen sollten. Daneben lieferte er eine Reihe interessanter Zahlen, z. B. zum Ausmaß der globalen Waldzerstörung (13 Mio. ha/Jahr) und dem Anteil der Abholzung am gesamten freigesetzten Kohlenstoff (18 % gegenüber 14 % durch Transport, 24 % durch Energie, 14 % durch Industrie, 14 % durch Landwirtschaft, 8 % durch Gebäude und 8 % durch andere Faktoren).

Zum Abschluss der Verpackungstagung informierte Peter Loosen, Geschäftsführer des Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmit-

telkunde über die zum 13. Dezember 2014 in Kraft tretende EU-Lebensmittelinformations-Verordnung und die Informationspflichten für die Lebensmittelwirtschaft. Die Verordnung ist von materialübergreifender Bedeutung und legt europaweit eine Reihe von verpflichtenden Angaben und Hinweisen fest. Noch ist die einheitliche Anwendung der neuen Vorschrift nach Auskunft von Peter Loosen eine Herausforderung mit erheblichen Unsicherheiten und zahlreiche Fragen, auch wenn nicht alles neu sei. Mit Sicherheit könne man aber sagen, dass sich keine Verpackung in den nächsten zwei Jahren nicht verändern müsse.

Die nächste Dresdner Verpackungstagung findet am 5. und 6. Dezember 2013 statt. Impressionen und Tagungsbericht finden sich auf [www.verpackungstagung.de](http://www.verpackungstagung.de).

#### Kontakt:

**Deutsches Verpackungsinstitut e. V.**  
Berlin  
Oliver Berndt  
Tel.: 030/8049858-0  
[info@verpackung.org](mailto:info@verpackung.org)  
[www.verpackung.org](http://www.verpackung.org)



## Events 2013

März	Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
9						1	2	3
10	4	5	6	7	8	9	10	
11	11	12	13	14	15	16	17	
12	18	19	20	21	22	23	24	
13	25	26	27	28	29	30	31	

April	Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
14	1	2	3	4	5	6	7	
15	8	9	10	11	12	13	14	
16	15	16	17	18	19	20	21	
17	22	23	24	25	26	27	28	
18	29	30						

Mai	Woche	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18			1	2	3	4	5	
19	6	7	8	9	10	11	12	
20	13	14	15	16	17	18	19	
21	20	21	22	23	24	25	26	
22	27	28	29	30	31			

### März

08.–13.	INTERNORGA	Hamburg	<a href="http://internorga.com">http://internorga.com</a>
14.–15.	Ziel: Zwei Grad für das Klima	Kassel	<a href="http://www.postberg.com">www.postberg.com</a>
14.–15.	Deutscher Verpackungskongress	Berlin	<a href="http://www.verpackungskongress.de">www.verpackungskongress.de</a>
21.–22.	22. Deutscher Materialfluss-Kongress	Garching	<a href="http://www.materialflusskongress.de">www.materialflusskongress.de</a>

### April

08.–12.	Hannover Messe	Hannover	<a href="http://www.hannovermesse.de">www.hannovermesse.de</a>
10.–11.	PACKAGING VALLEY DAYS	Schwäbisch Hall	<a href="http://www.packaging-valley.com/de/news/events.php5">www.packaging-valley.com/de/news/events.php5</a>
18.–19.	Grundkurs: Herstellen und Stabilisieren von Lebensmittelemlusionen	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>
23.–25.	POWTECH	Nürnberg	<a href="http://www.powtech.de">www.powtech.de</a>

### Mai

04.–09.	IFFA	Frankfurt	<a href="http://iffa.messefrankfurt.com/">http://iffa.messefrankfurt.com/</a>
22.–23.	Audits in der Lebensmittelindustrie	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>

### Juni

20.–21.	Ziel: Zwei Grad für das Klima	Kassel	<a href="http://www.postberg.com">www.postberg.com</a>
---------	-------------------------------	--------	--

### August

26.–27.	Grundlagen der Haltbarmachung	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>
28.–30.	Kennzahlen thermischer Haltbarmachung	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>

### September

05.–06.	Autoklavenpraxis: Wärmebehandlungsprozesse von Lebensmitteln optimal steuern	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>
10.–11.	FEI-Jahrestagung 2013 „Leittechnologien für die Lebensmittelproduktion – Impulse der Gemeinschaftsforschung“	Karlsruhe	<a href="http://www.fei-bonn.de">www.fei-bonn.de</a>
16.–19.	Drinktec	München	<a href="http://www.drinktec.com">www.drinktec.com</a>
19.–20.	Ziel: Zwei Grad für das Klima	Kassel	<a href="http://www.postberg.com">www.postberg.com</a>
24.–25.	Lebensmittel richtig kennzeichnen	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>
24.–26.	FachPack	Nürnberg	<a href="http://www.fachpack.de">www.fachpack.de</a>
24.–26.	VISION	Stuttgart	<a href="http://www.messe-stuttgart.de">www.messe-stuttgart.de</a>
24.–27.	ILMAC	Basel	<a href="http://www.ilmac.ch">www.ilmac.ch</a>

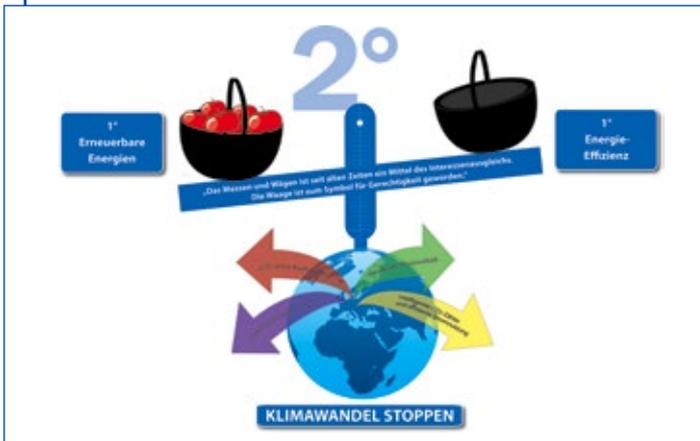
### Oktober

05.–09.	Anuga	Köln	<a href="http://www.anuga.de">www.anuga.de</a>
22.–23.	Effizientes Projektmanagement für die Lebensmittelindustrie	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>

### November

14.–15.	Leitfaden Produktentwicklung für Einsteiger	Neumünster	<a href="http://www.kin.de">www.kin.de</a>
---------	---	------------	--

## Ziel: Zwei Grad für das Klima



Druckluft ist aufgrund herausragender Vorteile eine der wesentlichen Energieformen in der Industrie. Allerdings ist elektrisch erzeugte Druckluft auch der teuerste industrielle Energieträger. In der konventionellen Wandlerkette von Primärenergie in Druckluft wird ein Wirkungsgrad von nur 3% erreicht. Ein Großteil der Abwärme bleibt oft ungenutzt.

Anstatt Druckluft aus elektrischer Energie zu erzeugen, kann der Kompressor mit Erdgas oder Biomethan angetrieben werden. Hierdurch wird die bei der Wandlerung entstehende Abwärme zu fast 100% industriell verfügbar gemacht. Am Beispiel des KWK-Druckluft+Systems werden mehrere Effizienzsprünge miteinander kombiniert und exemplarisch dargestellt. Der Primärenergiebedarf



für die Druckluft- und Wärmeerzeugung wird somit nahezu auf ein Drittel reduziert. In diesem Seminar werden weitere Maßnahmen wie die Leckage-Ortung und Beseitigung, moderne Messtechnikauswertung und die Planung optimaler Kompressoranlagen und Druckluftnetze vorgestellt und mögliche Einstiege in das Energiemanagementsystem aufgezeigt. Alle, für die Druckluft relevanten Kennzahlen werden erarbeitet und erläutert. Dabei steht der Nutzen, also die Optimierung bzw. Substitution der Druckluftverbraucher im Vordergrund. Mittels einer,

durch die DBU geförderten und rückführbaren Messwertkette des neu entwickelten PB + Controllers werden die tatsächlichen Wirkungsgrade praktisch messbar gemacht und im Seminar am zweiten Schultag in der Praxis vorgestellt. Dies ist aber nur einer der Schritte, die zur erfolgreichen Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN ISO 50001 beitragen können. Dieses neue Druckluftkonzept und das Seminar sind besonders interessant für Anwender aus mittelständischen Unternehmen, wie etwa aus den Branchen Nahrungs-, Getränke-, Gummi- und Kunststoffindustrie, die ganzjährig Wärmebedarf haben. Termine sind der 14.–15. März 2013, 20.–21. Juni 2013, 19.–20. September 2013 und der 28.–29. November 2013.

**Postberg + Co.**  
**Druckluftcontrolling GmbH**  
 Tel.: 0561/506309-70  
 info@postberg.com

## Weltmarkt des Backens



Das Datum der nächsten iba steht fest. Vom 12.–17. September 2015, wird der Weltmarkt des

Backens wieder in München stattfinden. „Im iba-Fachbeirat sowie bei den Ausstellern und Besuchern gab es nach der erfolgreichen iba 2012 unisono nur einen Verbesserungswunsch an die Folgeveranstaltung: Die Messe soll am Samstag und Sonntag laufen. Diesem Wunsch sind wir gefolgt. Damit wird es 2015 ein komplettes iba-Wochenende geben“, erklärt Peter Becker, Prä-

sident des Zentralverbandes des Deutschen Bäckerhandwerks. Dieser gewählte Zeitpunkt eröffnet zudem die Möglichkeit, den Messebesuch mit einem Besuch des weltweit größten Volksfestes, dem Oktoberfest, zu verbinden. Es startet am Samstag, den 19. September. Im Jahr 2012 kamen zur iba 70.000 Bäcker und Konditoren. Dabei lag die Quote der inländischen Besucher

bei 41%. Insgesamt zog die Messe ein Fachpublikum aus 164 Ländern. Auf 132.000 m<sup>2</sup> stellten in den 12 Messehallen 1.255 Firmen aus.

**GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH**  
 Tel.: 089/94955-160  
 iba@ghm.de  
 www.ghm.de  
 www.iba.de

## Neuer Gesamtkatalog 13/14

Der neue Afriso Gesamtkatalog 13/14 stellt auf 800 Seiten ein vollständiges Programm an Mess-, Regel- und Überwachungsgeräten für die Haustechnik, die Industrie und den Umweltschutz vor. Eine Technikauswahl mit mehr als 25.000 Produkten aus einer Hand, vom kleinsten Manometer bis hin zum stationären Gasanalysemessschrank, stellt sicher, dass beim Anwender alles perfekt funktioniert. Der Katalog verfügt über eine ausklappbare Navigationsleiste mit zwei Inhaltsverzeichnissen, die nach Produktprogrammen und Branchen sortiert sind und einen schnellen Zugriff

auf das Sortiment gewährleisten. Der schnelle Weg zum Produkt wird des weiteren noch durch eine einfach strukturierte Gliederung nach relevanten Auswahlkriterien und Übersichtstabellen als Auswahlhilfe unterstützt. Alle Neuheiten und verbesserten Produkte sind mit „Neu“ gekennzeichnet. Der Katalog ist klar strukturiert und übersichtlich in 17 Kapiteln untergliedert. Er erscheint in Buchform und kann kostenlos angefordert werden.

**Afriso-Euro-Index GmbH**  
 Tel.: 07135/102-0  
 info@afriiso.de  
 www.afriiso.de

## Resilienz

Erfolgreiche Menschen haben eine Eigenschaft, die sie von anderen unterscheidet und doch sofort wahrnehmbar ist: Gelassenheit. Sie beherrschen die Gelassenheit im Umgang mit sich, mit ihren Mitmenschen und mit den Herausforderungen, die das Leben und ihre tägliche Arbeit für sie bereithalten. Eine Eigenschaft, nach der sich immer mehr Menschen sehnen und die in der heutigen Zeit immer bedeutender wird. Resiliente Menschen verbinden diese Fähigkeit mit einer erstaunlichen Zielorientierung, Konsequenz und Disziplin in ihrem Handeln und erreichen dadurch

etwas, was sie von vielen anderen unterscheidet: persönlichen Erfolg und ein sehr großes Wohlbefinden. In einer der wahrscheinlich spannendsten Reisen, der Reise zum eigenen Leben, bringt Dr. Denis Murlane das Konzept der Resilienz näher und zeigt, wie es sich in den Alltag integrieren lässt.

Denis Murlane, BusinessVillage GmbH, 2012, 232 S., ISBN 978-3-86980-191-9, 24,80 €

**BusinessVillage GmbH**  
 Tel.: 0551/2099-100  
 info@businessvillage.de  
 www.businessvillage.de

# Firmenindex

<b>A</b> B Enzymes	24	Kessko	20
Affeldt	28	KHS	15
Afriso-Euro-Index	41	Kinnerton	20
Almig Kompressoren	13	Koelnmesse	46
Automated Packaging Systems	15	Kruckenberg Drucklufttechnik	7
<b>B</b> aumer Electric	7	Köhler + Partner	43
Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik	28	<b>L</b> ebensmittelinstitut KIN	46
Bluhm Systeme	5, 6	Lenze Automation	44
Boge Kompressoren	14	Letfl Transporte	22
Robert Bosch Packaging Technology	38, 40	LIS Logistische Informationssysteme	22
Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde	44	<b>M</b> CH Messe Schweiz	46
Business Village	41	Messe Frankfurt	42
<b>C</b> lever Etiketten	36	Messe München	46
Clever Foliendruck	36	Metro Systems	44
Consense	39	Misumi Europa	43
Contrinex	43	Multivac Sepp Haggenmüller	40
Cormeta	17	<b>N</b> etzsch Pumpen & Systeme	15
CSB-System	3, 7	Nürnberg Messe	43, 46
<b>D</b> eutsche Messe	46	<b>O</b> SI Food	3, 8, 16
Distrelec Schuricht	43	<b>P</b> ackaging Valley Germany	46
DLG	7, 41	Pacprojekt	44
Domino Deutschland	37	Papiertechnische Stiftung	44
Donaldson Filtration Deutschland	12	Postberg Druckluftcontrolling	46, 47
Deutsches Verpackungsinstitut	44, 46	<b>R</b> auscher	14
<b>E</b> isele Pneumatics	43	Robomotion	44
<b>F</b> EI Forschungskreis der Ernährungsindustrie	27, 46	Rodriguez	43
Ferrari Electronic	20	Rollon	43
Findling Wälzlager	43	Carl Roth	9
Fraunhofer ISI	12	Rotkäppchen Mumm	14
Fraunhofer IVV	44	Rudolf Ölz Meisterbäcker	32
Fraunhofer IWS	44	<b>S</b> +S Separation and Sorting Technology	29
<b>G</b> EA Group	6	Sigma-Aldrich Chemie	23
GEA Tuchenhagen	19	Silkroad Technology	34
Geppert-Band	14	Stiftung Warentest	36
Getec	6	Sulmaq Meat Systems Technologies	42
GHM Gesellschaft für Handwerksmessen	47	<b>T</b> etra Pak Processing	6
Grafe Advanced Polymers	44	TU Darmstadt	3, 36, 44
Grundfos	6	<b>U</b> niversität Wageningen	41
Gruner	30	Universität Berkely	41
<b>H</b> amburg Messe und Congress	46	Universität Bonn	27
Hema Maschinen und Apparateschutz	43	<b>V</b> DI Wissensforum	46
Hermann Ultraschall	40	VDMA	42
HS Niederrhein	32	Vision & Control	44
<b>I</b> nnowatech	6	<b>W</b> atson Marlow	20
Indian Institute of Technology (IIT)	3	Weber Ultrasonics Weld & Cut	16
ISHIDA	6	Wiesheu	30
<b>K</b> ampffmeyer Food Innovation	33	WF Steuerungstechnik	8, Titelseite
		Wiley- VCH Verlag / GIT VERLAG	3, 41

## Abluftreinigungsanlagen



Rentschler REVEN  
Lüftungssysteme GmbH  
Tel. 07042-3730  
info@reven.de  
www.reven.de

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



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

## Codieren

**Kennzeichnungslösungen für die Industrie**  
Tintenstrahl-, Laser-, Signier- und Etikettier Systeme

REA Elektronik GmbH  
Teichwiesenstraße 1  
64367 Mühlthal  
T: 06154 638-0  
E: info@rea-jet.de  
[www.rea-jet.de](http://www.rea-jet.de)

## INNOVATIV KENNZEICHNEN

**Inks & Printers**  
info@wolke.com  
[www.wolke.com](http://www.wolke.com)

## Dampferzeugung

**CERTUSS**  
Wir machen Dampf  
CERTUSS Dampfautomaten GmbH & Co. KG

Hafenstr. 65  
D-47809 Krefeld  
Tel.: +49 (0)2151 578-0  
Fax: +49 (0)2151 578-102  
E-Mail: krefeld@certuss.com  
[www.certuss.com](http://www.certuss.com)

## Dichtungen



COG - C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG  
Dichtungstechnik  
Gehrstücken 9  
25421 Pinneberg  
Tel.: +49 (0)4101 50 02-0 · Fax: -83  
info@cog.de  
[www.cog.de](http://www.cog.de)



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](http://www.idg-gmbh.com)

## Drucklufttechnik



CompAir Drucklufttechnik GmbH  
Argentaler Straße 11  
D-55469 Simmern  
Hotline 0800/2667247  
Tel.: 06761/832-0  
Fax: 06761/832-409  
E-Mail: info@compair.com  
[www.compair.de](http://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

## Enzyme



Ajinomoto Europe Sales GmbH  
Stubbenhuk 3  
D-20459 Hamburg  
Tel.: +49 40 3749360  
Fax: +49 40 372087-88  
E-Mail: Willea@hbg.ajinomoto.com  
[www.transglutaminase.de](http://www.transglutaminase.de)

Alles Gute Ronny!





## SternEnzym

The Enzyme Designer

SternEnzym GmbH & Co. KG  
Kurt-Fischer-Str. 55  
22926 Ahrensburg  
Tel.: 04102-202-002 / Fax: -020  
info@sternenzym.de  
www.sternenzym.de

### Etiketten



**Da sind wir Ihr Partner:**  
Haftetiketten auf Rollen  
(EDV-gerecht) und  
Bogen, ohne  
oder mit Druck  
bis zu 6 Farben!

Landemert 2a  
58840 Plettenberg  
Tel. 0 23 91/92 21-60  
Fax 0 23 91/92 21-70



**Selbstklebe- und Spezial-  
Etiketten für alle Branchen**

Tel. +43/1/271 39 40 · Fax +43/1/271 39 48  
Marksteinergerasse 2, A-1210 Wien  
**Transferdrucker & Folien**

### Etikettiertechnik



PRECISION IN LABELLING

GERNEP GmbH  
Precision in labelling  
Benzstraße 6  
D-93092 Barbing  
Tel.: +49 (94 01) 92 13-0  
Fax: +49 (94 01) 92 13-29  
www.gernep.de

### Feuchtigkeitsmesser

ACO Automation Components  
Industriestr. 2  
D-79793 Wutöschingen  
Tel.: +49(0)7746/91316  
Fax: +49(0)7746/91317  
E-Mail: aco.mail@t-online.de  
www.acoweb.de  
Feuchtemesssysteme und  
Industriekomponenten

### Förderanlagen Fördereinrichtungen



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

### Füllstandsmessgeräte

Krohne Messtechnik  
Ludwig-Krohne-Straße 5  
D-47058 Duisburg  
Tel.: 0203/301-0  
Fax: 0203/301-389  
E-Mail: info@krohne.de  
www.krohne.de

### Handhabungsgeräte

APE Engineering GmbH  
D-32457 Porta Westfalica  
Tel.: 05731/7674-0  
www.ape-engineering-gmbh.de

### Hygienekleidung



Textil-Mietdienste

Bardusch GmbH & Co. KG  
Textil-Mietdienste – bundesweit  
Pforzheimer Straße 48  
76275 Ettlingen  
www.bardusch.de  
Tel.: 0 72 43 – 70 70

### Kennzeichnungsgeräte



- Etikettendrucker und -spender
- Palettenetikettierer
- RFID Druckspender und Prüfsysteme
- Track & Trace-Lösungen
- Tintenstrahldrucker
- Thermotransfer-Direkt drucker
- Laserbeschriftet
- Etiketten
- Tinten und Thermotransferfolien

Telefon: +49 (0) 2224/7708-0  
info@bluhmsysteme.com  
www.bluhmsysteme.com

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




www.wolke.com

### Luftreinigung



Rentschler REVEN  
Lüftungssysteme GmbH  
Tel. 07042-3730  
info@reven.de  
www.reven.de

### Membranfiltration

IBMEM  
Industrial Biotech Membranes  
Mikro- und Ultrafiltration  
mit keramischen Membranen  
Tel.: 06172/137 132  
info@ibmem.com  
www.ibmem.com

### Paletten aus Kunststoff

Paul Peter Kunststoffe  
Hengsbachstraße 8  
D-57080 Siegen  
Tel.: 0271/314850  
Fax: 0271/317123  
E-Mail:  
Paulpeter-Siegen@t-online.de  
Kunststoffpaletten,  
Sicherheitswannen

### Portylen-Türen

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

### Pendelbecherwerke



FÖRDERANLAGEN – CONVEYING SYSTEMS  
MIT SICHERHEIT WIRTSCHAFTLICHKEIT

HUMBERT & POL GmbH & Co. KG  
St.-Annener-Straße 117 · D-49326 Melle-St. Annen  
Tel.: 05428 / 507 + 508 · Fax: 05428 / 707  
e-mail: info@humbertundpol.com  
www.humbertundpol.com



**Pendelbecherwerke  
mit der Gummikette**

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

### Pumpen



Fristam Pumpen F. Stamp KG  
(GmbH & Co.)  
Kurt-A.-Körper-Chaussee 55  
D-21033 Hamburg  
Tel.: 040/72556-0  
Fax: 040/72556-166  
E-Mail: info@fristam.de  
www.fristam.com



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

### 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

## Qualitätsicherung

**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

## Refraktometer



Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Bahnhofstraße 42  
31008 Elze  
Tel.: +49-5068-99990-10  
Fax: +49-5068-99990-19  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## 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



## Schmierstoffe NSF H1



High-Tec Allrounder für die  
Lebensmittelindustrie NSF H1 registriert  
Schmierung • Korrosionsschutz • Wartung  
BRUNOX AG, BRUNOX GmbH,  
CH-8732 Neuhaus/SG DE-85001 Ingolstadt  
Tel.: +41/055 28580-30, Fax: +81 Tel.: 084196129-04, Fax: +13



OKS Spezialechmierstoffe 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

## Schnellaufitore

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

## Software (Branchenlösungen)

SOFTWARE-TEAM GmbH  
Rheinstr. 26  
D-64625 Bensheim  
Tel.: 06251/84125-0  
Fax: 06251/63360  
E-Mail: vertrieb@swt.de  
www.swt.de

## Stärke

Avebe Deutschland GmbH  
Postfach 21 45  
D-40644 Meerbusch  
Tel.: 02159/5240  
Fax: 02159/52424  
E-Mail: kamerlingb@avebe.com

## Stärkeprodukte

Avebe Deutschland GmbH  
Postfach 21 45  
D-40644 Meerbusch  
Tel.: 02159/5240  
Fax: 02159/52424  
E-Mail: kamerlingb@avebe.com

## Streifenvorhänge

Gummi-Stricker  
E-Mail: info@gummi-stricker.de  
www.gummi-stricker.de

## Texture Analyser



Winopal Forschungsbedarf GmbH  
Bahnhofstraße 42  
31008 Elze  
Tel.: +49-5068-99990-10  
Fax: +49-5068-99990-19  
info@winopal.com  
www.winopal.com

## Trockner



Laxhuber KG Trocknungstechnik  
Öttinger Straße 2  
D-84323 Massing  
Tel.: 08724/899-0  
Fax: 08724/899-80  
E-Mail: sales@stela.de  
www.stela.de

## Trocknungsanlagen

Verfahrenstechnik Jaquet GmbH  
& Co. Maschinenbau KG  
Dürneckerstr. 16  
D-85354 Freising  
Tel.: +49(0)8161/12055+13598  
Fax: +49(0)8161/12056  
E-Mail: info@vtjaquet.de

## Umkehrosiose

P. Kyll GmbH  
D-51436 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02202/2928-0, Fax: -27  
E-Mail: Kyllgmbh@t-online.de  
www.kyll.de

## Wasseraufbereitung

P. Kyll GmbH  
D-51436 Bergisch Gladbach  
Tel.: 02202/2928-0, Fax: -27  
E-Mail: Kyllgmbh@t-online.de  
www.kyll.de



## Wasseraufbereitung und -behandlung



80 Jahre - Wir bedanken uns  
für Ihr Vertrauen

Dr. Hartmann Chemietechnik  
Umlandstraße 30  
71665 Vaihingen/Enz  
Tel. +49 (0) 7042 9726-0  
Fax. +49 (0) 7042 9726-99  
kontakt@dr-hartmann-chemie.eu  
www.dr-hartmann-chemie.eu

# EINKAUF leicht gemacht

Tag für Tag in der Praxis, neben der Routine, neben allem, was man gut im Griff hat, taucht immer wieder die Frage auf

**„Wo gibt's denn das?“.**

Gibt's nicht, geht nicht! Natürlich gibt es alles irgendwo. Man muss nur wissen, wer es hat...

Machen Sie es Ihren Kunden leichter. Zeigen Sie 80.000 Fachlesern pro Jahr in der LVT LEBENSMITTEL Industrie und ca. 62.000 online-Nutzer von PRO-4-PRO was Sie zu bieten haben.

Preis pro Stichwort, Zeile und Ausgabe nur 6,40 € (8 Ausgaben im Jahr).

**Wir interessieren uns für einen Print-Eintrag im Bezugsquellenteil von LVT LEBENSMITTEL Industrie.**

**Bitte unterbreiten Sie uns ein Angebot für den folgenden Text:**

Name, Vorname, Titel

Funktion

Abteilung, Institut

Firma, Universität

Telefon Telefax

E-Mail

Text für Print- und Online Eintrag (max. 35 Zeichen pro Zeile)

1. Zeile: (Firmenname)

2. Zeile (Firmenname 2)

3. Zeile (Straße/Postfach)

4. Zeile (PLZ/Ort)

5. Zeile (Tel./Fax)

6. Zeile (E-Mail)

7. Zeile (Internet)

8. Zeile (sonstiges)

9. Zeile (sonstiges)

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE  
**LEBENSMITTEL**  
 Industrie

Ihre Anfrage per Fax an 06201/606-100  
 oder an LVT LEBENSMITTEL Industrie • Stichwort BQV  
 • GIT VERLAG Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA •  
 Boschstraße 12 • 69469 Weinheim



**Roland Thomé**

Tel.: 06201/606-757  
 Fax: 06201/606-100  
 roland.thome@wiley.com



**Ronny Schumann**

Tel.: 06201/606-754  
 Fax: 06201/606-100  
 ronny.schumann@wiley.com

**Unser Eintrag soll unter folgenden Hauptgruppen erscheinen: (bitte unten ankreuzen oder ergänzen)**

- Abfülltechnik
- Abgasreinigung
- Abluftreinigungsanlagen
- Abscheider
- Absperrsysteme
- Abwasserbehandlung
- Aerosolmesstechnik
- Anlagenbau
- Anlagentechnik
- Antriebstechnik
- Armaturen
- Aromen
- Behälter aus Kunststoff
- Big Bag Füll- und Entleersystem
- Biotechnologie
- Codieren
- Dampferzeuger
- Dampfsterilisatoren
- Destillationsanlagen
- Destillierapparate
- Dichtungen
- Dosier- und Absperrtechnik
- Dosier-/Abfüllanlagen
- Dosieranlagen
- Dosierpumpen
- Dosierschnecken
- Drucklufttechnik
- Durchflussmessung
- Entkeimung
- Entmineralisierung
- Enzyme
- Etiketten
- Explosionsschutz
- Extruder, Labor- und Produktionsextruder nach Maß
- Fachbücher
- Fachplanung Sonderlabore
- Fachübersetzungen
- Feldbuskomponenten
- Fest-/Flüssig-Trennung
- Feuchtigkeitsmesser
- Filter
- Filtermaterialien
- Filtermedien
- Filtertestsysteme
- Filtrierapparate
- Förderanlagen
- Fördereinrichtung
- Füllstandsmessgeräte
- Gebrauchsmaschinen
- Granulieranlagen
- Granulierapparate
- Granulierapparate, Doppelschneckengranulierer
- Handhabungsgeräte
- Industriesauger
- Katalysatoren
- Kennzeichnungsgeräte
- Kompressoren
- Korngrößenanalyzesysteme
- Korrosionsschutz
- Kristallisationsanlagen
- Kühl- und Kälteanlagen
- Kühler
- Laboreinrichtungen
- Laborsiebmaschinen
- Lebensmittelanalytik
- Lösemittelgewinnung
- Membranfiltration
- Messeinrichtungen
- Mikrofiltration
- Mikro-Pilotanlagen
- Misch- und Knetmaschinen
- Mischer
- Mühlen
- Paletten aus Kunststoff
- Palettiermaschinen
- Partikelmessgeräte
- Pendelbecherwerke
- Pendeltüren
- Pervaporation/Dämpferpermeation
- Pflugscharmischer
- Pilotanlagen
- Planetenmischer
- Portylen-Türen
- Pressen
- Pumpen
- Reaktoren
- Refraktormeter
- Regelventile
- Reinigung
- Rohrmischer
- Rohrreinigungsanlagen (automatisch) für Wärmetauscher
- Rohrsysteme
- Rührwerke
- Rührwerke, Mischer
- Schläuche
- Schmierstoffe NSF H1
- Schnellauftore
- Schüttgut-Loseverladung
- Schutzgase
- Sichter
- Siebelemente
- Siebmaschinen
- Software (Branchenlösungen)
- Stärke
- Strahlpumpen
- Strakeprodukte
- Streifenvorhänge
- Technische Gase
- Tensiometer
- Texture Analyser
- Trockner
- Trocknungsanlagen
- Umkehrosmose
- Vacuumbandtrockner
- Vacuumsysteme
- Vakuumanlagen
- Vakuumtrockner
- Ventilatoren
- Verdampfer
- Verfahrenstechnik
- Verpackungsanlagen
- Viskosimeter
- Wägetechnik
- Wärmetauscher
- Wäscher
- Wasseranalytik
- Wasseraufbereitung
- Wasserfiltration
- Wasserversorgung
- Zentrifugen
- Zerkleinerungsmaschinen
- Zusatzstoffe

# WIESO WESHALB WARUM



...kommen bestimmte technische Verfahren und Lösungen bei Nahrungsmittelherstellern zum Einsatz und andere nicht?

Welches Know-how erwarten Ihre Kunden und was bietet Ihr Wettbewerb?

## PROBE-ABO

### LVT liefert die (Hinter-)Gründe

Seit über 57 Jahren liefert LVT Lebensmittel Industrie kompetente und präzise Antworten auf alle Fragen rund um Food & Beverage.

**LVT ist das Magazin** mit Blick auf Branchen & Märkte sowie Produkte & Technologien mit Entscheider-Know-how.

### Schnuppern Sie rein!

**Sie lesen LVT noch nicht regelmäßig? Wir laden Sie dazu ein.**

Fordern Sie ein kostenloses Testexemplar oder ein Schnupper-Abo bei uns an.

E-mail:  
[lisa.rausch@wiley.com](mailto:lisa.rausch@wiley.com)

