

Stakeholder  
überzeugen  
s. 3, s. 49

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

# LVT LEBENSMITTEL Industrie

1-2 69. Jahrgang  
Februar 2024

## Nachhaltigkeit

Ideenschmiede für die Produktion

Zukunftssichere Siegeltechnik

Multimethoden für  
die Schadstoffanalytik

## Inhalts- und Zusatzstoffe

Substitution von PFAS

## Verfahrenstechnik

Produkt-Inspirationen  
aus dem Technikum

## Software • IT

OT-Security

Digitale Unterstützung  
der LkSG-Compliance

## Branchenfokus • Getränkeindustrie

TUM untersucht Bierqualitäten

Leerflascheninspektion bei Campari

Ventilüberwachung für Veltins  
spart Wasser

Rhodium Mineralquellen  
profitiert von IO-Link

## Kennzeichen • Verpacken

Weinflaschenetikettierung

Ersatzteile für Verpackungsmaschinen

## Betriebstechnik

Retrofit bei Zott

Energieeffizienz

## Globale Rohstoffbeschaffung und Lieferkettensorgfalts- pflichtengesetz (LkSG)

Seite 20



Special • Modernes Management  
und Betriebsführung

WILEY

Friedemann Wecker von der Bauck GmbH setzt als Pionier der Branche schon seit Jahren konsequent auf Bioqualität. Die Bauck Mühle verarbeitet ausschließlich glutenfreies Biogetreide und gibt so vielen Landwirtinnen und Landwirten eine stabile Perspektive für den Anbau. Die Rentenbank unterstützt ihr visionäres Projekt. Wer Zukunft ernten will, muss Vertrauen säen.

friedemann glaubt an gute bioprodukte. **wir glauben an friedemann.** mit einer co-finanzierung der größten glutenfreien haferschälmmühle europas.

[rentenbank.de](https://rentenbank.de)

gutes säen



**rentenbank**





■ Dr.-Ing. Jürgen Kreuzig

# Zivilgesellschaft, die begeistert...

Liebe Leser\*innen,

was hat Sie am Jahresauftakt 2024 begeistert? Am 2. Januar 2024 fragte ein Viersterne-Hotelier im Bayerischen Wald einen Gast aus dem Saarland: „Und was machst du für den 8. Januar 2024 in Berlin? Seid ihr auch bei den Kundgebungen dabei?“ Der angesprochene Handwerksunternehmer mit rund 50 Mitarbeitern antwortete: „Ja, ich denke ich werde auch ein paar Autos hinschicken!“

Während die angesprochenen Protestaktionen in Berlin noch von Traktoren flankiert werden, enthüllt am 10. Januar das Recherchezentrum Correctiv ein Treffen von AfD-Politikern, Neonazis und Unternehmern in Potsdam, das im November 2023 im Landhaus Adlon stattfand. Thema dieser Zusammenkunft war u. a. die Vertreibung von Millionen von Menschen aus Deutschland unter der Wortschöpfung „Remigration“. Dieses Wort kürt am 15. Januar 2024 eine Jury von Sprachexpert\*innen der Philipps-Universität Marburg zum Unwort des Jahres 2023. Auf dem darauffolgenden Wochenende beteiligten sich hunderttausende von Menschen in vielen Städten an Demonstrationen gegen den Rechtsextremismus und für unsere Demokratie.

Stärke und Vielfalt dieser Reaktionen zeigen: Unsere Zivilgesellschaft, ja unsere Demokratie ist lebendig – ein Faktum, das durchaus begeistert! Sicher: Demokratischer Diskurs deckt auch die Schwachpunkte verschiedener Gemeinwesen auf. Eine in Einzelfällen verfehlte oder unterlassene Subventionspolitik gerät dabei genauso in die Diskussion, wie bürokratische Regularien.

Regelwerke sind aber durchaus dazu geeignet, unsere Strukturen resilienter zu machen! So begrüßte Ritter Sport in einer Pressemitteilung vom 23. Januar 2023 ausdrücklich das damals in Kraft getretene Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG). Es galt damals zunächst für große Unternehmen mit 3.000 und

mehr Beschäftigten. Seit dem 1. Januar 2024 müssen sich auch Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten mit dem LkSG auseinandersetzen. Lesen Sie mehr über Resilienz-Gewinne durch digitale Managementsysteme für das LkSG im Artikel der F24-Gruppe (S. 20).

Die kommende Anuga Foodtec in Köln stellt mit dem Leitthema „Responsibility“ auch die Lieferketten in den Mittelpunkt (S. 8). Der Veranstalter Koelnmesse verfolgt dabei ganzheitliche Ansätze, die Erfolg versprechen: von der Zulieferindustrie über die globale Rohstoffbeschaffung, Produktion, Verpackung und Logistik bis hin zum Energie- oder Wassermanagement.

Kontamination entlang der Lieferketten ist ein permanentes Risiko für die Sicherheit von Lebensmitteln und Ökosystemen. PFAS (Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen) als „Ewigkeitschemikalien“ in fett- und ölabweisenden Lebensmittelverpackungen geraten immer mehr in den Fokus der Überwachungsbehörden und umweltbewusster Verbraucher. Möglichkeiten zur Substitution der PFAS in Lebensmittelverpackungen zeigt der Artikel von Kuraray Europe (S. 14). Die Fragen der PFAS-Analytik wird auch die Analytica in München beleuchten (S. 12).

Ihnen eine inspirierende Lektüre! Der nächste LVT-Newsletter ist für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter [bit.ly/newsletter-lvt](https://bit.ly/newsletter-lvt). Das LVT-Team wünscht Ihnen resiliente Lieferketten und einen schönen Valentinstag!

Beste Grüße  
Dr. Jürgen Kreuzig  
Chefredakteur

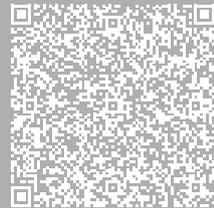
■ Auf [www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de):  
Lebensmittelrückruf: Risiken auf Social Media  
angemessen begegnen

So geht erfolgreiche  
Interessensvertretung  
auf EU-Ebene



2., überarb. u. erg. Auflage  
2023. 624 Seiten.  
Gebunden. € 42,-  
ISBN: 978-3-527-51137-2

Bestellen Sie hier:



Prof. Dr. Klemens Joos  
bündelt in der Neuauflage  
seines Standardwerks  
Erfahrungen aus mehr als  
30 Jahren zu einer wissen-  
schaftlichen Theorie der  
Governmental Relations.  
Ein neues Kapitel widmet  
er der von ihm ent-  
wickelten Formel für eine  
wissenschaftsbasierte  
Interessensvertretung.

WILEY

■ Einfach, präzise, vielseitig einsetzbar



© Thomas Geisel

Das kompakte Mini Test FH von Elektrophysik ist ein tragbares Messgerät für Messungen bis zu 24 mm Wanddicke. Die ergonomische Gehäuseform sowie die einfache Handhabung machen es zum idealen Messwerkzeug in der Produktion und im Qualitätslabor. Messungen mit Mini Test FH ergeben innerhalb kürzester Zeit Aufschluss über verschiedenste Wanddicken. Die Messeinrichtung besteht aus einer Steuer- und Anzeigeeinheit und einem über Kabel verbundenen Sensor. Durch die breite Palette von anschließbaren Sonden lassen sich vielfältige Messaufgaben lösen. Alle anschließbaren Sensoren arbeiten mit dem SIDSP Verfahren (Sensor-integrierte digitale Signalverarbeitung). Die Übertragung der bereits digital verarbeiteten Messwerte vom Sensor an die Auswerteeinheit sorgt dabei für höchste Genauigkeit. Und durch die innovative KI-basierte Schnellkalibrierung kann durch nur einen Tastendruck innerhalb von weniger als zehn Sekunden eine Nullkalibrierung für jeden Sensor und Kugeldurchmesser durchgeführt werden, somit erhöht sich die Genauigkeit der Messwerte um 50 %. Für die Datenübertragung an einen PC oder direkt in ein CAQ-System bietet Mini Test FH verschiedene Schnittstellen: Einzelne Messwerte sowie die gesamte Statistik können per USB, RS-232C oder Bluetooth übertragen werden. Als besonderes Feature ermöglicht Mini Test FH über eine USB-Tastatur-Emulation die direkte Übertragung von Messwerten in ein Excel-Sheet oder alle andere Auswertesoftware. Zur Abdeckung der verschiedensten Messaufgaben steht eine Auswahl an Sensoren mit diversen Messbereichen, Referenzkugeln und -drähten sowie unterschiedlichen Bauformen zur Verfügung, die für besondere Messaufgaben modifiziert wurden. Das zerstörungsfrei messende Gerät ist intuitiv zu bedienen und erzielt präzise Messergebnisse auf allen unmagnetischen Materialien, ungeachtet der Größe und Form. Auch Messungen an scharfen Kanten, engen Durchmessern und komplexen Geometrien sind problemlos durchführbar. Die Einsatzbereiche liegen sowohl in der Lebensmittelindustrie bei Kunststoffbehältern und -flaschen als auch im Bereich Verpackungen für medizinische Produkte. Auch die Wandstärke von Glasverpackungen lässt sich einfach bestimmen.

**Elektrophysik Dr. Steingroever GmbH & Co. KG**  
 Tel.: +49 221/75204-0  
 info@elektrophysik.com  
 www.elektrophysik.com

# Inhalt

■ Editorial

- 3 Zivilgesellschaft, die begeistert...  
J. Kreuzig

■ Special • Nachhaltigkeit

- 8 Impuls, Dialog, Inspiration ...  
Ideenschmiede für die Lebensmittel- und Getränkeproduktion von morgen
- 10 Zukunftssichere Siegeltechnik  
Ultraschallverfahren in nachhaltigen Verpackungsprozessen  
C. Reinbold, E.-C. Reiff
- 12 Angestrebt werden Multimethoden ...  
Schadstoffanalytik steht nach wie vor im Fokus

■ Inhalts- und Zusatzstoffe

- 14 Für eine PFAS-freie Zukunft  
Der Weg zur nachhaltigen Verpackungslösung  
B. Plaumann

■ Verfahrenstechnik

- 16 Versuche im Technikum geben Klarheit  
Trocknungstests als Basis zur Konzeption von Wärmepumpentrocknern  
P. Schlachter

■ Software • IT

- 18 OT-Security ist von Anfang an einzuplanen  
Neue Regelwerke haben Auswirkungen auf das OT-Netzwerk  
D. Fritzsche, N. Crocoll
- 20 Resilienz-Gewinn durch Pflichterfüllung?!  
Digitale Lösungen unterstützen die LkSG-Compliance  
R. Puffer

■ Branchenfokus • Getränkeindustrie

- 22 Das Bierkarussell – eine branchenspezifische LIMS-Anwendung
- 26 Gemeinsam Mehrwert schaffen  
Campari Group-Machbarkeitsstudie zur Leerflascheninspektion  
H. Wagner
- 28 „... ein echter Gewinn“  
Ventilüberwachung schont die Ressourcen von C. & A. Veltins  
P. Erbe
- 30 Rhodius Mineralquellen modernisiert  
Regelventile mit IO-Link erhöhen Anlagenverfügbarkeit  
S. Caravita

**■ Kennzeichen • Verpacken**

- 32 **Eine neue Kombinationsmaschine überzeugt...**  
Flexibilität und Designvielfalt für die Weinflaschenetikettierung  
J. Fröschl
- 34 **Für alle Kontinente...**  
Ersatzteile für Verpackungslinien in aller Welt

**■ Betriebstechnik**

- 36 **Modernisierung aus einer Hand**  
Retrofit: Aktualisierte Software-Steuerung für eine Abfüllanlage  
M. Schlumberger
- 38 **Erfolgsfaktor Energieeffizienz**  
Energieeffizienz sichert die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit  
S. Meißler

**■ Produktforum • Pumpentechnologie**

- 42 **„Stille Helden des Prozesses“**  
Schlauchpumpen in der Kartoffelverarbeitung  
D. Endres

**■ Special • Modernes Management und Betriebsführung**

- 44 **Auftreten, Ausstrahlung, Mimik**  
Emotionen selbstwirksam aktivieren und führen

Das besondere Datum 2024: **23./24. Mai**



des Erlasses und des Inkrafttretens des Grundgesetzes für die **Bundesrepublik Deutschland**

Branchennews	6, 7
Produkte	4, 5, 9, 13, 15, 31, 33, 46, 47, 48
Eventkalender	49
Literatur	49
Bezugsquellen	50
Firmenindex	51
Impressum	51

Bildquelle für die Titelseite: Val Traveller - stock.adobe.com

**■ Kleinstmengen in Rohrleitungen dosieren**



© Viscotec Pumpen- u. Dosiertechnik

Nougat, Zartbitter, Haselnuss, Marzipan, Karamell oder Pfefferminz: Die Liste an Schokoladensorten ließe sich endlos fortsetzen. Einer der bekanntesten Hersteller ist der Süßigkeiten-Riese Mars. Wichtigstes Kapital der Traditionsmarke ist Qualität. Diese sicherzustellen ist vor allem mit Blick auf die 24/7 Produktionsprozesse anspruchsvoll, denn Zusatzstoffe wie Emulgatoren, Aromen oder Milchfette müssen in Kleinstmengen kontinuierlich hinzudosiert werden. Mars hat jüngst eine neue Fertigungslinie in Ägypten eröffnet und vertraut auch bei diesem Projekt der Dosierkompetenz von Viscotec. Bei der neuen Linie werden unter Einsatz des Hygienic Dispensers VHD u. a. Zusatzstoffe in eine Rohrleitung zudosiert. Mars hat in diesem Fall das Dosiersystem an die übergeordnete Steuerung angebunden. Die Viscotec Dosiertechnologie ließe aber ebenso gut eine Flow-Messung in der Hauptleitung zu, bei der ein Analogsignal über die Viscotec Steuerung verarbeitet würde. Mars vertraut hier auf die Eigenschaften, die der Hygienic Dispenser VHD und das kompakte Dosiersystem mitbringen: Zum einen können Kleinstmengen von weniger als 1 ml/min in die Rohrleitungen dosiert werden. Zum anderen garantieren der technische Aufbau und das Endloskolbenprinzip die kontinuierliche, volumetrische Verdrängung, dosieren scherarm und fast völlig pulsationsfrei. Das Dosiersystem von Viscotec ermöglicht das präzise Zudosieren von Aromen, Milchfetten und weiteren Inhaltsstoffen selbst bei schwankenden Drücken in der Schokoladen-Hauptleitung. Über eine Manschette kann das Dosiersystem beheizt werden, was das Zudosieren des Milchfettes erst ermöglicht, das erfahrungsgemäß bei geringeren Raumtemperaturen fest wird. Mars kann zudem auf zusätzliche Flowmeter verzichten – das lässt vor dem Hintergrund mehrerer betriebener Schokoladen-Linien das Investitionsbudget geringer ausfallen. Kunden haben immer die Option, das Dosiersystem Plug & Play zu erwerben oder für Integration und Inbetriebnahme auf Unterstützung durch Viscotec zurückzugreifen. Für Hersteller wie Mars, aber auch Nahrungsmittelhersteller, die etwa Öle oder Fette produzieren, sind Viscotec Dosieranlagen und der Hygienic Dispenser VHD zukunftsfähige Mittel der Wahl, weil sie präzise und flexibel sind. Das Verdrängerprinzip der Pumpen lässt den Entwicklungsabteilungen und Produktionsverantwortlichen im Lebensmittelumfeld maximale Freiheit. Das Dosiersystem arbeitet prozessstabil selbst bei sich verändernden Viskositäten. Die Vielfalt dieser Eigenschaften macht Dosiersysteme mit den Dispensern der VHD-Reihe zur optimalen Lösung für die Nahrungsmittelindustrie, das Pharmaumfeld oder die Kosmetikerherstellung.



**Viscotec Pumpen- u. Dosiertechnik GmbH**  
Tel.: +49 8631/9274-0  
mail@viscotec.de  
www.viscotec.de

Personalia

**Generationswechsel in der AFC Consulting Group**

Die Geschäftsführung der AFC Consulting Group wurde um drei neue Mitglieder erweitert. Zum 1. Januar 2024 übernahm Lena Meinders (Bild) die Geschäftsführung der AFC Risk & Crisis GmbH. Sie kam im Januar 2022 als Teamleiterin von einem Standardgeber für Lebensmittelsicherheit zur AFC und baute dort den Bereich Risiko- und Krisenmanagement weiter aus.



© AFC Consulting Group

Zum 1. Januar 2024 wurde Maximilian Waltmann Geschäftsführer der AFC Management Consulting GmbH. Er kam im Mai 2018 zur AFC und leitete seitdem eine Vielzahl an Strategieprojekten entlang der Food Value Chain. Nicolas Heinrich wurde zum 1. Januar 2024 zum Geschäftsführer der AFC Public Services GmbH bestellt. Er leitet die operativen Beratungsprojekte für Ministerien und Behörden aus dem Agrar- und Ernährungsbereich seit seinem Quereinstieg aus einer anderen Beratung Mitte 2022. Mit der Geschäftsführung übernimmt er die ganzheitliche Verantwortung für diesen Arbeitsbereich.

Die AFC Consulting Group AG ist eine mittelständische Beratungsgruppe. Mit mehreren hoch spezialisierten Beratungsgesellschaften werden Konzepte und Lösungen für Unternehmen und Organisationen entlang der Food Value Chain erbracht: „von Saatgut bis Fast Food“. Neben den genannten Unternehmen komplettieren die AFC Personalberatung, die AFC Technology und die AFC Quality & Lab das Leistungsspektrum der AFC Consulting Group.

[www.afc.net](http://www.afc.net)

**Jung Process Systems expandiert**

Jung Process Systems als Hersteller hochpräziser Schraubenspindelpumpen für hygienische und industrielle Anwendungen produziert pro Jahr bis zu 1.000 Pumpen. Sie kommen global in den verschiedensten Prozessen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie in der Chemiebranche zum Einsatz. Auf Basis eines Baukastensystems und hoher Anwendungsexpertise profitieren Kunden von individuellen aber trotzdem flexibel verfügbaren Lösungen sowie überdurchschnittlichem Service.



© Jung Process Systems

Die Jung Process Systems GmbH ist Teil der inhabergeführten Jung Unternehmensgruppe, zu der auch die Jung & Co. Gerätebau GmbH, als Spezialist für die Edeltahlbearbeitung und die FAS Füllanlagenservice GmbH gehören. Die Jung Process Systems GmbH ist auf Wachstumskurs ausgerichtet und hat 2023 ihr Personal erheblich aufgestockt, um das Unternehmen für die Zukunft neu auszurichten. Seit März 2023 ist das Unternehmen in neuen Räumlichkeiten am Auweg 8 in Kummerfeld anzutreffen. Das Vertriebsteam von Henning Grönwoldt-Hesse wurde durch Holger Kremer als Spezialisten für chemische und industrielle Pumpenanwendungen und Philip Kunz als branchenerfahrenen Kundenberater verstärkt. Die Marketingaktivitäten werden seit Mai 2023 gebündelt und von Björn Kaduk verantwortet.

Zukünftig wird am neuen Standort auch das eigene Pumpenservicecenter angesiedelt sein, in dem Reparaturen, Instandsetzungen und Wartung der Schraubenspindelpumpen durchgeführt werden sollen. Zum Jahreswechsel ergab sich eine Änderung in der Unternehmensleitung: Weshen Christov, bis dato einer der Geschäftsführer der Gesellschaft verließ das Unternehmen auf eigenen Wunsch zum Jahresende 2023. „Wir danken ihm für sein Engagement und wünschen ihm für die Zukunft alles Gute“, sagte Geschäftsführerin Anke Jung (Bild).

Sie steht ab dem 1. Januar 2024 als alleinige Geschäftsführerin an der Spitze des Unternehmens und leitet seit der Gründung 2009 als geschäftsführende Gesellschafterin die Jung Process Systems GmbH. „Mein Ziel ist es, die Jung Process Systems GmbH mit ihren Produktlinien Hyghspin und Chemspin weiterzuentwickeln und den Markt auszubauen. Gemeinsam mit unserem Fertigungspartner Jung & Co. Gerätebau GmbH, haben wir im zurückliegenden Jahr 2023 bereits Meilensteine gesetzt, um die Zuverlässigkeit und Qualität der Produkte durch Investitionen in Maschinen und Fertigungsstrategien zu verbessern. Gemeinsam mit Henning Grönwoldt-Hesse werden wir unsere Vertriebsstrategie festigen und ausrichten“, so Anke Jung.

[www.jung-process-systems.de](http://www.jung-process-systems.de)

**Neuer Senior Vice President und Managing Director DACH bei Mondeléz International**

Jan Kruiise übernimmt ab dem 1. November 2023 die Verantwortung für das Geschäft von Mondeléz International in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Der Niederländer Jan Kruiise bringt mehr als 30 Jahre Erfahrung im kaufmännischen und allgemeinen Management in der FMCG-Branche mit. Seine Erfolgsbilanz umfasst die Entwicklung von Strategien und die Förderung von profitablen Wachstum sowie breite Erfahrung in der Etablierung von Kundenbeziehungen mit starkem Fokus auf Teams und Kultur und erfolgreicher, funktionsübergreifender Zusammenarbeit.



© Mondeléz International

Zuletzt war Jan Kruiise bei Frieslandcampina als Senior Vice President der Consumer Dairy Division Europe tätig, davor als Managing Director DACH. Vor 2017 arbeitete er im General Management und kaufmännischen Funktionen in Unternehmen wie The Kraft Heinz Company und Unilever, wo er sowohl komplexe Regionen sowie einzelne große Geschäftseinheiten erfolgreich leitete. Er verfügt über Erfahrungen in verschiedenen europäischen Märkten und hat im Lauf seiner Karriere internationale Aufgaben in Großbritannien, Deutschland, Russland und Schweden wahrgenommen. „Es macht mich stolz, die großen Mondelez-Marken in diesen strategisch wichtigen Märkten mit einem tollen Team zu vertreten. Ich freue mich auf eine enge und erfolgreiche Zusammenarbeit mit allen Beteiligten, sowohl intern als auch extern“, berichtete Kruiise über seine neue Aufgabe. Kruiises Vorgänger, Martin Kaufmann, hat sich entschieden, seine Karriere außerhalb von Mondeléz International fortzusetzen. Er hat das Unternehmen Ende Oktober 2023 verlassen. Kaufmann hat nachhaltiges Wachstum des deutschen Geschäfts durch eine klare Ausrichtung auf Kunden und Verbraucher sichergestellt und eine Schlüsselrolle bei der strategischen Implementierung der globalen Wachstumsvision im DACH-Raum gespielt.

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

**Jan Dünzelmann wird neuer Geschäftsführer Technik der Vilsa-Gruppe**

Seit dem 1. Dezember 2023 ist Dipl.-Ing. Jan Dünzelmann (Bild) Geschäftsführer Technik der Vilsa-Gruppe. Er übernimmt diesen zentralen Bereich von Dr. Michael Reinhardt, der weiter für die Bereiche Finanzen und Personal verantwortlich ist. Henning Rodekoher, geschäftsführender Gesellschafter, sagte zu der Personalie: „Wir freuen uns sehr, mit Jan Dünzelmann einen hervorragenden Experten zum neuen Geschäftsführer Technik zu benennen, den wir lange kennen und sehr schätzen. Er verfügt über das fachliche Know-how und kennt gleichzeitig die „Vilsa Welt“ im Detail – das sind optimale Voraussetzungen für die erfolgreiche Zusammenarbeit.“



© Vilsa

Der 46-jährige Jan Dünzelmann verantwortet seit zweieinhalb Jahren als technischer Leiter Hochregallager und IT wegweisende Großprojekte bei Vilsa-Brunnen. Das Hochregallager in Bruchhausen-Vilsen wurde 2022 in Betrieb genommen und ist ein Leuchtturmprojekt in der gesamten Branche. „Ich freue mich sehr über das entgegengebrachte Vertrauen. Vilsa-Brunnen investiert laufend in spannende Zukunftstechnologien und ich freue mich, diese Zukunft weiter mitgestalten zu können“, so Jan Dünzelmann. Vilsa-Brunnen ist mit mehr als 470 Mitarbeitern am Standort Bruchhausen-Vilsen in Niedersachsen Kern der Vilsa-Gruppe. Neben der Hauptmarke Vilsa gehören auch Marken wie Bad Pyramonte, BAD, Mineau und seit 2021 Sodenthaler zur Gruppe. Über 90% seiner Produkte setzt der Mineralbrunnen in Mehrweggebinden um, Einweggebinde für die Mineralwasserprodukte bestehen zu 100% aus recyceltem PET. [www.vilsa.de](http://www.vilsa.de)

**Trends**

**167 Mio. Schoko-Nikoläuse und Schoko-Weihnachtsmänner**

Die deutsche Süßwarenindustrie hat 2023 für die Weihnachtszeit rund 167 Mio. Schokoladen-Nikoläuse und -Weihnachtsmänner hergestellt. Dies ist das Ergebnis einer Umfrage des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI) bei seinen Mitgliedsunternehmen. Gegenüber dem Vorjahr ist dies ein leichtes Minus von 1%. „In schwierigen und ungewissen Zeiten zeigt sich, dass Süßwaren zu den kleinen Freuden des Alltags gehören. Das gilt insbesondere für die beliebten Schoko-Weihnachtsmänner, die zum Nikolaustag und Weihnachtsfest viel Freude schenken“,

**OH DU SCHOKOLADIGE!**



sagte Dr. Carsten Bernoth, Hauptgeschäftsführer des BDSI. Fast zwei Drittel (etwa 105 Mio.) der in Deutschland produzierten Schokoladen-Nikoläuse und -Weihnachtsmänner wurden an den deutschen Lebensmittelhandel, an Kaufhäuser und den Fachhandel in Deutschland ausgeliefert. Mehr als ein Drittel (rund 62 Mio.) der hierzulande hergestellten Schoko-Weihnachtsmänner gingen in den Export, und zwar nicht nur in die europäischen Nachbarstaaten, sondern u. a. auch nach Großbritannien, Kanada, USA sowie in aktuell sommerliche Destinationen wie Australien, Neuseeland und Südafrika. [www.bdsi.de](http://www.bdsi.de)



**WIR SIND EINE KLEINE NUMMER IN DER ENTWÄSSERUNGSTECHNIK.**

Setzen Sie auf den Bodenablauf **EUROSINK® Junior Slimline** von **ASCHL®**. Punkt.



# Impuls, Dialog, Inspiration ...

## Ideenschmiede für die Lebensmittel- und Getränkeproduktion von morgen

Das Eventprogramm der Anuga Foodtec 2024 (19. bis 22. März 2024 in Köln), der global führenden Zuliefermesse für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie, setzt mit seinen zahlreichen Veranstaltungsformaten wichtige Impulse für einen branchenübergreifenden Dialog. Dabei steht das Leitthema „Responsibility“ im Fokus. Auch das von der DLG (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) organisierte Fachprogramm greift das Thema auf: Mit kreativen, modernen Veranstaltungsformaten wie „Science Slam“, „Open Expert Stage“, „Deep Dive“ oder „Content Pro Contra“ bietet es vielfältige Möglichkeiten.

Besucherinnen und Besucher können sich einbringen und profitieren von umfangreichem Expertenwissen. Interaktion und internationales Networking stehen hier im Vordergrund.

### Main Stage Responsibility

Die Main Stage (Halle 9, B080/C081) stellt das Leitthema „Responsibility“ in der Food Supply Chain an den vier Messetagen in den Mittelpunkt. Der Nachhaltigkeitsgedanke trifft dabei auf die Verantwortung, Innovationen voranzutreiben und in allen Prozessen der Wertschöpfungskette verantwortlich zu wirtschaften. Nur ganzheitliche Ansätze versprechen langfristige Erfolge: von der Zulieferindustrie über die globale Rohstoffbeschaffung, Produktion, Verpackung und Logistik bis zum Energie- oder Wassermanagement.

Expertinnen und Experten aus der Food Supply Chain stellen innovative Technologien, ökologische Ansätze und auch sozialverträgliches

Vorgehen für die Zukunft der Lebensmittelproduktion vor und zur Diskussion. Das Themenspektrum reicht u. a. von nachhaltigen Verpackungen, transparenten und sozialverträglichen Lieferketten, alternativen Proteinen, Ernährungssicherung, Lebensmittelsicherheit und Klimawandel, Reduktion von Lebensmittelverlusten, Frische- und Intra-logistik über optimales Energie- und Wassermanagement bis hin zur Automatisierung, Robotik, Digitalisierung und künstlicher Intelligenz.

### Innovation Stage

Mit welchen Technologien und Ansätzen werden welche Lebensmittel künftig produziert? Die Innovation Stage (Halle 5.2, C100/D119) versteht sich als Ideenschmiede für das Wirtschaften von morgen. Zusammen mit Kooperationspartnern aus der Wissenschaft, Wirtschaft und Start-up-Szene wird hier gemeinsam mit interessierten Fachbesuchenden Zukunft neu gedacht. Themen sind u. a.

neueste Entwicklungen im Bereich der Extrusionstechnologie, Nachhaltigkeitsansätze entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette, Wachstumsmärkte, Fleischalternativen und pflanzliche Drinks, Big Data, Cybersicherheit, vorausschauende Instandhaltung sowie offene Innovationsansätze.

### Female Leadership Event

Erfolg braucht Vielfalt und Vorbilder. Auf dem Female Leadership Event berichten Frauen von ihrem beruflichen Werdegang, den Herausforderungen und geben wertvolle Tipps. Dabei wird schnell klar, welche Bedeutung ein funktionierendes Netzwerk hat, in dem sich Kompetenz und Expertise bündeln. Im Mittelpunkt stehen der fachliche Austausch und Networking. Das Event findet am Mittwoch, 20. März 2024 von 16:20 Uhr bis 17:05 Uhr auf der Main Stage (Halle 9, B080/C081) statt.

### Verleihung International Foodtec Award 2024

Mit dem International Foodtec Award würdigt die DLG zusammen mit ihren Partnern wegweisende Entwicklungen hinsichtlich Innovation, Nachhaltigkeit und Effizienz im Bereich der Lebensmitteltechnologie. Mit dem renommierten Technologie-Preis werden in diesem Jahr 14 Innovationsprojekte aus der internationalen Lebensmittel- und Zulieferindustrie ausgezeichnet. Vier Neuheiten haben den International Foodtec Award in Gold erhalten, zehn sind mit einer Silbermedaille ausgezeichnet worden. Die Preisverleihung des International Foodtec Awards findet am Dienstag, 19. März 2024, von 17:30 Uhr bis 19:00 Uhr auf der Main Stage (Halle 9, B080/C081) statt.

### Careers Day

In Zeiten, in denen hochqualifizierte Talente heiß begehrt sind, stellt sich für Unternehmen die Frage, wie sie die klügsten Köpfe für sich gewinnen können – gleichzeitig ist der Wettbewerb um begehrte Positionen für Young Professionals groß. Beim Careers Day auf der Anuga Foodtec, am Freitag, 22. März 2024, treffen Studierende und Young Professionals auf ihre potenziellen neuen Arbeitgeber. Die große Chance: An den Ständen der Aussteller können die Studierenden und Young Professionals direkt erkunden, an welchen Maschinen, Verpackungen oder anderen Exponaten sie künftig mitarbeiten werden



Abb. 1: Gewinner der International Foodtec Awards 2022.

© Koelnmesse GmbH, Anne Orthen



■ Abb. 2: Gespräch am Stand von Envirochemie, Food Processing, Halle 10.

und mit allen Entscheidern der Unternehmen ins Gespräch kommen.

Der Tag ruft zum aktiven Mitgestalten auf, bspw. in einem Barcamp: Start-ups, Young Professionals, Expertinnen und Experten diskutieren hier gemeinsam über die Zukunft der Lebensmittel- und Getränkeproduktion und die Umsetzung disruptiver Ideen. Außerdem gibt es verschiedene Aktionen und Vorträge u.a. mit Tipps und Tricks für eine erfolgreiche Bewerbung in der Lebensmittel- und Getränkebranche sowie für professionelle LinkedIn- und Xing-Profile. Treffpunkt ist jeweils auf und an der Bühne Speakers Corner (Halle 10.1, F070/G081).

### Guided Tours

Einen kompakten und informativen Überblick über neueste technologische Entwicklungen erhalten Fachbesuchende der Anuga Foodtec bei geführten Messerundgängen. Im Rahmen der Guided Tours rund um die Themen „Nachhaltige Verpackungen“, „Energie- und Wassermanagement“ sowie „Digitalisierung, Robotik und Automation“. Aussteller geben Antworten aus der Praxis zu smarten Anwendungen für eine flexible, effiziente und gleichzeitig umwelt- und klimafreundliche Lebensmittel- und Getränkeproduktion.

Die kostenfreien, englischsprachigen Guided Tours dauern ca. eine Stunde und die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen begrenzt. Eine Anmeldung über die Anuga Foodtec Website ist im Vorfeld notwendig. Auch die genauen Uhrzeiten sind hier zu finden. Startpunkt ist jeweils der DLG-Stand in Halle 5.2 D-040.

### Fachliche Partner

Zu den Organisationen, die sich am Fachprogramm der Anuga Foodtec 2024 beteiligen, zählen u.a.: Fraunhofer-Allianz Ernährungswirtschaft, Max-Rubner-Institut (MRI), European Institute of Innovation & Technology (EIT), Afrika-Verein der deutschen Wirtschaft e.V. und German Agribusiness Alliance, Euromonitor international, Innova Market Insights, Futury, UNIDO, DLG.-Prototype-Club, Nederlands Verpakkingcentrum (NVC), World Packaging Organisation (WPO), Zenit, Deutscher Fachverlag, International Fruit and Vegetable Juice Association (IFU), Gesellschaft Deutscher Lebensmitteltechnologien e.V. (GDL) und viele weitere Partner weltweit.

#### Kontakt:

#### Koelnmesse GmbH

Köln  
Karen Schmithüsen  
Tel.: +49 221/821-2231  
k.schmithuesen@koelnmesse.de  
www.koelnmesse.de  
www.anugafoodtec.de

© Koelnmesse GmbH, Harald Fleissner

### ■ Globaler Mohnpumpen-Hersteller setzt auf Nachhaltigkeit

Seit über 70 Jahren entwickelt, produziert und vertreibt Netzsch rotierende Verdrängerpumpen. Es begann im Jahr 1952. Zehn Jahre später wurde die Netzsch-Mohnpumpen GmbH in Waldkraiburg als Teil der heutigen Netzsch Gruppe, die es seit 150 Jahren gibt, durch Erich Netzsch gegründet. Fortan produzierte das Unternehmen Mohnpumpen (Exzentrerschneckenpumpen) und entwickelte sich zum Weltmarktführer in diesem Bereich. Es folgte die Eroberung des internationalen Marktes und die Umfirmierung zur Netzsch Pumpen & Systeme GmbH. Mittlerweile umfasst der Geschäftsbereich Pumpen & Systeme mehr als 2.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an fünf Entwicklungs- und Produktionsstandorten sowie 35 Vertriebsgesellschaften, einem Kooperationspartner in Japan und über 200 Netzsch Vertretungen weltweit. Dabei versteht sich der Pumpenhersteller als Premiumanbieter, wie Jens Heidkötter (Bild), CFO bei Netzsch Pumpen & Systeme, erklärt: „Wir sehen uns als absoluten Spezialisten in unserem Bereich, mit einer sehr starken Kundenorientierung. Wir versuchen das



© Netzsch

Medium, mit dem wir uns auseinandersetzen, perfekt zu verstehen.“

Zukünftig will sich Netzsch noch mehr von der klassischen Produktentwicklung lösen und gesamtheitliche Lösungen entwickeln. „Wir wollen den Fortschritt der Industrie unterstützen, mit umfassenden, branchen- und kundenspezifischen Lösungen. Lösungsanbieter

sein steht für uns im Mittelpunkt, wir wollen uns vom Produkt abkoppeln, neue Geschäftsmodelle in den Markt bringen und den Kundinnen und Kunden mit Rat und Tat zur Seite stehen“, so Heidkötter. Dazu zählen seit ein paar Jahren auch die Bereiche Batterie und alternative Nahrungsmittel. Dabei hat auch das Thema Nachhaltigkeit eine hohe Relevanz. Die neu produzierten Netzsch Pumpen sollen dafür energieeffizienter werden, und somit die Energiekosten im ganzen Industriebereich gesenkt werden. Das Ziel für die Zukunft ist klar, wie der CFO unterstreicht: „Nachhaltigkeit ist ein großes Thema. Was wir tun, soll einem höheren Zweck dienen. Es ist wichtig, dass wir es besser machen, als wir es in der Vergangenheit getan haben. Wir wollen mit unseren innovativen Pumpen-Lösungen zu einer besseren Welt beitragen.“

#### Netzsch Pumpen & Systeme GmbH

Tel.: +49 8638/630  
info.nps@netzsch.com  
www.pumps-systems.netzsch.com

# Zukunftssichere Siegeltechnik

## Ultraschallverfahren in nachhaltigen Verpackungsprozessen

Die Verpackungstechnik ist im Wandel und die gesetzlichen Anforderungen an Verpackungen werden immer strenger. Ziel ist eine echte Kreislaufwirtschaft, bei der Verpackungen nicht mehr aus Kunststoffverbundstoffen produziert werden, sondern vermehrt Monomaterialien bzw. Biokunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen zum Einsatz kommen. Gleichzeitig gilt es Verpackungsmaterialien einzusparen, denn sowohl die Herstellung als auch das Recycling sind energieintensiv. In beiden Fällen kann die Ultraschall-Siegeltechnik helfen, den ökologischen Footprint zu verbessern. Sie hat sich als schnelle, effektive und energieeffiziente Siegeltechnik selbst bei schwierig zu fügenden Öko-Materialien bewährt. Durch die schmalen Schweißnähte sinkt der Materialverbrauch, es entsteht weniger Ausschuss und auch die Optik ist ansprechend.

Bei Lebensmittelverpackungen gilt es heute vor allem Verbundstoffe, die Aluminium enthalten, durch umweltfreundlichere Materialien zu ersetzen. Zwar bietet Aluminium einen hundertprozentigen Lebensmittelschutz. Das Produkt wird

optimal gegen Sauerstoff geschützt und die Haltbarkeit verlängert. Die Kehrseite der Medaille ist jedoch die energie- und ressourcenintensive Produktion sowie der hohe Recyclingaufwand, weil sich die Aluminiumfolien nur schwer aus



■ Carolin Reinbold,  
Telsonic



■ Ellen-Christine Reiff, M.A.  
Redaktionsbüro Stutensee

dem Verbundmaterial lösen lassen. An Monomaterialien, die sich einfacher wiederaufbereiten lassen oder Materialien, die biologisch abbaubar sind, wird deshalb kein Weg vorbeiführen.

### Neue Biomaterialien für Lebensmittelverpackungen

Die Verwendung von Biomaterialien hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Sowohl Verbraucher als auch Hersteller suchen verstärkt nach nachhaltigen Lösungen, um die Umweltaus-

wirkungen von Verpackungen zu reduzieren. Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen bieten einen vielversprechenden Ansatz, um den CO<sub>2</sub>-Footprint zu verbessern. Biomaterialien lassen sich bspw. aus Maisstärke, Zellulose oder Algen gewinnen. Mais ist eine kostengünstige Quelle und maistärkebasierte Verpackungen werden häufig für Folien, Becher, Schalen oder wiederverschließbare Deckel (Spouts) verwendet. Zellulose, die meist aus Holz oder Baumwolle gewonnen wird, lässt sich zu Verpackungsmaterialien mit guter Barrierefunktion gegen Feuchtigkeit und Fett verarbeiten, was die Lebensmittelhaltbarkeit verlängert. Algenbasierte Verpackungen sind ebenfalls biologisch abbaubar, schützen die Lebensmittel vor UV-Licht und Sauerstoff. Außerdem können sie antimikrobielle Eigenschaften haben; Lebensmittel halten länger und landen nicht vorzeitig im Abfall.

Die Verwendung all dieser Biomaterialien, die aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden, trägt dazu bei, den Verbrauch von nicht erneuerbaren Ressourcen zu reduzieren. Gleichzeitig helfen sie, den Müllberg von Kunststoffverpackungen zu verringern, da sie biologisch abbaubar sind. Darüber hinaus können Biomaterialien je nach ihrer Zusammensetzung die Haltbarkeit und Qualität der verpackten Lebensmittel verbessern. Allerdings gibt es auch Herausforderungen. So ist die Verfügbarkeit von ausreichenden Mengen an Biomaterialien oft begrenzt und ihre Herstellung oft teurer. Ein Umdenken in der Gesellschaft ist dennoch



■ Abb. 1: Echtzeitresultate, konstante Leistungsabgabe, Prozesskontrolle über Qualitätsfenster, Industrie-4.0-Kompatibilität und ein hoher Wirkungsgrad kennzeichnen die torsionalen Ultraschallschweißsysteme Soniqtwist.



© Telsonic

zwingend erforderlich. Aktuell werden deshalb die Erforschung und Entwicklung neuer Biomaterialien intensiv vorangetrieben. Wohin die Reise bei den Verpackungsmaterialien schlussendlich geht, lässt sich nicht mit Sicherheit prognostizieren. Beim Versiegeln der Verpackungen lohnt es sich deshalb auf zukunftssichere Lösungen zu setzen, die sich für die unterschiedlichsten Materialien eignen.

### Ultraschall-Siegeltechnik spart Energie und Material

Hier kann die Ultraschall-Siegeltechnik punkten: Die patentierte, torsionale Schweißtechnologie Soniqtwist von Telsonic hat sich als schnelle, effektive und ökologische Siegeltechnik selbst bei eher schwierig zu fügenden Bio- oder Öko-Materialien bewährt, wie bspw. PLA (Polymilchstoffe), PHA (Polyhydroxyalkanoate) oder PBAT (Polybutylenadipat-Terephthalat). Der Trend zu einer smarten, emissionsarmen Produktion lässt sich damit in allen Bereichen zuverlässig, schnell und produktschonend realisieren. Es werden keine umweltbelastenden Zusatzstoffe wie Kleber benötigt.

Im Vergleich zu thermischen Fügeverfahren reduziert sich der Energiebedarf während der Produktion und verbessert somit die Ökobilanz der Anlage. Der Prozess lässt sich über wenige Parameter konfigurieren, eine hundertprozentige Qualitätskontrolle an der Siegelnaht ist reproduzierbar realisiert. Das reduziert den Material- und Lebensmittelausschuss während der Produktion deutlich. Zusätzlich lassen sich sämtliche Parameter über digitale Schnittstellen abrufen und kundenspezifisch auswerten (Abb. 1). Die Nachverfolgbarkeit des Siegelprozesses ist damit garantiert. Gleichzeitig ist das Einsparungspotenzial durch die schmale, dichte Siegelnaht enorm.

Die Ultraschallverbindungstechnik mit Biomaterialien ist äußerst vielseitig einsetzbar. Sie kann für eine Vielzahl von Verpackungsanwendungen verwendet werden, darunter Beutel, Schalen, Schachteln und Flaschen. Dabei werden die Schwingungen nur wenig in den Bereich um die Schweißnaht herum eingeleitet. Das schon empfindliche Oberflächen und dünne, flexible Materialien (z.B. Folien); trotzdem werden im Schweißbereich hohe Energiedichten erzielt. Die Barriere-Eigenschaften der

Folien werden durch die oberflächige Energie-Einbringung nicht beeinträchtigt. Das Produkt bleibt geschützt. Gleichzeitig eignet sich das energieeffiziente Fügeverfahren auch für Zusatzfunktionen wie Schraubverschlüsse (Spout) oder Entgasungsventile.

Das Soniqtwist Ultraschallverfahren kann an die spezifischen Anforderungen der Verpackungsindustrie angepasst werden und ermöglicht eine flexible Gestaltung der Verpackungen. In Verbindung mit dem MAG Weld Controller (Abb. 1.) ergeben sich zusätzliche Vorteile. Er verbindet einzelne Ultraschallkomponenten digital zu einem Gesamtsystem. Zusammen mit der bereits praxiserprobten Steuerungssoftware Telsoflex übernimmt es die Kontrolle von Ultraschall-Schweißsystemen und Automatisierungslinien. MAG Weld Control ist über jeden Webbrowser zugänglich, auch mit Mobiltelefonen und Tablets, und ermöglicht die Anmeldung auf verschiedenen Zugriffsebenen, z.B. für Führungskräfte, Wartungs-

personal oder Bediener. Erweiterte Funktionen zur intelligenten Datenverarbeitung, Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Fehlervermeidung erleichtern die Digitalisierung der Produktionsprozesse.

Insgesamt bietet die Ultraschall-Siegeltechnik für Biomaterialien ohne Aluminium eine nachhaltige und effektive Lösung für die Verpackungsindustrie (Abb. 2). Sie vereint die Vorteile von Biomaterialien, umweltfreundlicher Produktion und Effizienzsteigerung und trägt somit zur Entwicklung von nachhaltigen und hochwertigen Verpackungs-lösungen bei.

**Autorinnen: Carolin Reinbold, Key Account Manager Packaging, Telsonic und Ellen-Christine Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee**

**Kontakt:**  
**Telsonic AG**  
 Bronschhofen, Schweiz  
 Tel.: +41 71/9139888  
 info@telsonic.com  
 www.telsonic.com

### ■ Das Unternehmen

Die Schweizer Telsonic Gruppe ist seit 1966 mit industriellen Ultraschalllösungen in Europa, Amerika und Asien vertreten. Ständige Innovationen tragen dazu bei, dass sich Telsonic in vielen Anwendungen einen Vorsprung erarbeitet hat, der Kunden Mehrwert bietet. Mit über 300 hochqualifizierten Mitarbeitenden ist das inhabergeführte Unternehmen auf das Kunststoff- und Metallschweißen sowie das Reinigen und Sieben mit Ultraschall spezialisiert. Weltweit schätzen Kunden die umfassenden Dienstleistungen und das breite Sortiment an Ultraschallkomponenten für den Anlagenbau sowie die kompletten Schweißanlagen.

## RUBERG-Chargenmischer

mit Kühl- und Heizmantel

- Intensive Schnellvermischung
- Zugabe von Flüssigkeiten, Aromen, Blockfetten usw.
- Chargen von 1 bis 40.000 Liter
- Ausführungen in allen Werkstoffen
- Sortenreine Restentleerung
- Mit Zubehör wie Entstaubung, Verwiegung und allen Dosier-, Befüll- und Abfuhrsystemen



**GEBR. RUBERG**  
**Maschinenfabrik**

Gebr. Ruberg GmbH & Co. KG  
 D-33039 Nieheim  
 Telefon +49 52 74 - 9 85 10-0  
 www.g-ruberg.de

# Angestrebt werden Multimethoden ...

Schadstoffanalytik steht nach wie vor im Fokus



© Messe München GmbH

■ Abb. 1: Auf der Analytica zeigen Aussteller aus aller Welt ihre Neuheiten im Bereich Lebensmittelanalytik und -sicherheit.

„Die Anforderungen an Lebensmittelabore steigen ständig“, sagt Wittmann. „Mit der Kombination aus internationaler Fachmesse, wissenschaftlicher Conference und einem umfangreichen Rahmenprogramm bringen wir die Branche auf den neuesten Stand.“

## Ernährung im Umbruch

Dank ausgefeilten Untersuchungsmethoden sind vegane Alternativen kaum noch von ihren tierischen Pendanten zu unterscheiden. So hat Analytica Aussteller Shimadzu ein auf Gaschromatographie und Massenspektrometrie basiertes Verfahren entwickelt, das geschmacksrelevante Substanzen in Fleisch und Fisch identifiziert. Mit dem Wissen lässt sich das Aroma von Ersatzprodukten optimieren. Auch die Bissfestigkeit spielt eine entscheidende Rolle. Sie lässt sich mit Shimadzus Texture-Analyser bestimmen. Das richtige Mundgefühl hängt ferner davon ab, wie eine Speise im Mund gleitet, ob sie am Gaumen klebt oder nicht. Geräte für solche Messungen von Reibung und Schmirung bietet Analytica Aussteller Anton Paar an.

Fleisch, das aus tierischen Zellen im Labor gezüchtet wird, gilt ebenfalls als zukunftsträchtig. Das dafür nötige Equipment von der Petrischale über den Brutschrank bis zum Bioreaktor gibt es in Halle A3, die sich der industriellen Biotechnologie widmet. Darüber hinaus informiert die Analytica über alle Instrumente für die Analytik von Nähr- und Schadstoffen, Proteinzusammensetzungen und Allergenen in den Endprodukten.

## Neue Methoden für PFAS

Nicht nur neuartige Lebensmittel, auch die üblichen Erzeugnisse erfordern verlässliche Untersuchungsmethoden. Hier steht die Schadstoffanalytik nach wie vor im Fokus. Neben den Dauerbrennern Pestizide und Schwermetalle rücken per- und polyfluorierte Alkylverbindungen, kurz PFAS, immer stärker in den Fokus. Zur PFAS-Stoffgruppe zählen rund 10.000 verschiedene Substanzen. Sie gelten als gesundheitsschädlich und verschmutzen nicht nur die Umwelt, sondern kontaminieren auch unser Trinkwasser und verschiedenste Nahrungsmittel. Auf EU-Ebene wird aktuell

Ob fleischfreier Aufschnitt oder veganer Lachs: Der Lebensmittelmarkt befindet sich im Wandel. Immer mehr Konsumenten möchten sich nachhaltig ernähren, dabei aber auf den Geschmack gewohnter Erzeugnisse nicht verzichten. „Bei der Entwicklung von alternativen Lebensmitteln spielen moderne Analysenmethoden eine Schlüsselrolle. Sie rücken daher immer stärker in den Fokus der Analytica“, erklärt Armin Wittmann, Projektleiter Analytica bei der Messe München. Vom 9. bis 12. April 2024 zeigen Aussteller aus aller Welt ihre Neuheiten im Bereich Lebensmittelanalytik und -sicherheit auf der Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie in München.

eine umfassende PFAS-Regulierung vorbereitet. Parallel läuft die Optimierung der PFAS-Analytik auf Hochtouren.

Angestrebt werden Multimethoden wie in der Pestizidanalytik, die zahlreiche Substanzen simultan nachweisen. Die Analytica informiert über den aktuellen Stand der Entwicklung. Alle großen Hersteller von Geräten für die PFAS-Analytik, unter ihnen Agilent, Analytik Jena, Bruker, Gerstel, Shimadzu und Waters sind auf der Analytica vertreten.

## Schnelle Analytik von Mikroplastik

Den stetig steigenden Anforderungen begegnet die Lebensmittelanalytik mit einer immer stärkeren Digitalisierung. Sie vereinfacht auch die aufwendige Analytik von winzigen Mikroplastik-Partikeln, die wir unbewusst über unsere Mahlzeiten aufnehmen. Analytica Aussteller Bruker bietet für die Mikroplastik-Analytik die FT-IR-Spektroskopie mit intelligentem Algorithmus für die schnelle Auswertung an. Horiba



© Messe München GmbH

■ Abb. 2: Die Analytica conference bietet einen Treffpunkt für die internationale wissenschaftliche Elite auf dem Messegelände in München.

## Die Messe

Die Analytica ist die Weltleitmesse für die Labortechnik-, Analytik- und Biotechnologiebranche sowie ihrer Anwender in Forschung und Industrie. Begleitet wird die Messe von der Analytica conference, auf der sich die internationale wissenschaftliche Elite zu aktuellen chemischen, biochemischen und labormedizinischen Themen trifft. Die Analytica findet seit 1968 alle zwei Jahre in München statt. Die nächste Veranstaltung läuft vom 9. bis 12. April 2024. Die Messe München ist der weltweit führende Messeveranstalter für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie: Zum Analytica Netzwerk zählen neben der Weltleitmesse Analytica die Analytica China, die Analytica Anacon India mit der India Lab Expo und die Analytica Vietnam.

wiederum empfiehlt die Raman-Spektroskopie und hat eine Spezial-Software für die vollautomatische Analyse von gefilterten Partikeln entwickelt.

Die Analytica bildet das gesamte Spektrum der modernen Lebensanalytik ab und lädt mit Sonderveranstaltungen zur Digitalisierung ein zum Blick ins Lebensmittellabor 4.0. „Verlässliche Analysemethoden sind für die Versorgung unsere Gesellschaft mit gesunden, schmackhaften und zugleich nachhaltigen Nahrungsmittel unerlässlich“, fasst Susanne Grödl, Deputy

Exhibition Director der Analytica, zusammen. „Wir bringen Anwender und Gerätehersteller, Wissenschaftler und Lebensmittelkontrolleure zusammen, denn die Herausforderungen unserer Zeit erfordern ein gemeinsames Handeln.“

**Kontakt:**  
**Messe München GmbH**  
München  
Projektteam Analytica  
Tel.: +49 89/949-11488  
projektleitung@analytica.de  
<https://analytica.de>  
[www.messe-muenchen.de](http://www.messe-muenchen.de)

## Bestimmung der Wasserstoff-Permeation

Wasserstoff gilt als Energiespeicher der Zukunft. Er wird in Elektrolyseuren an Elektrodenoberflächen elektrochemisch generiert. Auch bei galvanischen Prozessen oder beim kathodischen Korrosionsschutz kann Wasserstoff auf der Materialoberfläche entstehen – hier allerdings als unerwünschte Nebenreaktion. Bei allen genannten Fällen können die gebildeten Wasserstoffatome in das Innere des Elektrodenmaterials eindringen und dadurch Wasserstoffversprödung verursachen. Daher ist es wichtig, die Wasserstoffpermeation in dem jeweiligen Material experimentell zu ermitteln. Das Kit, mit dem die Wasserstoff-Permeation gemäß Norm ASTM G148 bestimmt werden kann, besteht aus zwei Potentiostaten, der Software und einer Devanathan-Stachurski-Zelle. Die Software enthält eine dedizierte Methode und Fit-Algorithmen mit dem der Diffusionskoeffizient des Wasserstoffs automatisch bestimmt wird. Für hohen Probendurchsatz ist das System auch als Mehrkanalsystem erhältlich. Die Vorgehensweise mit diesem Kit ist im Metrohm Application Note AN-EC-032 beschrieben. Die Vorteile des Systems sind bspw. die automatische Auswertung und Berechnung der effektiven Diffusionskonstante des atomaren Wasserstoffs, ein einfacher und kostengünstiger Messaufbau sowie kurze die Messdauer.



**Deutsche Metrohm GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 711/77088-0  
[info@metrohm.de](mailto:info@metrohm.de)  
[www.metrohm.de](http://www.metrohm.de)



**i care**

## Mit Sicherheit gesunde Lebensmittel

Die i-Series Food Safety Analyzer ermöglichen Ihnen eine schnelle, empfindliche Untersuchung von Mykotoxinen und antimikrobiellen Substanzen in Rohstoffen und Nahrungsmitteln.

- Effiziente Schadstoffanalyse mit Probenvorbereitung
- Hochsensitive Bestimmung von Mykotoxinen und antimikrobiellen Substanzen gemäß EU-Standards
- Schnelle Verarbeitung selbst von großen Datenmengen
- Ergebnisse und Berichte sofort verfügbar



# Für eine PFAS-freie Zukunft

Der Weg zur nachhaltigen Verpackungslösung



©Сергей Шиманович - stock.adobe.com

Abb. 1: Polyfluorierte Alkylsubstanzen, kurz PFAS, wirken sich nachteilig auf die Umwelt aus, wie z. B. auf aquatische Ökosysteme.

Fettflecken und Verfärbungen auf der Lebensmittel-Verpackung? Ein absolutes No-Go! Schließlich soll eine Hülle – auch wenn sie aus Papier oder Pappe ist – nicht nur schützen, sondern auch Appetit auf den Inhalt wecken. Damit die Pizza nicht am Boden der Schachtel klebt, kein Fett durch die Pommestüte und das Sandwichpapier austritt und Flüssigkeiten den Getränkebehälter nicht einfach aufweichen, muss die Verpackung öl- und fettabweisend sein. Traditionell kommen hierfür Polyfluorierte Alkylsubstanzen, kurz PFAS, zum Einsatz. Nachhaltig sind die Chemikalien allerdings nicht. Sie wirken sich negativ auf die Umwelt aus. Doch es gibt eine Alternative: Exceval, das als wasserbasierte Beschichtung genauso effektiv ist wie herkömmliche Fettbarrieren und dabei ohne Fluorchemikalien auskommt.

## PFAS schaden der Umwelt

Damit Papierverpackungen makellos aussehen – ohne unschöne Flecken und Verfärbungen – müssen sie öl- und fettabweisend sein. Seit den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts setzt die Industrie deshalb auf synthetische Fluorchemikalien. Sie bestehen aus Kohlenstoff-Fluor-Bindungen, sind antihaftend, wasserresistent und fettabweisend. Mittlerweile sind PFAS allerdings umstritten. Sie werden immer strenger reguliert und stoßen auf Ablehnung bei Verbrauchern, die auch bei Verpackungen zunehmend auf Nachhaltigkeit achten.

Denn so nützlich die Eigenschaften von PFAS sind – es gibt ernsthafte Bedenken hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt. Die Chemikalien, oft als Ewigkeitschemikalien bezeichnet, sind extrem langlebig. Ihre stabilen chemischen Verbindungen sorgen dafür, dass

sie sich unter natürlichen Bedingungen nur sehr langsam abbauen. So belastet ein vermeintlich umweltfreundlicher Pappbecher, der mit PFAS beschichtet ist, die Umwelt noch lange über seine Nutzungsdauer hinaus. Betroffen sind etwa aquatische Ökosysteme und die darin lebenden Tiere, deren Gleichgewicht gestört wird, wenn die Verpackungen nicht fachgerecht entsorgt werden.

## Der Wandel in der Verpackungsindustrie

Regierungen, Behörden und NGOs weltweit erkennen die Dringlichkeit des Problems. „PFAS stehen in Europa und den USA zunehmend unter Beobachtung und Markeninhaber suchen nach neuen nachhaltigen Lösungen“, sagt Heiko Mack, Direktor der Poval-Sparte von Kuraray. Die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) plant,

alle PFAS zu verbieten – je nach Anwendungsfall entweder sofort oder schrittweise. Auch andere Akteure ziehen nach: Die NGO ChemSec hat 370 PFAS zu ihrer SIN-Liste hinzugefügt und in den USA wollen mindestens 28 Bundesstaaten Maßnahmen gegen PFAS ergreifen. Einige denken sogar über ein komplettes Verbot der Chemikalienklasse nach.

Die gute Nachricht: PFAS lassen sich in den meisten Lebensmittelkontakt- und Verpackungsanwendungen leicht ersetzen. Beispielsweise mit Exceval, einem fluor-freiem, inhärent biologisch abbaubarem und repulpierbarem Barriere-Polymer, das als Beschichtung für Papier oder Karton dient.

## Leistungstarker Schutz und ansprechende Ästhetik

Barrierschichten werden auf papierbasierte Verpackungen aufgetragen. Sie schützen die Fasern, sorgen dafür, dass die Struktur erhalten bleibt und beugen Flecken vor. Sie bewahren den Inhalt vor äußeren Einflüssen und verhindern gleichzeitig, dass Öl, Fett und Flüssigkeiten aus Lebensmitteln in die Verpackung eindringen. „Die Fettresistenz erfüllt nicht nur einen praktischen Zweck, indem sie die Verpackung vor ihrem Inhalt schützt. Sie hat auch eine ästhetische Bedeutung“, betont Heiko Mack. „Wenn die Verpackung verfärbt ist oder minderwertig wirkt, entscheiden sich die Verbraucher möglicherweise für ein anderes Produkt. Hier bietet Exceval eine Lösung. Verpackungen, die damit beschichtet sind, sind hochtransparent, glänzend und lassen sich optimal bedrucken.“

Produkt	Viskosität (mPas) 4% Lösung	Barriere gegen			
		O <sub>2</sub>	Schmierfett	Mineralöl	Wasser
EXCEVAL™ AQ-4104	3,5 - 4,5	+++	+++	+++	+
EXCEVAL™ HR-3010	12,0 - 16,0	+++	+++	+++	+
EXCEVAL™ RS 2117	25,0 - 30,0	+++	+++	+++	+

■ Tabelle: Barriereigenschaften von Exceval gegen Sauerstoff, Schmierfett, Mineralöl und Wasser.

## Innovativ und umweltfreundlich

Exceval als ein modifizierter Polyvinylalkohol (PVOH) ist ein nicht-ionisches, wasserlösliches Polymer, das feuchtigkeitsresistenter ist als andere Vertreter seiner Stoffklasse. Es eignet sich ideal als Barrierschicht für Verpackungen: Seine lineare, kristalline Struktur in Kombination mit hydrophilen Eigenschaften schützt den Inhalt zuverlässig vor Fett, Öl und Mineralölen. Auch vor Sauerstoff und Gasen wie Kohlendioxid bieten Exceval-beschichtete Verpackungen einen effektiven Schutz. Das Ergebnis: Produkte bleiben länger frisch. Selbst bei hoher Luftfeuchtigkeit gewährleistet Exceval eine starke Sauerstoffbarriere von weniger als  $1 \text{ cm}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{day}^{-1} \cdot \text{atm}^{-1}$ .

Die lösungsmittel- und chlorfreie Beschichtung ist umweltfreundlich und eignet sich für verschiedene Materialien. Sicherheitstechnisch erfüllt sie die Standards von BFR 36, FDA (FCN 1179) und China GB, sodass sie bedenkenlos für Lebensmittelverpackungen verwendet werden kann.

## Beschichtete Papiertüten

Die Struktur einer typischen Verpackung, wie z. B. einer Papiertüte, kann so aufgebaut sein: Papier,

gefolgt von einer Schutzschicht gegen Feuchtigkeit, einer Exceval-Beschichtung und abschließend einer Hitzeversiegelungsschicht.

Im Lebensmittelsektor sind solche Verpackungslösungen bereits im Einsatz. Eine dünne Schicht des wasserlöslichen Exceval fungiert dabei als Aroma- und Sauerstoff-Barriere. Auftragen lässt es sich mit gängigen Techniken wie Rotationstiefdruck oder Stäbchenbeschichtung. Für die innere Schicht, die vor Hitze schützt, kommen Dispersionen wie Polyolefin oder andere Polymere zum Einsatz. Im Sinne der Nachhaltigkeit bietet Exceval einen entscheidenden Vorteil: Da es – anders als herkömmliche Fluorpolymere – wasserlöslich ist, können diese Verpackungen problemlos in Papierfabriken recycelt werden. Heiko Mack betont: „Kuraray legt großen Wert darauf, nachhaltige Verpackungslösungen zu entwickeln und macht keine Kompromisse bei der Qualität. Denn die Verpackung muss schließlich immer noch ihre Hauptfunktion erfüllen: das Produkt zu schützen.“

Weitere Lösungen von Kuraray als Ersatz für PFAS sind: Biocircular Eval EVOH und Plantic Biopolymer.

Die Verwendung von PFAS in Lebensmittelverpackungen mag zwar effizient sein, birgt aber ökologische Risiken. Nachhaltige Alternativen

wie Exceval bieten eine effektive Barriere ganz ohne Fluor oder Chlor. Damit setzt die Verpackungsindustrie ein wichtiges Zeichen für eine umweltfreundliche Zukunft.

**Autorin: Dr. Bettina Plaumann, Leiterin des Kuraray Segmentmarketing Teams Paper & Packaging**

### Kontakt:

#### Kuraray Europe GmbH

Hattersheim am Main

Tel.: +49 69/305-85300

bettina.plaumann@kuraray.com

www.kuraray.com

### ■ Erfahren Sie hier mehr:



## ■ Nachhaltige Anwendungen

Ultrapolymers hat sein Portfolio an Polyolefinen mit dem expandierbaren PP-Typ Moplen EP490H erweitert. Von Lyondellbasell als spezielle Basistype für geschäumte Anwendungen entwickelt, erlaubt es in vielfältigen Anwendungen eine Verringerung des Materialeinsatzes und damit des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. Zudem ermöglichen die guten mechanischen Eigenschaften Monomateriallösungen, die wiederverwendet oder nach dem Gebrauch direkt dem Polyolefin-Recyclingkreislauf zugeführt werden können. Damit erweist sich dieses heterophasische Copolymer, das viele bisher nur mit expandierbarem Polystyrol erreichbare Eigenschaften bietet, als eine optimale Wahl im Sinne nachhaltiger Verpackungen. Die Hauptanwendungen von Moplen EP490H sind extrudierte geschäumte Folien, Profile und Platten, das Thermoformen und das Extrusionsblas-

formen, bspw. von steifen Verpackungen für Lebensmittel sowie Konsumgüter. Das Material kombiniert eine höhere Schäumbarkeit als jedes herkömmliche Polypropylen mit guter Steifigkeit, hoher Schlagzähigkeit bei Raum- und Tieftemperaturen, guter Dimensionsstabilität sowie guter Beständigkeit gegen Kriechen und gutem Rückstellverhalten. Moplen EP490H bietet mit seinen guten Tiefzieheigenschaften der Verpackungsbranche erweiterte Möglichkeiten zur Entwicklung leichter, materialsparender und umweltschonender Monomateriallösungen. Dank der guten Wärmedämmung und Temperaturbeständigkeit sowie der hohen Wasser- und Chemikalienbeständigkeit gehören auch Behälter für heiße Mahlzeiten und Getränke zu den möglichen Anwendungen. Dabei ergibt die gleichmäßig verteilte Zellstruktur erheblich glattere Oberflächen mit

deutlich besserer Ästhetik als bei Einsatz von herkömmlichem Polypropylen. Entsprechende Produkte bieten aufgrund der hohen Formstabilität und Haltbarkeit eine attraktive, für die Wiederverwendung geeignete Alternative zu expandierbarem Polystyrol. Die Möglichkeit der Herstellung aus ISCC Plus-zertifizierten Rohstoffen und die gute Recyclingeignung leisten weitere Beiträge zu mehr Nachhaltigkeit. Moplen EP490H wird mit einem phthalatfreien Katalysator hergestellt, ist weichmacher- und BPA-frei und besitzt die relevanten lebensmittelrechtlichen Zulassungen.

#### Ultrapolymers Deutschland GmbH

Tel.: +49 821/27233-0

ask.de@ultrapolymers.com

www.ultrapolymers.com

# Versuche im Technikum geben Klarheit

## Trocknungstests als Basis zur Konzeption von Wärmepumpentrocknern

Vor über 30 Jahren hat Harter seine Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis entwickelt und seitdem permanent optimiert. Seit zehn Jahren wird diese Technologie auch erfolgreich im Lebensmittelbereich eingesetzt. Von Beginn an unterhielt das Allgäuer Unternehmen ein hauseigenes Technikum, um die Machbarkeit zu prüfen und Parameter zu ermitteln. Interessenten können sich so mit eigenen Augen von der Leistungsfähigkeit der Niedertemperaturtrocknung überzeugen.

Das Technikum ist die Ideenschmiede bei Harter. Dort testet das Unternehmen seit jeher die Produkte seiner Interessenten hinsichtlich Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom. Nachdem der Trocknerspezialist in mehreren Branchen Fuß gefasst hatte, erweiterte er sein Technikum immer mehr. Heute gibt es z. B. ein eigenes Labor ausschließlich für die Trocknungsversuche von Lebensmitteln und pharmazeutischen Wirkstoffen. Mehrere multifunktionelle Trockner stehen hier und geben Aufschluss über die Trocknungseigenschaften der jeweiligen Produkte.

Lebensmittelingenieur Fabian Baur ist zuständig für die Durchführung der Tests und erläutert: „Neben dem Kundengespräch und technischen Vorbereitungen gehört es ebenso zu unserem Dienstleistungsangebot die Versuche im Nachgang auszuwerten, zu interpretieren und ein ausführliches Protokoll zu erstellen“. All diese Schritte sind eine solide Basis für die Konzeption einer passenden Trocknungsanlage. Ob es am Ende ein Serienmodell oder eine Sonderanlage wird, hängt natürlich gänzlich vom Produkt und vom Prozess ab. Zahlreiche Anwendungen sind auch Produktideen, mit denen die Hersteller zu Harter kommen. Entwicklung ist ein großes Thema an diesem kreativen Ort. „Es kommt sogar vor, dass wir Interessenten durch die Versuche auf Ideen bringen, die sie vorher gar nicht hatten“, berichtet Stephan Ortmann vom technischen Vertrieb bei Harter schmunzelnd. Ein paar aktuelle Praxisbeispiele aus dem Technikum skizzieren die vielfältigen Möglichkeiten.

### Tests am Hordentrockner als Klassiker

Die häufigste Anwendung im Technikum und auch später in der Praxis ist das Trocknen im Hordentrockner. Hierzu entwickelte Harter eine Lösung mit einem multifunktionalen Hordenwagen. Dieser kann sowohl mit Blechen als auch mit Wannen bestückt werden. Somit ist einlagiges Trocknen ebenso möglich wie die Entfeuchtung von Schüttgut. Ein raffinierter technischer Kniff in der Änderung der Luftführung macht beides möglich. Der Regelfall hier ist dennoch die Trocknung von Schüttgütern bzw. Produkten in mehrlagiger Weise: Früchte, Kräuter, Gewürze, Schalenfrüchte und viele mehr.

Baur erläutert, dass es Kunden gebe, die eine breite Produktpalette haben. Für sie sei der flexible Hordentrockner deshalb eine ideale Lösung. Entsprechend führt der Lebensmittelfachmann dann auch unterschiedliche Produkttests für einen Kunden durch. „Das einlagige Trocknen kommt für pastöse Produkte wie Fruchtleder, sensiblen Himbeeren, Granulate oder auch Fleisch- und Wurstprodukte in Frage“, erläutert



■ **Abb. 1:** Die Steuerung am Hordentrockner im Technikum ermöglicht Fabian Baur individuelle Parameter für die verschiedenen Versuchsdurchläufe einfach und schnell zu ändern. Die beste ermittelte Variante wird schlussendlich als Rezept hinterlegt.

© Harter



■ Abb. 2: Speisesalz wurde in einer Trommel mit leichter kontinuierlicher Drehung auf < 2 % Restfeuchte homogen getrocknet. Die Trocknungszeit hierfür betrug lediglich 40 Minuten.



■ Abb. 3: Bei allen Versuchen, hier z. B. mit Biertreber, werden u. a. Parameter wie Schütthöhe, Band- und Luftgeschwindigkeit ermittelt. Sie geben Aufschluss über den optimalen Zeitpunkt für die Fallstufen, deren benötigte Anzahl und damit über das ideale Gesamtkonzept der Trocknerlösung.



■ Abb. 4: „Es kommt sogar vor, dass wir Interessenten durch die Versuche auf Ideen bringen, die sie vorher gar nicht hatten“, so Stephan Ortman vom technischen Vertrieb bei Harter.

Baur. Wannen und Bleche für den Hordentrockner werden aus Edelstahl oder Kunststoff verwendet – für die Versuche ebenso wie später im realen Prozess. Der Kunde teilt Harter seine Qualitätsanforderungen und die ihm bekannten Eigenschaften seines Produktes mit. Daraus ergibt sich in der Regel von alleine, ob Kunststoff oder Edelstahl eingesetzt wird.

Die Versuchstrocknungen werden allerdings in einem sogenannten Kompaktrockner durchgeführt. Hier handelt es sich um einen Hordentrockner in kleinerer und noch flexibler Variante. Für ihn werden deutlich geringere Produktmengen benötigt, was Logistik und Kosten für beide Parteien erleichtert. Mit wenigen Handgriffen verändert Baur die Luftführung im Kompaktrockner und macht ihn somit bereit für die jeweils andere Anwendung. Auch ein spezieller kontinuierlicher Vorgang kann in diesem Labortrockner tatsächlich simuliert werden: eine Mehrbandtrocknung.

### Der Besondere: Tests im Trommeltrockner

Die Trocknung in der Trommel wird für weniger sensitive Schüttgüter angeboten. Hier handelt es sich mitunter auch um Produkte, die bei einer regulären Chargentrocknung verkleben würden und deshalb eine minimale Intervallbewegung benötigen. Trester, Meerrettich, Hanfsamen und Wurzeln sind typische Beispiele. Die regelmäßige und zugleich sanfte Bewegung des Trocknungsgutes bewirkt meist eine kürzere Trocknungszeit. Zudem kann eine Trommeltrocknung die Antwort auf kontinuierliche Produktionsprozesse sein.

Baur berichtet über seinen jüngsten Versuch mit einem gänzlich neuen Produkt: grobkristallines Salz. „Der Kunde wollte seine bisherige Trocknungszeit verkürzen und überdies einen reproduzierbaren Prozess“, so Baur, der bei einer vom Kunden vorgegebenen Temperatur von 50 °C in der Labortrommel 5 kg testete. Die

Startfeuchte lag bei 8 %. Somit war das Salz keine Lake mehr, aber auch noch nicht gut rieselbar. Schon nach 40 Minuten lag der Trockensubstanzgehalt bei > 98 %. „Damit hatten wir die Erwartungen des Interessenten komplett übertroffen“, sagt Fabian Baur und erläutert die Perspektive: „Aufgrund unserer Erfahrung lässt sich sagen, dass die Trocknungszeit mit dem final realisierten Trockner definitiv kürzer sein wird.“

### Der Automat: am laufenden Band

Auch ein Bandrockner gehört mittlerweile zur Ausstattung des Labors. Im vergangenen Jahr gab es vermehrt Anfragen nach Trocknungslösungen mit einem höheren Automatisierungsgrad. Wer kontinuierlich produziert und vielleicht auch Personal einsparen will, findet in einer Bandtrocknung eventuell eine passende Möglichkeit. In seinen über 30 Jahren Erfahrung hat Harter regelmäßig Ein- und Mehrbandrockner realisiert, wobei sie insgesamt einen eher geringeren Anteil am Gesamtumsatz ausmachen. „Bei Lebensmitteln und auch Heimtierfutter scheint sich die Gewichtung nun zu ändern“, so Ortman. „Und wir können darauf entsprechend antworten.“

Im vergangenen Jahr bekam Harter eine Anfrage eines Mühlenunternehmens, das Weizenextrudat trocknen wollte. Daraus werden vegetarische und vegane Burger hergestellt. Aufgrund der sehr speziellen Eigenschaften des Extrudats erwies sich eine kontinuierliche Trocknung als ideale Lösung. Dies zeigte sich in Versuchen mit den unterschiedlichen Trocknern deutlich. Heute werden in der Produktionsstätte arbeitstäglich 2.000 kg Weizenflakes pro Stunde mit einer Schütthöhe von ca. 120 mm kontinuierlich getrocknet. Zunächst findet ein ca. einminütiger Entkeimungsschritt bei 90 °C statt.

Anschließend werden die Flakes bei 70 °C für weitere zehn Minuten getrocknet. Die geforderte Restfeuchte beträgt am Ende 10–12 %. Für diese Lösung waren die Tests im Technikum absolute Voraussetzung.

### Die Besonderheiten des Verfahrens

Bis heute hat der Allgäuer Trocknerhersteller über 2.000 Projekte im Bereich der industriellen Trocknung realisiert. Sein Erfahrungsschatz ist entsprechend groß. Gezielte Entfeuchtung in definierten niedrigen Temperaturbereichen, auch Temperier- und Kühlchritte, setzt Harter mit seinen innovativen Trocknersystemen um. Die integrierte Wärmepumpentechnik unterstützt die Effizienz des energiesparenden Verfahrens, das seit 2017 in der D-A-CH Region staatlich gefördert wird. Dass die Systeme von Harter in einem energetisch komplett geschlossenen Kreislauf arbeiten, hat weitere Vorteile. Der Prozess wird bedeutend sicherer, da Betreiber von Jahreszeiten und klimatischen Schwankungen völlig unabhängig werden. „Das größte Erstaunen gibt es allerdings sehr oft, wenn unsere Interessenten während oder durch die Versuche sehen, wie positiv sich die Niedertemperaturtrocknung auf Optik, Inhaltsstoffe, Aroma und auch Haptik auswirken“, resümiert Baur abschließend.

**Autorin: Petra Schlachter,**  
Öffentlichkeitsarbeit, Harter

#### Kontakt:

**Harter GmbH**

Stiefenhofen

Stephan Ortman

Tel.: +49 8383/9223-12

stephan.ortman@harter-gmbh.de

www.harter-gmbh.de

**Anuga Foodtec, Halle 10.1, Stand A010**

# OT-Security ist von Anfang an einzuplanen

Neue Regelwerke haben Auswirkungen auf das OT-Netzwerk

Für Maschinenbauer und Anlagenbetreiber wird Security ein immer wichtigeres Thema. Normen wie die IEC 62443 stellen u.a. Anforderungen an die Systemsicherheit und Sicherheitsstufen. Ziel ist es, die Cyber-Resilience der Industrie zu stärken, gerade auch auf Operative Technology (OT)-Ebene. Denn immer öfter wird diese von Angriffen auf die IT-Ebene quasi als „Beifang“ in Mitleidenschaft gezogen. Gleichzeitig sollte sie aber auch vor direkten Angriffen, die im Produktionsumfeld stattfinden, geschützt werden. Sicherheit ist also ein Thema, das nicht nur die einzelnen Anlagenteile, sondern gerade auch das eingesetzte Kommunikationsnetzwerk betrifft.

Anlagen bestehen in der automatisierten Fertigung oder der Prozessindustrie aus zahlreichen Einzelmaschinen. Das Management initialisiert Digitalisierungsprojekte wie z.B. Prozessoptimierung, Steigerung der Prozesstransparenz, Energiemanagement usw. Dadurch wandeln sich die Anforderungen an die Netzwerkkommunikation und deren Sicherheit. Nach aktuellem Stand wird die IEC 62443, Teil 3-3 („Anforderungen an die Systemsicherheit und Sicherheitsstufen“ über den Anhang III

1.1.9 auch in die Maschinenverordnung eingehen und die Voraussetzungen für eine sichere Kommunikation schaffen. Unabhängig davon sind schon jetzt die Verordnungen der Richtlinie hilfreiche Vorgaben, um Security in einem OT-Netzwerk zu gewährleisten. Es ist davon auszugehen, dass schon bald von Anlagenbauern und -betreibern mehr Netzwerk-Know-how gefordert wird. Oder sie holen sich, wie auch beim Maschinenbau, externe Expertise ins Haus.

## Security-Konzepte

OT-Security ist nichts, was man nach Fertigstellung einer Anlage einfach noch „überstülpen“ könnte. Vielmehr betrifft das Thema die Anlage bei jeder verbauten Komponente und bis in die Tiefe der physikalischen Netzwerkstruktur. Cyber-Security muss daher von Anfang an eingeplant werden. Dazu sieht die IEC 62443 verschiedene Security-Konzepte vor, die die eingesetzte Hardware und Systeme ebenso betreffen wie Prozesse im Unternehmen und den Reifegrad der Organisation, sprich das Verständnis der Mitarbeiter für die vorhandenen Prozesse und das Wissen darum, was im jeweiligen Problemfall zu tun ist.

Die Netzwerkexperten von Indu-Sol beschäftigen sich seit ihrer Gründung vor gut zwanzig Jahren mit der Zuverlässigkeit von industriellen Netzwerken. Rogèr Costa, Leiter Marketing bei Indu-Sol, erklärt: „Ein Netzwerk, das aus welchen Gründen auch immer nicht zuverlässig funktioniert, hat stets auch Einfluss auf die Sicherheit der gesamten Anlage. Wir können mit unseren Tools transparent machen, was im Netz-



Abb. 1: Tools und Strategien für Cyber-Security betreffen den ganzen Lebenszyklus einer Anlage.

werk los ist. Gerade auch in Bezug auf Security von Netzwerken können wir Anlagenbauer und -betreiber in den Bereichen Hardware und Systeme sowie bei dem Reifegrad der Organisation über entsprechende System-Schulungen unterstützen.“

## Netzwerk im Anlagen-Lebenszyklus

Wer OT-Security in Anlagen einplant, sollte das also auch beim Netzwerk tun. Das ist aber ein komplexes Unterfangen, das nicht einfach so nebenbei erledigt werden kann. Es bräuchte sowohl bei der Anlagenplanung als auch im späteren Betrieb einen Experten für Netzwerktechnik. Das ist aber in der Regel aus finanzieller Sicht nicht machbar und im Zuge des Fachkräftemangels sind gut ausgebildete Mitarbeiter für die Netzwerktechnik schwer aufzutreiben. Hier kann es sinnvoll sein, bereits ab der ersten Phase des Anlagenlebenszyklus das Thema Netzwerk an externe Dienstleister auszulagern (Abb. 1). Das bringt den zusätzlichen Vorteil, dass es bei der Übergabe der fertiggestellten Anlage von Anlagenbauer an den Anlagenbetreiber nicht zu einem Zuständigkeitswechsel bei der Netzwerktechnik kommt.

Netzwerkexperten können bereits in der Phase der strategischen Planung beratend unterstützen. In der Phase von Umsetzung und Aufgabenstellung übernehmen sie dann die Netzwerkplanung. Bei der Einrichtung und Inbetriebnahme kümmern sie sich um die Netzwerkabnahme, im laufenden Betrieb über entsprechende Service-Level Agreements um Condition Monitoring und Predictive Maintenance. Wo es in Anlagen zum Retrofit kommt, stehen sie ebenfalls beratend zur Seite und helfen beim Netzwerkumbau. Für all diese Tätigkeiten braucht es dreierlei: Know-how, die passende Hardware sowie Services passend zur jeweiligen Lebensphase der Anlage.

## Tools mit integrierter Expertise

Die Zeiten, in denen OT-Netzwerke noch vom Rest der Welt unabhängige Inseln waren, sind



■ Abb. 2: Condition Monitoring und Security Management System (CM&SM) für Anlagen und OT-Netzwerke mit Profinet und Ethernet/IP.

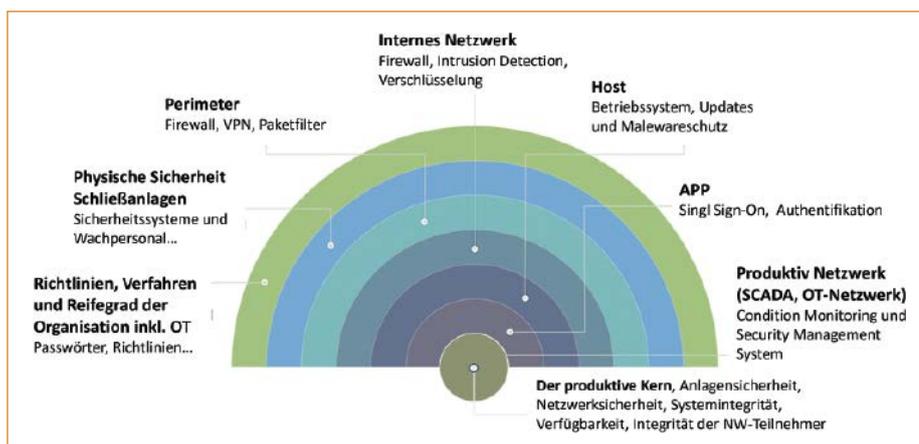
weitestgehend vorüber. Zu groß die Vorteile, die sich durch konvergente Netzwerke und direkten Zugriff auf die Smart-Sensor-Daten der Maschinen und Anlagen ergeben. Zunehmend sind intern daher OT-Netzwerke mit der IT-Ebene verknüpft. Costa sagt: „Das heißt dann aber auch, dass jede Komponente, in der eine CPU verbaut ist, angreifbar ist. Damit ist das Thema OT-Security stark mit der eingesetzten Hardware verweben. Der Clou ist, dass unsere Lösungen, die sich in den vergangenen Jahren für den zuverlässigen Betrieb von Netzwerken mit dem Schwerpunkt auf Predictive Maintenance bewährt haben, auch zur Überwachung der Netzwerksicherheit eignen. Wir sprechen daher inzwischen bei unserem System von einem CM&SM (Abb. 2), einem Condition Monitoring & Security Management System.“

Um OT-Security zu gewährleisten, stellt die IEC 62443-3-3 verschiedene Anforderungen, die letzten Endes die Voraussetzung für das Verteidigungsprinzip „Defense in Depth“ (Abb. 3) liefern. Die Forderungen beziehen sich auf Identifizierung bzw. Authentifizierung, Nutzungskontrolle, Systemintegrität, Vertraulichkeit der Daten, eingeschränkter Datenfluss, rechtzeitige Reaktion auf Ereignisse sowie die Verfügbarkeit der Ressourcen. Jede dieser sieben Anforderungen braucht verschiedene Tools bzw. Maßnahmen,

um sie zu realisieren. Die verschiedenen Lösungen von Indu-Sol können in ganz unterschiedlichen Bereichen helfen. Dazu einige Beispiele: Ein initialer Topologie-Scan zur Identifizierung bzw. Authentifizierung von OT-Netzwerken sowie ein wiederkehrender Scan lassen sich bspw. mit Condition Monitoring & Security Management System realisieren und verwalten. Die Tools der Netzwerkexperten prüfen die Datenkommunikation auf unerwünschte Veränderungen, setzen Verschlüsselungsmethoden zur sicheren Datenübertragung ein, segmentieren aus Sicherheitsgründen einzelne Netzwerkbereiche, sorgen für kontinuierliche Datenüberwachung und automatisierte Alarmierung oder helfen bei der Sicherung und Wiederherstellung von Gerätekonfigurationen.

„Die Liste der Anforderungen und wie sich diese mit unserem System erfüllen lassen ist lang“, erläutert Costa. „Ein Trend ist aber klar: Mit den Forderungen der IEC 62443 und bald auch mit der neuen Maschinenverordnung liegt künftig ein stärkerer Schwerpunkt auf der OT-Sicherheit industrieller Kommunikationsnetze. Dafür braucht es Lösungen in Form von Komponenten, unterstützenden Systemen aber auch Fachkräfte oder Dienstleister mit dem entsprechenden Know-how. Wir bringen dieses Know-how im Rahmen einer OT-Kompetenzpartnerschaft auf Augenhöhe ein. Die gute Nachricht ist, dass hier das Rad nicht neu erfunden werden muss, sondern bewährte Lösungen parat stehen, um sich diesen neuen Anforderungen souverän zu stellen.“

Autoren: Denise Fritzsche, Marketing bei Indu-Sol, Nora Crocoll, Redaktionsbüro Stutensee



■ Abb. 3: Exkurs: ISA/IEC 62443 – die Schichten von Defense in Depth aus Sicht der OT.

### Kontakt:

Indu-Sol GmbH

Schmölln

Denise Fritzsche

Tel.: +49 34491/580-0

info@indu-sol.com

www.indu-sol.com

# Resilienz-Gewinn durch Pflichterfüllung?!

## Digitale Lösungen unterstützen die LkSG-Compliance

Die Umsetzung von Maßnahmen für das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz ist für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie aufgrund ihrer weltweit verteilten Lieferantepools eine besondere Herausforderung. Unterstützung bieten digitale Managementsysteme, die einen strukturierten Überblick sowie Compliance-Checks erlauben. Für die Auswahl eines solchen Systems lohnt sich allerdings ein genauer Blick auf die Funktionalitäten.

Von der Ernte von Kakao, Kaffee oder Palmöl über die Auslieferung von Tiefkühlpizza bis zu den Arbeitsbedingungen im Supermarkt – das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) hat einen weiten Geltungsbereich und betrifft die Lebensmittel- und Getränkeindustrie durch ihre globalisierten Warenströme in besonderem Maße. Hier werden in teils hochkomplexen Lieferketten Rohstoffe geerntet, geliefert, verarbeitet, verpackt und transportiert, bevor sie im Handel und schließlich beim Verbraucher landen. Das am 1. Januar 2023 in Kraft getretene Gesetz stellt Verantwortliche demnach vor besondere Herausforderungen und nimmt ab 2024 durch den erweiterten Geltungsbereich auch den Mittelstand in die Pflicht.

### Verantwortung übernehmen

Mit dem LkSG wird erstmals die unternehmerische Verantwortung für die Einhaltung von Menschenrechten und Umweltstandards in den Lieferketten geregelt. Dies galt zunächst nur für große Unternehmen mit mehr als 3.000 Beschäftigten und vor allem für Branchen mit hohem Warendurchfluss. Ab Januar 2024 müssen sich allerdings auch Betriebe ab 1.000 Beschäftigten mit dem LkSG auseinandersetzen. Konkret erlegt es Verantwortlichen die Einhaltung von Sorgfaltspflichten auf. Hierzu gehört u. a. die Einrichtung eines Risikomanagements bzw. einer Risikoanalyse für Lieferketten. Das Ziel: Die Risiken von Menschenrechtsverletzungen und Umweltschä-

den sowohl im eigenen Geschäftsbereich als auch bei Vertragspartnern und weiteren mittelbaren Zulieferern zu identifizieren, zu vermeiden oder zu minimieren. Außerdem verpflichtet das Gesetz zur Einrichtung eines Beschwerdemechanismus, zu einer regelmäßigen Berichterstattung sowie zu Präventions- und Abhilfemaßnahmen.

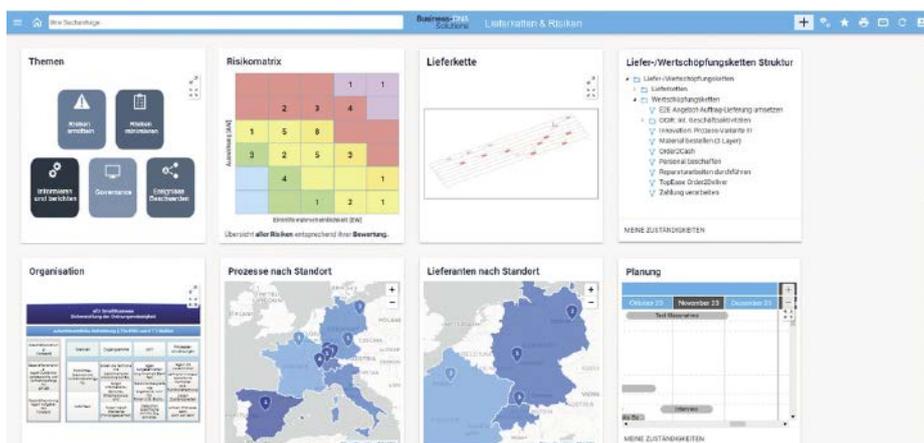
### Den Überblick behalten

Der größte Teil der vom Gesetz betroffenen Unternehmen hat bereits entsprechende Maßnahmen ergriffen, um die eigenen Lieferketten zu analysieren und die jeweiligen Risiken zu identifizieren. Eine aktuelle Studie der AFC Risk & Crisis Consult (AFC), die in Kooperation mit der Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie (BVE) umgesetzt worden ist, setzen bereits 93 % der Unternehmen in der Ernährungsindustrie LkSG-Anforderungen um. Interessanterweise liegt das, laut der Studie, weniger an dem Druck, der durch die gesetzliche Vorgabe besteht, sondern allem voran an den Anforderungen, die die eigene Kundschaft stellt.

Unabhängig von der Motivation entpuppt sich die Umsetzung für viele Unternehmen als



■ Abb. 1: Globale Lieferketten verlangen das besondere Augenmerk der Lebensmittelhersteller, gerade auch bei Herkunftsländern außerhalb der EU.



■ Abb. 2: Exemplarische Oberflächenansicht eines digitalen Risikomanagementsystems.

ein ressourcenintensives Projekt. Eine passende digitale Unterstützung kann das Aufgabenmanagement enorm erleichtern. Denn gerade digitale Managementsysteme, die sich leicht in das bereits existierende Daten- und IT-System des Unternehmens integrieren lassen, schaffen ohne großen Zeit- oder Schulungsaufwand den erforderlichen Überblick und helfen darüber hinaus dabei, Compliance-Checks vorzunehmen und sogar die Berichterstattung durchzuführen.

Hinzu kommt, dass viele der im Unternehmen eingesetzten Softwarelösungen schon heute wichtige Teilbereiche der gesetzlichen Vorgaben erfüllen. Hier gilt es vor allem genau zu prüfen, welche Maßnahmen von diesen bereits abgedeckt sind – und dann ein digitales Tool zu finden, das die bereits vorhandenen Einzellösungen zusammenführt und lediglich die bestehenden Lücken schließt. Gerade weil Unternehmen in aller Regel keine neue Komplettlösung benötigen, können und sollten Verantwortliche bei der Auswahl also genau hinschauen und die verfügbaren Funktionalitäten im Detail vergleichen. Eine digitale Lösung, wie sie bspw. F24 mit ihrer Software Topease bietet, sollte optimal ergänzen. In der Unternehmenspraxis sind dabei die folgenden Kriterien von Vorteil:

- **Investitionsschutz:** Da es meist nicht nötig ist, eine vollkommen neue Speziallösung zu implementieren, ist es wichtig darauf zu achten, dass sich die gewählte Lösung nahtlos in die bestehende Systemlandschaft integrieren lässt. Dazu ist bspw. entscheidend, über welche digitalen Schnittstellen die Lösung verfügt. Zudem sollte sie modular implementierbar sein. Einzelne Funktionalitäten sollten einzeln nutzbar sein und damit das vorhandene System ergänzen, nicht ersetzen.
- **Compliance-Check:** Ein integriertes Managementsystem zur Sicherung von Gesetzeskonformität sollte den Abgleich der bereits getroffenen sowie der noch zu treffenden Maßnahmen mit den verschiedenen geltenden Normen, Regularien und gesetzlichen Vorgaben auf einen Blick ermöglichen und potenziellen Handlungsbedarf aufdecken.
- **Visualisierungsfunktionen:** Lieferketten sind aufgrund ihrer zahlreichen Interdependenzen oftmals sehr komplex. Die gewählte Softwarelösung sollte es erlauben, diese individuell zu visualisieren. Auch die grafische Darstellung von Aufgaben und deren Status ist eine wichtige Funktion, die nicht in der Lösung fehlen sollte.



■ Abb. 3: Übersicht der zentralen Anforderungen für Unternehmen durch das Lieferkettensorgfalts-gesetz (LkSG).

- **Zentrale Datenbasis:** Ein reibungsloser Informationsfluss ist besonders wichtig, nicht bloß für den Abgleich mit den Anforderungen des LkSG, sondern auch für ein nachhaltiges Management des gesamten Unternehmens. Geeignete Lösungen führen hierfür die erforderlichen Daten und Informationen an einem Ort strukturiert zusammen.

## Von der Pflichterfüllung zum Resilienz-Gewinn

Unter dem Strich sollten sich Unternehmen zur Erfüllung der LkSG-Richtlinien vorrangig auf drei Schlüsselaspekte fokussieren: Eine detaillierte Kenntnis ihrer Lieferanten- und Partnerlandschaft mit einer gründlichen Risikobewertung, professionelle Kommunikationswege und ein durchdachtes Reporting. Perspektivisch betrachtet dienen diese Aspekte dabei nicht nur der Erfüllung der Anforderungen des LkSG, sie stärken auch die Resilienz des Unternehmens. Wer stehts vor Augen hat, in welchen Abhängigkeiten sich der eigene Geschäftsbetrieb befindet, wo potenzielle Risiken aber auch Chancen liegen und welche Maßnahmen wann zu ergreifen sind, wird sich besser, schneller und erfolgreicher durch ein volatiles Geschäftsumfeld bewegen.

Unabhängig davon, ob größere regulatorische Änderungen oder andere geschäftsrelevante Ereignisse sich bereits angekündigt haben oder spontan auftreten: Es lohnt sich, sich bereits vor Eintritt mit den einzelnen Szenarien auseinanderzusetzen. Gerade für Unternehmen aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, die täglich eine Vielzahl unterschiedlichster Lieferanten und Produktionspartner jonglieren müssen, lohnt sich die Nutzung einer digitalen Managementlösung, die verstreute Datenpunkte in nur einer Lösung strukturiert zusammenführt und weitgehende Analysen ermöglicht. Das schafft Compliance, sorgt für einen kühlen Kopf und sichert Handlungsfähigkeit in allen Unternehmenslagen.

**Autor:** Dr. Roland Pulfer, Gründer von Business-DNA Solutions, Teil der F24 Gruppe

**Kontakt:**  
Business-DNA GmbH, Teil der F24 Gruppe  
Zürich, Schweiz  
Dr. Roland Pulfer  
Tel.: +49 89/2323638-0  
info@f24.com  
https://f24.com

# Das Bierkarussell – eine branchenspezifische LIMS-Anwendung

Infolge der Globalisierung der Märkte sieht sich die Getränkeindustrie, und insbesondere die Brauereien, vor der Herausforderung, über einen langen Zeitraum Stabilität und Produktqualität garantieren zu müssen. Beim Produkt Bier stellt neben der mikrobiologischen Stabilität sowie der Schaum- und Trübungsstabilität, vorrangig die Alterungsstabilität, ein wichtiges qualitätsbestimmendes Merkmal dar. Lagerungs- beziehungsweise alterungsbedingte Abweichungen vom charakteristischen Geschmacks- und Aromaprofil eines frischen Bieres werden vom Konsumenten in der Regel nicht akzeptiert und ziehen somit Produktreklamationen nach sich und führen gegebenenfalls zu einem Imageverlust für die Marke. Die rein äußerlichen optisch erkennbaren Merkmale des Bieres – Bierfarbe, Biertrübung, Bierschaum – sind für den Konsumenten wichtige und schnell einzuordnende Qualitätskriterien.



■ Abb. 1: Das Servicepaket „Bierkarussell“ der TUM BLQ.

Die hohen Qualitätsansprüche an das Natur- und Frischprodukt Bier und die im Gegenzug manchmal weit zu überbrückenden Distributionswege (im Schnitt liegen in Deutschland etwa 200 km hinter jedem Bier) sowie das umfangreiche Angebot an Biersorten erfordern es, der Sensorik und diesen genannten Qualitätsmerkmalen entsprechend Beachtung zu schenken und diese im Rahmen der routinemäßigen Qualitätssicherungsmaßnahmen zu etablieren.

## Das Bierkarussell – rundherum informiert!

Das Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität (BLQ) ist ein Zentralinstitut der Technischen Universität München. Als moderner Forschungsbetrieb und Dienstleister bietet es ein umfangreiches Serviceangebot für die Brau- und Getränkein-

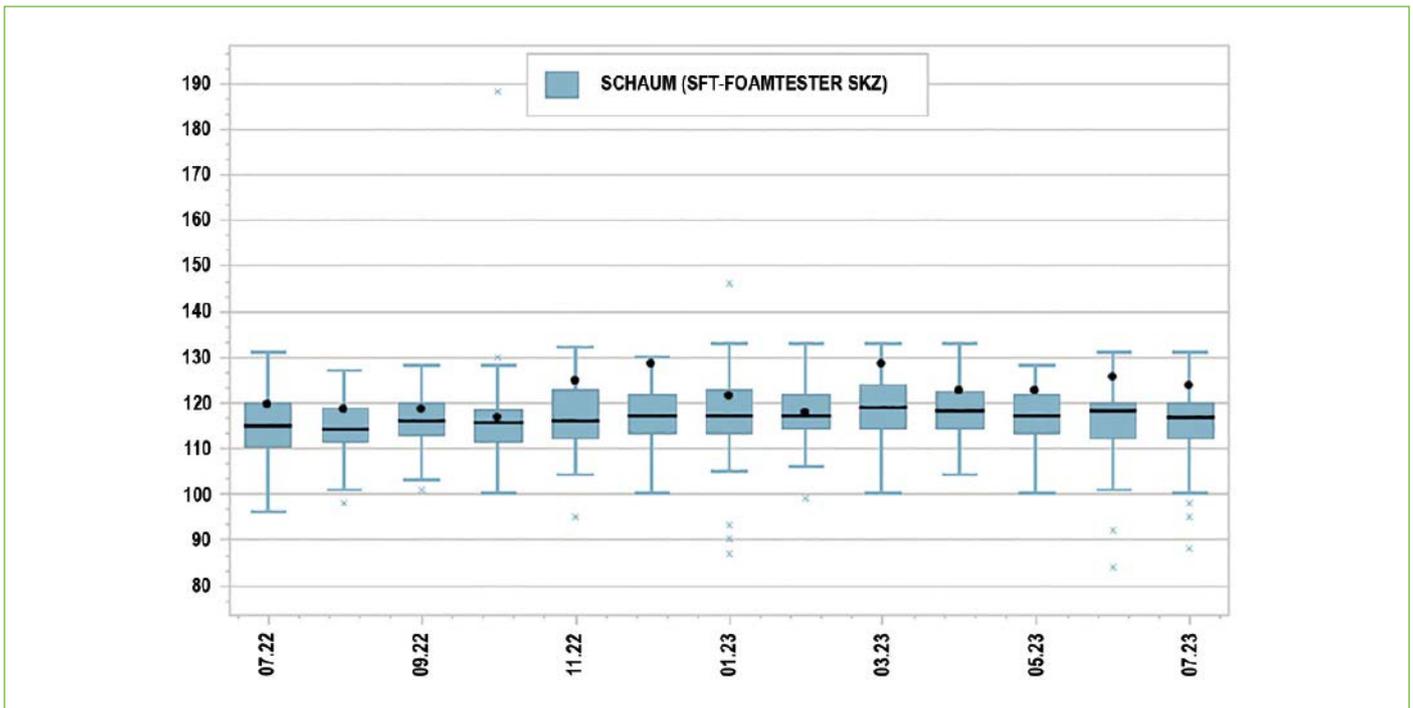
dustrie, insbesondere im Rahmen der nass-chemischen, instrumentellen und mikrobiologischen Analytik und Betriebskontrolle, der sensorischen Beurteilung von Getränken in Verbindung mit umfassender technischer und technologischer Beratung (Abb. 1).

Um diesen hohen Qualitätssicherungsansprüchen an das Produkt Bier gerecht zu werden und den Brauereikunden einen zusätzlichen Mehrwert aus dem bestehenden Datenpool zu generieren, startete das Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität 2004 das Projekt „Bierkarussell“ zur statistischen Auswertung der wesentlichen qualitätsbestimmenden Biermerkmale. Im Rahmen dieses Servicepaketes der BLQ senden jeden Monat ca. 100 Brauereien aus dem In- und Ausland ihre Biersorten zum Forschungszentrum (300 zu prüfende Proben) ein. Die Hauptsorten sind helles Lagerbier (Helles oder Hell), Pils und Weizenbier. Ziel des Projektes ist es, neben der

grundlegenden Qualitätssicherungsdaten (beratende Analytik), dem Einsender nützliche Informationen hinsichtlich der aktuellen Qualität, aber auch der Qualitätskonstanz seiner Biere zu liefern. Durch den umfangreichen Datenpool ist zusätzlich ein anonymer Vergleich der Ergebnisse zwischen den Bieren aller Teilnehmer möglich, der Auskunft über die Güte des jeweiligen Bieres im Vergleich zur Grundgesamtheit (Gesamterhebungsumfang bzw. Menge aller Objekte, über die eine Aussage getroffen werden soll) gibt. Dabei liegt der Fokus auf diesen Qualitätsmerkmalen des Bieres, die insbesondere auch vom Kunden als entscheidende Qualitätskriterien wahrgenommen werden:

- Sensorische Qualität
- Alterungsstabilität
- Schaumeigenschaften

Eine Auswertung der Ergebnisse über die letzten 12 Monate zeigt jedem Teilnehmer die Ent-



■ Abb. 2: Graphische Auswertung des Qualitätskriteriums Schaum (MEBAKonline B-420.11.100 [2020-10] [1]) über 12 Monate im Vergleich zu allen geprüften Bieren (SKZ Schaumkennzahl – Messung der Bierschaumdrainage (Flüssigkeitsspiegel);  $r = 2$ ;  $R = 5$ ; Normwerte UG:  $> 115$  SKZ (sehr gut) bis  $< 100$  SKZ (schlecht)).

wicklung eines Qualitätskriteriums eines Bieres über diesen Zeitraum und kann zusätzlich im Vergleich zu den Resultaten aller geprüften Biere eingeordnet werden. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die graphische Auswertung eines Bieres hinsichtlich der Schaumeigenschaften.

### Statistische Auswertung – Boxplot-Darstellung

Abbildung 3 erläutert graphisch die Boxplot-Auswertung. Mit Hilfe eines Boxplot kann eine Vielzahl von Informationen über vorhandene

Daten grafisch dargestellt werden. Auf diese Weise können unter anderem der Median, der Interquartilsabstand der Range und die Ausreißer abgelesen werden.

Der Median ist der Wert, der genau in der Mitte einer Datenreihe liegt, die nach der Größe geordnet ist. Der Median (Zentralwert) halbiert die Datenreihe, sodass die eine Hälfte der Daten unterhalb und die andere Hälfte oberhalb des Medians in der geordneten Reihe liegt. Die Box an sich gibt den Bereich an, in dem die mittleren 50 % aller Werte liegen. Das untere Ende der Box ist also das erste Quartil und das obere Ende das dritte Quartil. Unter dem ersten Quartil (Q1) lie-

gen 25 % der Daten und über dem dritten Quartil (Q3) liegen 25 % der Daten, in der Box selbst liegen 50 % der Daten.

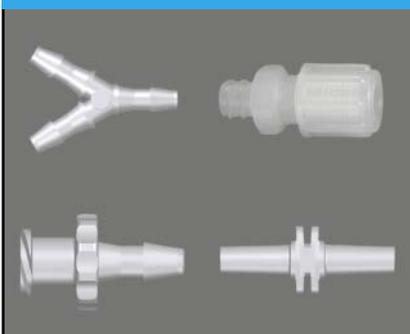
### Exkurs in die Bieranalytik

Im Rahmen der analytischen Kontrolle einer Abfüllcharge (10 Flaschen) werden folgende Analysen durchgeführt:

- Sensorische Beurteilung des Bieres (DLG-Punkte) – frisch und forciert gealtert (sensorische Analyse nach DLG-5-Punkte-Schema)
- Alterungsstabilität

## Mikro-Schlauchverbinder für die Analytik und Labortechnik

[www.rct-online.de](http://www.rct-online.de)



### Mikro-Schlauchverbinder und Verschraubungen

- **Viele Ausführungen und Verbindungsmöglichkeiten**  
Luer-Lock-Adapter, Schlauchtüllen, Schlauchverschraubungen, Tri-Clamp-Verbinder, Kapillar-Verbinder, Steckverbinder
- **Gefertigt aus hochwertigen Werkstoffen**  
Fluorkunststoffe, Edelstähle, Polyolefine, Polyamide u.v.m.
- **Chemikalienresistent, temperaturbeständig und sterilisierbar**  
Mit Zulassungen nach FDA und USP Class VI



**Reichelt  
Chemietechnik  
GmbH + Co.**

Englerstraße 18  
D-69126 Heidelberg  
Tel. 0 62 21 31 25-0  
Fax 0 62 21 31 25-10  
[rct@rct-online.de](mailto:rct@rct-online.de)



- Schaumkennzahl nach SFT-Foamtester
  - „Kleine“ Bieranalyse (Stammwürzegehalt/Alkoholgehalt/Ausstoßvergärungsgrad nach MEBAK [5])
- Der Kunde erhält im Anschluss vier Auswertebblätter zu jeweils den entsprechenden Qualitätskriterien:
- Verkostung Bier frisch, Punkte nach DLG
  - Verkostung Bier forciert gealtert, Punkte nach DLG
  - Alterungsstabilität = Verkostung frisches Bier abzüglich Verkostung gealtertes Bier, Differenz der Punkte nach DLG
  - Schaumzahl gemessen mit SFT-Foamtester

**Sensorische Beurteilung (sensorische Analyse DLG-5-Punkte-Schema, Alterungsstabilität)**

Die im Rahmen der Sensorik einsetzbaren Verfahren lassen sich in drei Kategorien einteilen: Methoden zur Unterscheidung, Methoden zur Beschreibung und Methoden zur Bevorzugung. Neben der Kontrolle der Rohstoffe und der einzelnen Prozessschritte findet die Sensorik vor allem bei der Endproduktprüfung und Qualitätsüberwachung Anwendung. Sie ist ein wichtiges Instrument zur Überprüfung der Alterungsstabilität, Produktentwicklung, Produktoptimierung und zur korrekten Beurteilung von Reklamationen [2]. Geeignete sensorische Prüfmethoden sind in den verschiedenen Methodensammlungen wie z. B. der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission (MEBAK) [5], American Society of Brewing Chemists (ASBC) [6], European Brewery Convention (EBC) [7] sowie dem Deutschen Institut für Normung (DIN) [8,9] u. v. m. beschrieben [2].

Die sensorische Bewertung (Analyse) erfolgt nach MEBAK Sensorik S-590.53.700 [2013-02] DLG-Prüfschema für Bier [10] (www.dlg.

org/de). Nach dem DLG-Prüfschema (DLG = Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) für Bier werden die Kriterien Geruch, Reinheit des Geschmacks, Vollmundigkeit, Rezenz und die Qualität der Bittere jeweils mittels einer Skala von 1 bis 5 bewertet (1 = ungenügend und 5 = sehr gut). Eventuell vorhandene Geruchs- und Geschmacksfehler sind zu beschreiben, wobei eine Vielzahl an Möglichkeiten bereits vorgegeben ist. Die Beurteilung der Vollmundigkeit orientiert sich an der Biersorte. Bei der Bewertung der Bittere ist nur deren Qualität, nicht aber deren Intensität ausschlaggebend.

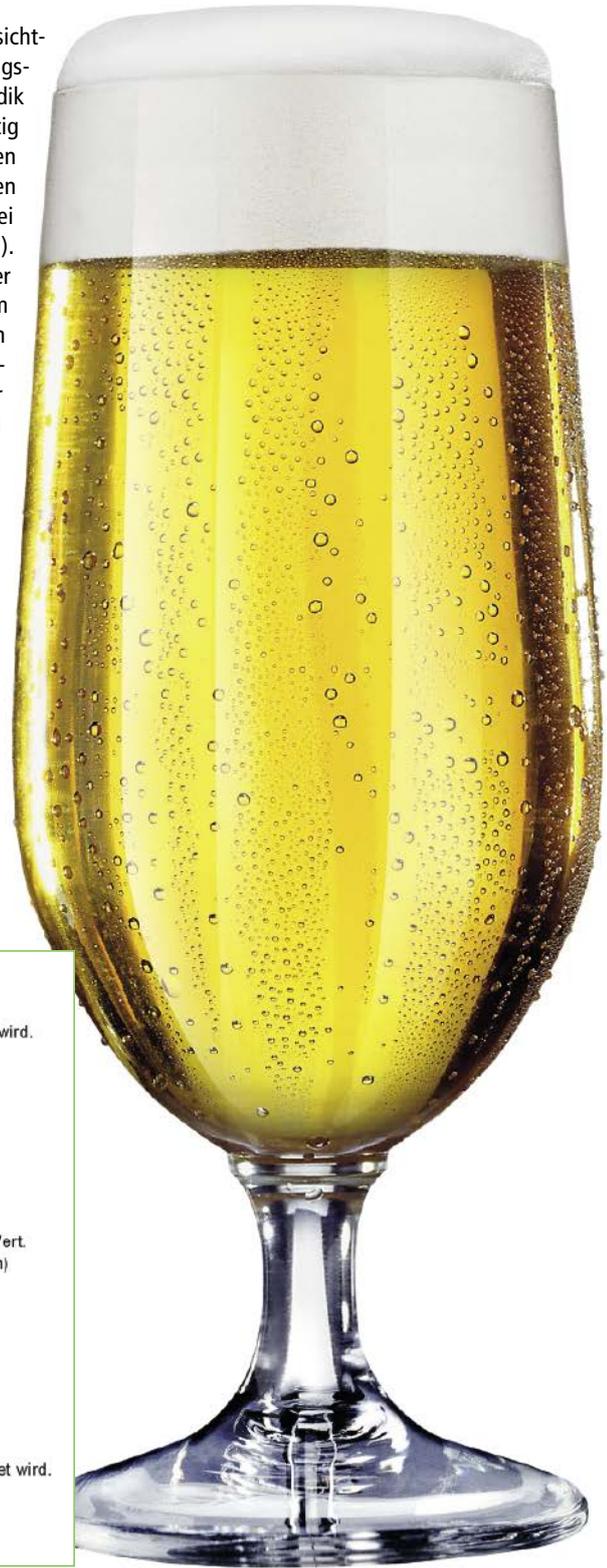
Eine Abweichung zur DLG gibt es hinsichtlich der gealterten Probe. Das Alterungsschema beziehungsweise die Methodik der forcierten Alterung wurde von Lustig und Eichhorn [3, 4] in den 1990er Jahren entwickelt. Dabei wird das Bier einen Tag (24 h) geschüttelt und vier Tage bei 40 °C aufbewahrt („forciert gealtert“). Somit kann das Produkt innerhalb einer knappen Woche gemeinsam mit dem frischen Bier verkostet und sensorisch beurteilt werden. Diese künstliche (forcierte) Alterung entspricht etwa einer drei- bis viermonatigen Alterung bei Zimmertemperatur. Somit ist diese Alterung deutlich „schärfer“ als bei der DLG-Prüfung. Hier ist die „gealterte“ Probe vier Wochen älter (Zimmertemperatur gelagert, keine Forcierung). Ein Vorteil der künstlichen Alterung ist hier jedoch, dass aufgrund der kurzen Verarbeitungszeit, die Biere aus einer Abfüllcharge gegeneinander verkostet werden können.

Aus den beiden Verkostungen (sensorische Analyse frisch gegenüber sensorischer Analyse forciert gealtert) wird rechnerisch durch Differenzbildung die Alterungsstabilität (früher oft

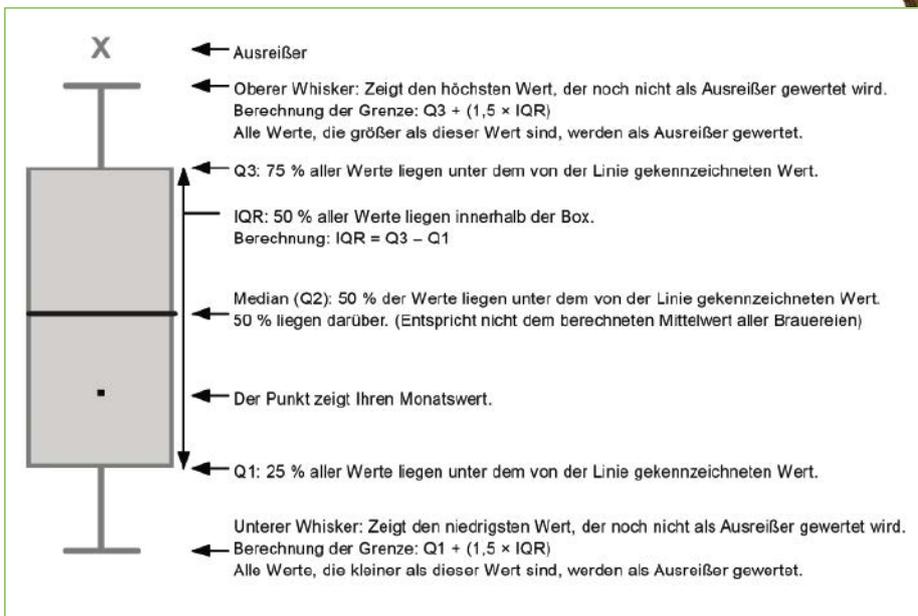
als Geschmackstabilität bezeichnet) des Bieres bestimmt. Je größer die Punktedifferenz des frischen Bieres zum gealterten Bier, desto schlechter die Alterungsstabilität des Bieres.

**Schaumstabilität**

Die Bestimmung der Schaumstabilität erfolgt nach MEBAK [1] B-420.11.100 [2020-10]



© janvier - stock.adobe.com



■ Abb. 3: Erläuterung der Boxplot-Darstellung.

<b>Auswertebblatt BEWERTUNG FRISCH</b>			
<b>Sorte:</b>	<b>Helles Bier XY</b>		Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität
<b>Kunde:</b>	<b>Brauerei XY</b>		
Probenanzahl:	231 (Anzahl Ihrer Proben)	Mittelwert aller Brauereien*:	4,435
Teilnehmermonat:	07 Jahr 2023	Mittel Brauereiwert*:	4,561
Anmerkungen:	keine		
*) Mittelwerte aus allen Werten der letzten 12 Monate			
Monat	Mittelwert aller Brauereien	Ihr Monatswert	Differenz
Juli 2022	4,45	4,70	0,25
August 2022	4,39	4,70	0,31
September 2022	4,42	4,53	0,11
Oktober 2022	4,44	4,38	-0,06
November 2022	4,42	4,38	-0,05
Dezember 2022	4,46	4,68	0,21
Januar 2023	4,43	4,80	0,37
Februar 2023	4,43	4,63	0,20
März 2023	4,44	4,43	-0,01
April 2023	4,45	4,64	0,18
Mai 2023	4,44	4,40	-0,04
Juni 2023	4,44	4,65	0,21
<b>Juli 2023</b>	<b>4,44</b>	<b>4,40</b>	<b>-0,04</b>

■ Abb. 4: Auswertebblatt „Bewertung Bier frisch, Biersorte Hell“ (DLG-Punkte) – Monat 07/2023.

Schaumbestimmung mit dem Steinfurth-Foamtester. Bei der Bestimmung der Schaumstabilität mit dem Steinfurth-Foamtester SFT wird die Zeit gemessen, in der sich die Schaumkrone in einem Messzylinder absenkt. Der Vorspanndruck ist so gewählt, dass im Gebinde keine Entgasung stattfindet. Durch eine Düse wird das temperierte Bier in den Messzylinder eingespritzt; dabei wird es aufgeschäumt. Die Schaumstabilität wird aus der zeitlichen Abfolge des Durchgangs der Grenzfläche Bier/Schaum an mehreren optischen Sensoren ermittelt. Die Dosierung der vorgegebenen Biermenge, der Gesamtlauf der Analyse inklusive der Ergebnisdarstellung, Reinigung und Konditionierung des Messzylinders erfolgen automatisch.

## Auswertung der Daten

Die Auswertebblätter enthalten eine Vielzahl von Informationen, wobei hier exemplarisch die Informationen aus dem Auswertebblatt für das „Verkostungsergebnis frisches Bier“ (sensorische Beurteilung nach DLG-5-Punkte-Schema) erklärt werden. Die jeweils zusätzliche, enthaltene Boxplot-Darstellung wurde bereits am Beispiel Qualitätskriterium Schaum (Abb. 2) dargestellt.

Für die Merkmale sensorische Analyse (Bier frisch bzw. forciert gealtert) sowie Schaum sind hohe Werte positiv, für die Alterungsstabilität dagegen niedrige Werte (nicht dargestellt).

Aus dem Auswertebblatt „Bewertung frisch“ (s. Abb. 4) ist zu entnehmen, dass die Brauerei mit ihrem Lagerbier bereits 231-mal am Bierkarussell teilgenommen hat. Der dargestellte Teilnehmermonat ist Juli 2023 und die Ergebnisse

sind rückwirkend für den Teilnahmezeitraum von 12 Monaten dargestellt.

Aus der ersten Spalte „Mittelwert aller Brauereien“ ist es möglich zu entnehmen, dass der Mittelwert sämtlicher untergäriger eingesendeter Biere im Juli 2022 (ein Jahr zurückliegend) bei der Verkostung eine DLG-Punktezahl (nach DLG-5-Punkte-Schema) von 4,45 ergeben hat. In der zweiten Spalte sind die Ergebnisse des aktuellen, im Juli 2022 von der jeweiligen Brauerei eingesendeten, beurteilten Bieres eingetragen („Ihr Monatswert“ – hier 4,70). Ein Jahr später, im Juli 2023, liegt die Brauerei bei der aktuellen Einsendung bei einer DLG-Punktezahl von 4,40. Der Mittelwert sämtlicher untergäriger eingesendeter Biere lag bei 4,44.

Die dritte Spalte stellt die Differenz zwischen dem Mittelwert aller Brauereien und dem Monatswert (gerundet) dar, somit die „Abweichung“ dieser Brauerei vom Mittelwert aller Brauereien in diesem Merkmal. Die Differenz (DLG-Punkte, Bier frisch) für das Bier dieser Brauerei liegt im Juli 2022 bei einem Wert von 0,25 im gleichen Monat ein Jahr später im Juli 2023 liegt die Differenz bei -0,04. Somit können die Produktqualität selbst (DLG-Punktezahl), aber auch Schwankungen in der Produktqualität langfristig und rückwirkend erfasst werden.

Die Abweichung der Punktezahl (Differenz) sensorische Analyse frisch für diese Bier(Sorte) dieser Brauerei zeigt an, dass diese im Juli 2022 über dem Mittelwert aller Brauereien liegt, das heißt die Produktionskonstanz ist besser als der Durchschnitt. Rückblickend war diese Brauerei mit dieser Biersorte überwiegend besser als der Durchschnitt.

Da die Differenz zwischen dem Mittelwert aller Brauereien und dem Monatswert über die letzten 12 Monate im Auswertebblatt rückverfolgbar ist (auf Anfrage auch länger), kann eine langfristige Überwachung der Produktionsabläufe erfolgen und somit auch Produktionsschwankungen über einen längeren Zeitraum bewertet werden. Eventuell stehen hinter größeren Differenzen kurze Produktionsspannen, zum Beispiel in den Sommermonaten, Schwankungen nach baulichen Veränderungen oder Rohstoff- und/oder Verfahrensumstellungen, die daraufhin im Rahmen der Qualitätssicherung gezielter interpretiert und eingeordnet werden können.

## Weiterentwicklung und Ausblick

Das Servicepaket „Bierkarussell“ der TUM BLQ bietet die Möglichkeit aus einem umfassenden Datenpool kurz und prägnant die Auswertung von spezifischen Qualitätsmerkmalen darzustellen, die einen Betriebsvergleich ermöglichen und das Qualitätsprofil des eigenen Betriebes mit anderen Mitbewerbern zu vergleichen. Es unterstützt die Verantwortlichen der Qualitätskontrolle bei der Ursachenforschung, wenn Qualitätsmängel auftreten, Schwachstellen frühzeitig und gezielt aufzudecken und hilft in der Folge, die Produkte (Produktqualität) fortlaufend zu verbessern, da auch Veränderungen in der Produktionskette, Rohstoffschwankungen oder Veränderungen in den Distributionswegen langfristig und im Vergleich zur „Branche“ verfolgt werden können.

Zudem wird das Bierkarussell fortwährend weiterentwickelt und den Kundenbedürfnissen angepasst. Zeitnah wird ein gezielter Vergleich der einzelnen Biersorten (derzeit v.a. obergärig, z. B. Weizenbier bzw. untergärig, z. B. Hell/helles Lagerbier oder Pils) möglich sein sowie auch die Aufnahme weiterer Merkmale, wie bspw. der CO<sub>2</sub>-Gehalt des Bieres oder die Trübung, die ebenfalls für den Verbraucher maßgebende Qualitätskriterien darstellen, etabliert.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:  
[www.blq-weihenstephan.de/produkte.html](http://www.blq-weihenstephan.de/produkte.html)



Literaturliste  
<https://bit.ly/GIT-Gastl>

## Kontakt:

**Technische Universität München**  
**Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität**  
Freising-Weihenstephan  
Prof. Dr.-Ing. Martina Gastl  
[martina.gastl@tum.de](mailto:martina.gastl@tum.de)  
[www.blq-weihenstephan.de](http://www.blq-weihenstephan.de)

# Gemeinsam Mehrwert schaffen

## Campari Group-Machbarkeitsstudie zur Leerflascheninspektion

Als Abschlussarbeit ihres Studiums der Lebensmitteltechnologie an der Universität zu Turin, hat Kejsi Carku in enger Zusammenarbeit mit Heuft eine Machbarkeitsstudie für das Werk der Campari Group im norditalienischen Canale verfasst. Ihr Thema: Die Integration eines weiteren Leerflascheninspektors in eine der Abfülllinien dort. Vor allem eine Frage stand dabei im Vordergrund: Ist es überhaupt möglich, eine ganz spezielle, ungewöhnlich gestaltete Flasche lückenlos zu inspizieren?

Schaut man sich so eine Frangelico-Haselnusslikörflasche etwas genauer an, erkennt man in ihrer Form und Prägung das Aussehen eines frommen Mönchs, der eine Kordel um den Bauch trägt. Deutlich schwieriger zu erkennen sind da schon kritische Defekte wie Chips, Risse, Falten und Einschlüsse im Glas, die zu Glasbruch führen können.

Solche Fehler in allen Arealen jeder einzelnen Frangelico-Primärverpackung finden zu können, hielt Kejsi Carku, die bereits während ihres Studiums bei der Campari Group in Canale in der Qualitätskontrolle mitgearbeitet hat, zunächst für unmöglich. „Tatsächlich waren wir anfangs davon überzeugt, dass wir diese Flasche nicht zu 100 % inspizieren können und auf einige Features verzichten müssen“, erinnert sich die Uni-Absolventin. „Aber das hat sich zum Glück als falsch erwiesen. Im Gegenteil. Dank dieser Studie wissen wir jetzt, dass es möglich ist, Frangelico mit einem hohen Grad an Genauigkeit zu inspizieren.“

### Lebensmittelsicherheit als Hauptkriterium

Das sieht auch Dr. Clara Molino so, leitende Qualitätsmanagerin der Campari Group, die Kejsi Carkus Arbeit mitbetreut und intensiv begleitet hat: „Die Hauptsorge, die wir bei Glasflaschen haben, ist die Lebensmittelsicherheit. Mit dem Leerflascheninspektor werden wir alle Flaschen ausleiten können, die unsere Anforderungen nicht erfüllen.“ Behälter, die mit Glassplittern belastet oder von kritischen Defekten betroffen sind, dürften erst gar nicht in die Linie einlaufen. „Wir berücksichtigen aber auch technische und ästhetische Mängel und haben Spezifikationen mit Glaslieferanten vereinbart, die eingehalten werden müssen. Die Ergebnisse dieser Studie sind auch in diesem Zusammenhang wichtig.“

Für Sandra Persano, zuständige Qualitätsmanagerin der Campari Group vor Ort in Canale, ist so ein leistungsstarker Leerflascheninspektor ebenfalls „eine Notwendigkeit und dessen Implementierung in jede Linie ein Muss für die

Standardisierung all unserer Anlagen auf lange Sicht. Der nächste, der integriert wird, ist der in Linie 1.“ Neben weniger komplex designten Weißglasgebinden unterschiedlicher Formate werden dort nämlich drei verschiedene Größen der „schwierig zu inspizierenden“ Braunglasflaschen in Mönchsform mit Frangelico befüllt. Deshalb hatte sie der jungen Kollegin vorgeschlagen, das Projekt zum Thema ihrer Uni-Abschlussarbeit zu machen und diese bei der Planung und Umsetzung mit Rat und Tat unterstützt – eine seltene Gelegenheit zu einer außergewöhnlich praxisnahen Herangehensweise!

### Reale Fehlerflaschen als Testobjekte

„Wir haben die Studie anhand echter Glasfehler ausgearbeitet, die im Werk Canale gesammelt wurden“, bestätigt Kejsi Carku. Das Ergebnis: Eine deutlich realistischere und exaktere Kalibrierung des Inspektors als sie mit lediglich künstlich erzeugten Fehlern möglich gewesen wäre. Wie erwartet, stellten die Frangelico-Flaschen das Heuft Inline II-System dabei vor große Herausforderungen. Dies betrifft z. B. die schattenfreie Komplettausleuchtung der Leerbehälter oder deren passgenaue Zentrierung zur uneingeschränkten Mündungs- und Gewindeinspektion – und vor allem die elliptischen Böden, mit denen die Behälterdrehung zur vollabdeckenden Seitenwandinspektion nicht ganz so einfach zu verwirklichen ist als bei zylindrischen Standardflaschen.

Dank spezifischer Anpassungen des Inspektors seien diese Probleme jedoch vollständig gelöst worden, so Kejsi Carku. Dies gelte insbesondere hinsichtlich eines eigens konzipierten Spezialmoduls mit



■ Abb. 1: Die Flaschenform erinnert an „Fratello Angelico“, der den Frangelico-Likör erfunden haben soll.



■ **Abb. 2:** Der Heuft InLine II IS verwirklicht jetzt das, was Kejsi Carku zunächst für unmöglich gehalten hatte: eine lückenlose Komplettinspektion jeder einzelnen Frangelico-Leerflasche.

einer „V-förmigen“ Anordnung der Transportriemen im Gerät, „die genügend Rotation zur Seitenwandinspektion garantiert“. Dass damit eine Komplettabdeckung der Likörflaschen möglich wird, zählt zu den wichtigsten Ergebnissen der intensiven Versuchsreihen, die sie gemeinsam mit echten Experten am Stammsitz der Heuft Systemtechnik GmbH in Deutschland absolviert hat.

### Heuft-Fachleute als Problemlöser

„Ich war sehr begeistert vom Forschungszentrum in Burgbrohl und der Zusammenarbeit, die ich dort erleben durfte“, erinnert sich Kejsi Carku. Sowohl Martina Frey, die für Leerflascheninspektoren zuständige Produktmanagerin bei Heuft als auch Thomas Feldkötter von der Testabteilung des führenden Anbieters haben mit ihr eine ganze Woche lang in Vollzeit an dem Projekt gearbeitet, um eine Lösung zur All-Surface-Inspektion aller Leerbehälter in Linie 1 der Campari Group in Canale zu entwickeln – inklusive derjenigen für den Frangelico-Likör. Die beiden haben ihr dazu sowohl die Funktionsweise modularer Heuft InLine II-Leerflascheninspektoren und die verfügbaren Erkennungstechnologien detailliert erläutert als auch ausführliche Test- und Optimierungsläufe mit ihr absolviert.

„Es war für mich beeindruckend zu sehen, wie zwei so professionelle Persönlichkeiten harmonisch zusammenarbeiten und das gleiche Ziel verfolgen“, erinnert sich Kejsi Carku. So wurden mithilfe der intelligenten Heuft Reflex A.I.-Bildverarbeitung u. a. Gut-Objekte wie zum Flaschendesign gehörende Glasprägungen eingelernt und spezifische Masken gesetzt, welche die Frangelico-Flaschen in unterschiedliche Inspektionszonen unterteilen. Damit lassen sich jetzt smarte Filter anwenden, um schwierig zu inspizierende Areale noch hochauflösender und

schärfer unter die Lupe nehmen zu können und die Sensitivität der Fehlererkennung gezielt zu erhöhen.

### Zusammenarbeit als Win-Win-Situation

Mit Erfolg: „Von den getesteten Flaschen mit realen Fehlern (Metalleinschlüsse an der Mündung, Gewindeausbrüche und Glasverformungen)“, heißt es in der Abschlussarbeit, seien alle „korrekt erkannt“ worden. Für Kejsi Carku ein „vielversprechendes Ergebnis, insbesondere weil die Fehler in drei unterschiedlichen Arealen der Flaschen liegen und von drei verschiedenen Modulen detektiert werden“. Trotz ihres unver-



■ **Abb. 3:** Kejsi Carkus Machbarkeitsstudie hat nicht nur die Universität zu Turin, sondern auch die Campari Group zu schätzen gewusst.

kennbaren Designs seien damit nun alle kritischen Defekte und Abweichungen in sämtlichen Bereichen der Frangelico-Primärpackmittel sicher erkennbar.

„Dank Heuft wissen wir jetzt, dass eine hundertprozentige Kontrolle möglich ist und nichts ausgelassen wird“, so Kejsi Carku. Zusätzlich habe die Zusammenarbeit an der Fallstudie dazu beigetragen, mögliche Probleme und einen zu hohen Zeitaufwand bei der anstehenden Installation des Systems von vorneherein zu vermeiden. Entsprechend beurteilt die Hochschulabsolventin die Kooperation als „sehr wertvoll“ und ist sich sicher, dass daraus eine „Win-Win-Situation für Heuft und die Campari Group entstehen kann“ – mit passgenau standardisierten Systemen für unterschiedlichste Anwendungsfälle und Abfülllinien weltweit. Schon jetzt sind über ein Dutzend Leerflascheninspektoren an verschiedenen Standorten des bedeutenden Spirituosenherstellers installiert.

### Studienergebnisse als best practice

Und da gelten die erwähnten hohen Standards in Sachen Verpackungsintegrität und Produktsicherheit. Insbesondere alle Primärpackmittel müssen „den gesetzlichen Anforderungen und den best practices der Branche entsprechen“, heißt es dazu in der Qualitätsphilosophie der Unternehmensgruppe. Kejsi Carkus Machbarkeitsstudie zeigt so eine optimale Vorgehensweise zur Komplettinspektion der ungewöhnlichen Frangelico-Flaschen praxisorientiert auf. Entsprechend positiv sei sie nicht nur von der Universität Turin bewertet worden.

„Auch in der Campari Group hat man meine Abschlussarbeit zu schätzen gewusst“, verrät die inzwischen festangestellte Quality-Performance-Mitarbeiterin. Vor allem, weil es sich dabei „um ein echtes Projekt für die Zukunft des Unternehmens handelte.“ Der gemeinsame Weg, den die beiden Partner schon vor längerer Zeit eingeschlagen haben, könne damit zukunftsicher weiter beschritten werden. Das bestätigt auch Dr. Clara Molino: „Zwischen Heuft und der Campari Group besteht eine zehnjährige Zusammenarbeit, die wir positiv bewerten. Wir betrachten den Inspektor als ein wichtiges Feature für die Lebensmittelsicherheit unserer Produkte und gehen davon aus, dass die Kooperation weiter ausgebaut und immer effizienter werden wird.“

**Autor: Hilmar Wagner, Editor Public Relations, Heuft Systemtechnik**

#### Kontakt:

**Heuft Systemtechnik GmbH**

Burgbrohl

Hilmar Wagner

Tel.: +49 2636/56-1420

hilmar.wagner@heuft.com

<https://heuft.com>

# „... ein echter Gewinn“

## Ventilüberwachung schont die Ressourcen von C. & A. Veltins

Tradition in die Moderne überführt – so könnte man die nunmehr 200-jährige Geschichte und Entwicklung der deutschen Brauerei C. & A. Veltins mit Sitz in Grevenstein stark verkürzt zusammenfassen. Aus einer Landbrauerei wurde bis heute eine der größten und modernsten Privatbrauereien Europas mit einem jährlichen Ausstoß von zuletzt 3,26 Mio. hl.

Ob Elektrizität, Innovationen in Brau- und Abfülltechnik oder die Installation einer eigenen Kläranlage: Immer wieder in ihrer Geschichte geht die Brauerei C. & A. Veltins neue Wege, setzt Maßstäbe für die Branche und widmet sich dem nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen – allen voran das Quellwasser, das in nächster Nähe zur Brauerei entspringt.

### Temperierprozesse exakt steuern

Dieses Quellwasser wird nicht nur für den Brauprozess selbst, sondern auch als Wärme- und

Kühlmittel genutzt, wie Peter Peschmann, Geschäftsführer Technik der Brauerei C. & A. Veltins, erklärt. „Wann immer unsere Produkte im Produktionsprozess erwärmt oder abgekühlt werden müssen, verwenden wir Wasser, um die Temperatur zu regulieren. Das Wasser in entsprechender Temperatur steht über den Sekundärkreislauf zur Verfügung, Zufluss und Ablauf werden über Ventile gesteuert. Damit wir eine gleichbleibend hohe Produktqualität erzielen und den Ausschuss so gering wie möglich halten, muss dieser Wasserfluss dauerhaft exakt und zuverlässig gesteuert werden. Dafür wiederum ist die einwandfreie Funktion der Ventile von großer Bedeutung.“

### Einfach, robust, präzise

Bislang wurden die Ventilkappen konventionell mit jeweils zwei Initiatoren zur Bestimmung der Klappenstellung überwacht. Diese meldeten Steuerung entweder ein Schaltsignal „Ventil offen“ oder „Ventil geschlossen“. Neben der aufwändigen doppelten Verkabelung hatten wir bei dieser Methode aber gerade an den Heißwasserleitungen regelmäßige Ausfälle zu verzeichnen, da die verwendeten induktiven Sensoren, die noch von einem anderen Hersteller stammten, mit den Temperaturen auf Dauer nicht zurechtgekommen sind“, so Technik-Geschäftsführer Peter Peschmann. Als zuverlässige und zudem einfach zu handhabende Alternative kommt nun sukzessive der Ventilsensor MVQ des Automatisierungsspezialisten Ifm zum Einsatz.

Dieser wird auf die Drehachse des Schwenkventils montiert. Dort erfasst er kontinuierlich gradgenau die Stellung der Ventilklappe und meldet diese per Analogsignal oder – mit noch detaillierteren Diagnoseinformationen – über



Abb. 1: Hopfen, Malz, Wasser: Die Zutaten für ein klassisches Pils. Damit dieses am Ende auch gut schmeckt, muss auch die Temperatur während des Brauprozesses exakt gesteuert werden.

© C. & A. Veltins

# NETZSCH

Proven Excellence.

## Ihr globaler Partner für komplexes Fluidhandling



### So fördern Sie komplexe Medien effektiv

Die Wahl der richtigen Pumpe optimiert die Prozesse und reduziert Energiekosten. NETZSCH bietet Ihnen alles aus einer Hand:

- ✓ Objektive & individuelle Beratung
- ✓ Über 70 Jahre Erfahrung
- ✓ 5 verschiedene Technologien

Jede Technologie bietet für Sie spezifische Vorteile. Kontaktieren Sie uns, wir finden für Ihre Anwendung die optimale Lösung.

### Partnerschaft hört bei uns nicht mit dem Kauf auf

Wir unterstützen Sie von der Beratung, Wartung bis hin zur Instandsetzung und Modernisierung Ihrer Pumpe.



**Besuchen Sie uns auf der Messe:**  
**Pumps & Valves, Dortmund,**  
**21.02.24 - 22.02.24**  
**Messestand 5-H04**

**NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH**  
www.pumps-systems.netzsch.com



© C. & A. Veltins

■ **Abb. 2:** Das während des Produktionsprozesses benötigte Heizwasser wird in einem separaten Kreislauf vorgehalten. Zu- und Abfluss werden über Ventile gesteuert. Die grüne LED an den MVQs zeigt an: Die Ventile sind geöffnet.

das digitale IO-Link-Kommunikationsprotokoll an die Steuerung. Verlangsamte Bewegungszeiten der Klappe oder nicht zu 100 % erreichte Endlagen, etwa verursacht durch Ablagerungen oder Verschleiß, erfasst der Sensor und signalisiert diese sowohl in Richtung SPS und IT-Ebene als auch vor Ort per LED-Anzeige. Frei einstellbare Schalterpunkte erlauben eine einfache Einbindung in das Steuerungsprogramm.

### Weniger Verlust – ein echter Gewinn

„Durch die genaue Darstellung des Winkels und der Bewegungszeiten über IO-Link sind wir in der Lage, frühzeitig Ablagerungen zu erkennen und die Wartung der Klappe optimal zu planen“, so Peter Peschmann. Dass auch minimale Ventilöffnungen erkannt und angezeigt werden, kam dem Unternehmen in einem konkreten Fall bereits zugute. „Wir hatten einen Wasserverlust im Kreislauf, den wir nicht lokalisieren konnten, da in unseren großdimensionierten Rohrleitungen keinerlei Sichtfenster verbaut sind. Durch den MVQ konnten wir dann feststellen, dass eines der Ventile nicht mehr komplett schloss. Mit der dann kurzfristig erfolgten Instandsetzung des Ventils war dieser ungewollte Wasserabfluss behoben. Das zeigt die Möglichkeiten und das Potenzial einer präzisen Ventilüberwachung. Für die Brauerei C. & A. Veltins ist der MVQ mit Blick auf das Ziel, so wenig Wasser wie möglich zu vergeuden, ein echter Gewinn.“



© C. & A. Veltins

■ **Abb. 3:** Rund 40 MVQ hat Veltins in seinen Heiz- und Kühlwasserkreisläufen bereits im Einsatz. Die Datenübermittlung erfolgt teils per digitaler IO-Link-Kommunikation, teils im Analog-Modus.

### ■ Die Brauerei

Die Brauerei C. & A. Veltins wurde im Jahr 1824 in Grevenstein, Deutschland gegründet und ist bis heute dort ansässig. Seit 1994 führt Susanne Veltins das Familienunternehmen In fünfter Generation. 2023 erzielte das Unternehmen einen Ausstoß von 3,26 Mio. hl.

### Der Status: eine klare Sache

Auch die weithin sichtbare Anzeige des aktuellen Ventilstatus mittels rundum gut sichtbarer, mehrfarbiger Status-LED, die der MVQ bietet, war mit einer der entscheidenden Argumente, dass Veltins den Sensor nach und nach auf allen Schwenkventilen der Kühl- und Heizkreisläufe im Brauprozess und in der Abfüllung einsetzen wird. „Die klare Statusanzeige, das geschlossene Gehäuse, die einfache Installation, für die lediglich ein ungeschirmtes M12-Standardkabel benötigt wird, und die Möglichkeit, die umfassenden Informationen der Sensoren zentral in der IT-Ebene zu erfassen, sind die eindeutigen Pluspunkte des Sensors“, so Peter Peschmann, Veltins-Geschäftsführer Technik.

### Vertrauensvolle Zusammenarbeit seit über zehn Jahren

Rund 40 I-fm-Ventilsensoren sind mittlerweile in der Brauerei C. & A. Veltins im Einsatz, teils im analogen Modus, teils mit IO-Link-Anbindung. „Wir sind überzeugt von den Mehrwerten von IO-Link, was die Steigerung der Anlagenverfügbarkeit betrifft“, so Peter Peschmann. Noch vor dem Einsatz des MVQ gab es erste Projekte zur Schwingungsüberwachung an Antrieben, die erfolgreich umgesetzt wurden. „Insgesamt arbeiten wir bereits seit über zehn Jahren mit I-fm zusammen. Angefangen bei der Qualität und Praxistauglichkeit der Produkte bis zur kompetenten, vertrauensvollen Unterstützung und Beratung bei der Weiterentwicklung unserer Automatisierungslösungen sind wir von dieser Zusammenarbeit überzeugt.“

### Fazit

Mit hochwertigen Produkten und der fachlichen Unterstützung von I-fm kann die Brauerei C. & A. Veltins die zuverlässige Funktion der Heiz- und Kühlkreisläufe sicherstellen und die Automatisierungslösungen ressourcenschonend und zukunftssicher gestalten.

**Autor:** Philipp Erbe, Marketingredaktion, I-fm

### Kontakt:

**I-fm Electronic GmbH**

Essen

Philipp Erbe

Tel.: +49 201/2422-0

philipp.erbe@ifm-electronic.com · www.ifm.com

# Rhodium Mineralquellen modernisiert

## Regelventile mit IO-Link erhöhen Anlagenverfügbarkeit

Die Investition in zukunftsfähige Technologien ist eine zwingende Notwendigkeit für nachhaltiges Handeln und die Sicherung höchster Produktqualität. Rhodium Mineralquellen investiert deshalb konsequent in IO-Link-fähige Geräte. Am hochmodernen Tunnelpasteur wurden nun Regelventile von Schubert & Salzer Control Systems mit IO-Link-fähigen Stellungsreglern nachgerüstet.

Rhodium Mineralquellen aus Burgbrohl ist bekannt für reines Mineralwasser in Premium-Qualität sowie Soft- und Energydrinks vieler international bekannter Lizenzmarken. Mit sieben Produktionsanlagen und über 600 Mio. Füllungen pro Jahr zählt das Unternehmen auch zu den führenden Lohnabfüllern in Deutschland. Um Markenprodukte mit höchstem Anspruch zu produzieren, setzt Rhodium auf neueste Technik von KHS, u.a. einen hochmodernen Tunnelpasteur. Wir können nicht mit Sicherheit sagen, ob Rhodium neben dem Tunnelpasteur noch andere Geräte von KHS im Einsatz hat. Durch seine flexible Geschwindigkeitsanpassung und eine patentierte Zonenabschaltung ist der Pasteur in der Lage, sich dynamisch an das Linienverhalten anzupassen und dadurch Lücken und Stillstände

weitestgehend zu vermeiden. Mit hochpräzisen Gleitschieberventilen von Schubert & Salzer Control Systems wird die Zonentemperatur in Abhängigkeit zur Transportgeschwindigkeit geregelt und dadurch sichergestellt, dass die wichtigen Prozessparameter, wie Pasteurisationseinheiten und Maximaltemperatur, nahezu konstant bleiben. Durch die Vermeidung von Stopps und Lücken können Medien- und Energieverbrauch gesenkt und die Nachhaltigkeit des Prozesses signifikant gesteigert werden.

### Digitalisierung durch IO-Link

Um die Anlagenverfügbarkeit noch weiter zu erhöhen und gleichzeitig die Instandhaltung zu



© Schubert & Salzer Control Systems

**Sandro Caravita,**  
Schubert & Salzer Control  
Systems

vereinfachen, wurden die im Einsatz befindlichen Gleitschieberventile nun auf die neueste Generation digitaler Stellungsregler Typ 8049 mit IO-Link umgerüstet.

„Am wichtigsten war für Rhodium die Möglichkeit Instandhaltungsmaßnahmen planbar zu machen.“, erklärt Waldemar Oplatschkin, Verantwortlicher für den Bereich Elektrotechnik bei Rhodium Mineralquellen. „Durch die IO-Link-Technologie können die Diagnosedaten von Ventil und Regler nun permanent überwacht werden. Selbst kleinste Unregelmäßigkeiten fallen dadurch frühzeitig auf. Das gibt uns die Zeit, rechtzeitig zu reagieren und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Der physische Zugriff



© Rhodium Mineralquellen

Abb. 1: Um Markenprodukte mit höchstem Anspruch zu produzieren, setzt Rhodium auf neueste Technik von KHS – einen hochmodernen Tunnelpasteur.

## Das Hightech-Unternehmen

Als stark wachsendes Hightech-Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt Schubert & Salzer Control Systems hochpräzise Regel- und Absperrventile für verfahrenstechnische Prozesse. Hinsichtlich Energieverbrauch, Lebensdauer und Geräuschentwicklung zählen Ventile von Schubert & Salzer heute zu den effizientesten am Markt. Ihre kompakte Bauweise und hohe Regelgüte minimieren den Aufwand bei Installation und Instandhaltung und sorgen für hohe Betriebs- und Prozesssicherheit bei außergewöhnlich langen Standzeiten. Überall, wo flüssige und gasförmige Medien geregelt werden müssen, bietet Schubert & Salzer Control Systems eine passgenaue Lösung.

auf das Ventil ist für die Auswertung von Diagnosedaten, wie z. B. Wartungsdaten, Pulszähler, Wegeklassen und Richtungsänderungen, gar nicht nötig. Bei IO-Link werden Stellsignal und Stellungsrückmeldung, Datenübertragung und sogar die Energieversorgung in einem einzigen Kabel mit M12-Stecker gebündelt.“

Auch bei den Instandhaltungsmaßnahmen selbst profitiert Rhodius vom Einsatz der IO-Link-Technologie. Ein falsches Anschließen ist durch die codierten Anschlussstecker technisch ausgeschlossen. Selbst im Falle eines notwendigen



Abb. 2: Im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten im Tunnelpasteur sorgen Gleitschieberventile mit IO-Link von Schubert & Salzer für lange Haltbarkeit der Qualitätsprodukte von Rhodius.

Austauschs wird kein Spezialist benötigt. Muss ein Gerät ersetzt werden, übernimmt der digitale Stellungsregler des neuen Ventils automatisch die bisher verwendete Parametrierung und ist nach einem Selbstabgleich sofort einsatzfähig.

„Durch die kontinuierliche Umstellung der Geräte in unserer Anlage auf IO-Link, können wir ihre Verfügbarkeit erhöhen und in der Instandhaltung wichtige personelle Ressourcen sparen“, erklärt Waldemar Oplatschkin. „Schubert & Salzer gab uns durch den intelligenten, digitalen Stellungsregler mit IO-Link-Technologie die Möglichkeit auch smarte Aktorik in unsere Anlage zu integrieren, um eine weitere Effizienzsteigerung zu ermöglichen.“



Abb. 3: IO-Link als herstellerübergreifende Schnittstelle für die Kommunikation zwischen Sensoren/Aktoren und Steuerungen in der Industrieautomation ermöglicht eine digitale, bidirektionale Kommunikation mit verbesserten Diagnosefunktionen im Vergleich zu herkömmlichen analogen Schnittstellen.

**Autor:** Sandro Caravita, Marketing, Schubert & Salzer Control Systems

### Kontakt:

**Schubert & Salzer Control Systems GmbH**

Ingolstadt

Tel.: +49 841/9654-0

info.cs@schubert-salzer.com

www.controlsystems.schubert-salzer.com

## Ventile für eine zuverlässige Gärtankkühlung

Brauereien nutzen bei der Gärtankkühlung oft glykolbasierte Kältemittel. Glykol kann jedoch ausflocken und sich in den Entlastungsbohrungen der Membranen der üblicherweise eingesetzten Magnetventile festsetzen. Es kommt zu Verstopfungen, was zu Fehlschaltungen führt. Eine gleichbleibende und reproduzierbare Gärführung ist dann nicht mehr möglich. Damit das bei der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) nicht passiert, hat Bürkert Fluid Control Systems dort neue Element-Prozessventile Typ 8801 eingesetzt. Diese Ventile werden mit sauberer Steuerluft versorgt, die



nach dem Schaltvorgang in die Federkammer und den Steuerkopf geleitet wird. Durch den entstehenden Überdruck wird das Eindringen von Feuchtigkeit, Reinigungsmitteln und Verunreinigungen in das Innere verhindert. Zudem kann das pneumatisch betätigte Federstellensystem eventuelle Ausflockungen einfach zerdrücken. Somit kann sich nichts festsetzen oder verstopfen. Mit den neuen Ventilen verhindert

die Versuchs- und Lehranstalt unerwartete Schwankungen in der Kühlung, die möglicherweise durch die unerwarteten Ausflockungen von Glykol verursacht werden könnten. Diese zusätzliche Sicherheit ist von entscheidender Bedeutung für die kontinuierliche Produktionsqualität. Die VLB kann nun bei ihren Versuchssuden die Gärtemperaturen noch präziser und reproduzierbarer regeln. Die Element-Prozessventile überzeugen durch ihr kompaktes sowie glattflächiges Design und haben die Zulassung nach der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 für Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen. Beim Umrüsten der Gärtankkühlung konnte die vorhandene Ansteuerung der bisherigen Magnetventile beibehalten werden und auch bei der Steuerung waren keine Änderungen notwendig. Lediglich die zusätzliche Druckluftversorgung musste sichergestellt werden. Deren Einbau sowie die Umrüstung auf die neuen Prozessventile zur Temperaturregulation übernahmen die erfahrenen Bürkert Plus-Service-

techniker, die Anwender kompetent bei allen fluidischen Aufgaben unterstützen und das bei einem ausgesprochen guten Preis-Leistungsverhältnis.

techniker, die Anwender kompetent bei allen fluidischen Aufgaben unterstützen und das bei einem ausgesprochen guten Preis-Leistungsverhältnis.

**Bürkert GmbH & Co. KG**

Tel.: +49 7940/10-0

info@buerkert.com

www.buerkert.de

# Eine neue Kombinationsmaschine überzeugt...

## Flexibilität und Designvielfalt für die Weinflaschenetikettierung

Rheinland-Pfalz ist mit dem Weinbau verbunden wie fast kein anderes deutsches Bundesland. Sogar das Wappen des Landes trägt eine Krone aus Weinblättern. Sechs der insgesamt 13 deutschen Anbaugebiete gehören zu Rheinland-Pfalz: Ahr, Mittelrhein, Mosel, Nahe, Pfalz und Rheinhessen. 6.550 Weinbaubetriebe erzeugen hier auf insgesamt 64.845 Hektar jährlich rund sechs Mio. Hektoliter Wein. Damit kommt fast jede dritte gekaufte Flasche in Deutschland aus dieser Region.



■ Abb. 1: Die neue Generation der Gernep Kombinationsetikettierer.

Ein Vorreiter des Weinbaus in Rheinland-Pfalz ist die Vier Jahreszeiten Winzer eG in Bad Dürkheim. Sie legt nicht nur großen Wert auf die Qualität des Weines, sondern auch auf eine moderne Produktionsstätte. Nur 20 km vom Hauptsitz in Bad Dürkheim entfernt errichtete die Winzergenossenschaft 2021/2022 einen weiteren Produktionsstandort mit neuester Maschinenteknik. Für die Flaschenetikettierung vertraut Vier Jahreszeiten weiterhin dem bayerischen Etikettiermaschinenhersteller Gernep, dessen Kombinationsmaschine für Selbstklebe- und Nassleimetiketten bereits seit 2006 in Bad Dürkheim im Einsatz ist.

### Upgrades der neuen Maschinengeneration

Ein Highlight der Abfülllinie ist u. a. die Etikettiermaschine von Gernep, die optisch und technisch einige Neuerungen aufweist. „Für uns war dieser Auftrag besonders – nicht nur, weil es für uns das größte Weinbauprojekt in Rheinland-Pfalz war, sondern auch, da es eine der ersten Kombinationsmaschinen der neuen Generation war, die wir fertigten“, erinnert sich Martin Hammer Schmid, Geschäftsführer von Gernep.

Das Produktspektrum der Winzergenossenschaft ist umfangreich, so dass nur eine Kom-

binationsmaschine in Frage kommt. Die Labetta 3/3/18 1440 2A 3SK SD ist mit drei Selbstklebe- und zwei Nassleimaggregaten ausgestattet. Dadurch profitieren die Winzer von den flexiblen und vielfältigen Designmöglichkeiten der Selbstklebeetiketten, aber auch von den kostengünstigeren Nassleimetiketten, die in der Weinbranche gerne als Rückenetikett verwendet werden.

Angefordert wurde die Etikettierung von fünf verschiedenen Flaschenformaten: 0,75 l Bordeaux, 0,75 l Burgunder, 0,75 l Schlegel, 1,0 l Bordeaux und 1,0 l Schlegel. Die einzelnen Formate mit 18 verschiedenen Etikettengrößen (Vorder-, Rücken- und Halsringetikett) können dabei im Sortenspeicher hinterlegt und mit nur einem Knopfdruck abgerufen werden. Insgesamt erhalten damit 200 verschiedene Weine, Sekte und Seccos ihr Etikett. Alle anderen Produkte, wie die kleinen 0,25-Liter-Flaschen, werden weiterhin mit einer Gernep Etikettiermaschine etikettiert.

Die neue Generation der Gernep Kombinationsmaschinen versteht es wie keine andere unterschiedliche Beleimsysteme auf nur einer Maschine zu integrieren. Grund dafür ist die neu konzipierte premodulare Aggregatsaufhängung, die optisch sofort ins Auge sticht. Technisch hat es den Vorteil, dass der Etikettierer durch die Premodularität eine hohe Flexibilität für den Kunden aufweist. Die Aggregate können an unterschiedlichen Positionen fixiert werden, so dass sie leicht versetzt und ausgetauscht werden können. Der Kunde bleibt dadurch auch für zukünftige Änderungen flexibel.

Für Gernep ermöglicht dieses Maschinebaukonzept hingegen eine Art Serienfertigung. Im Fokus der Entwicklung stand zudem eine verbesserte Benutzerfreundlichkeit für die Bediener. Durch das abgeschlossene Gehäuse der Aggregatsaufhängung sind alle Kabel sicher verstaut und die Aggregate sind äußerlich leicht zu reinigen. Ein weiterer großer Vorteil für die Bedienung der neuen Aggregatsaufhängung ist, dass die Nassleimaggregate nicht mehr im Maschineninneren verbaut sind. Dadurch ist die Einstellung der Automatikbeleimung auch während des laufenden Betriebs möglich.

Für eine optimale Bedienung des Etikettierers sorgt auch der neu konzipierte Securelift Hebeschutz. Ausgerichtet auf maximale Sicherheit erleichtert er die Wartungs- und Reinigungsarbeiten deutlich. Mit Hilfe des Gernep-Zugsystems ist er mit nur einer Hand leicht zu öffnen und zu schließen. Die Zugänglichkeit zum Maschinenkarussell ist dadurch so einfach wie nie zuvor.

Für die Winzergenossenschaft spielte auch die Effizienz der Etikettiermaschine eine große Rolle. Jährlich füllen sie 5,5 Mio. Flaschen an Weiß-, Rot- und Roséwein sowie Sekt und Seco ab. Deshalb ist der Etikettierer komplett auf Gernep Servomotion ausgerichtet. Das bedeutet, dass alle Hauptkomponenten servobasiert angetrieben sind, um stündlich 11.000 Flaschen zu etikettieren. Dadurch ist die Kombinationsmaschine weitaus energieeffizienter, da weniger Leistung am Hauptantrieb benötigt wird.

Die Labetta ist mit zwei servogetriebenen Nassleimaggagaten der neuen Generation 207 ausgestattet, die durch die einzigartige simulierte Kurvensteuerung für höchste Etikettiergenauigkeit sorgt. Die Kurvenberechnung ist 2019 von Krones mit Gernep entwickelt worden. Die Ausrichtung und Schwenkung der Leimpaletten sind über ein Handrad seitlich am Gehäuse präzise einstellbar. Servogetriebene Aggregate können wesentlich platzsparender verbaut werden als mechanische Aggregate und somit auch flexibler am Maschinentisch platziert werden. Dadurch erzielt man nicht nur ein kompakteres Maschinendesign, sondern kann auch exakter auf die Länge und Beschaffenheit der Etiketten eingehen. Die servogetriebene Einlaufschnecke macht zudem auch eine Flaschensperre obsolet und bewirkt zusätzliche Laufruhe. Die Geschwindigkeit kann dabei je nach Gebindegröße angepasst werden, was einen sanften, gleichmäßigen Behältereinlauf bewirkt.



■ **Abb. 2:** Für den perfekten Look setzt Vier Jahreszeit Winzer eG auf Selbstklebe- und Nassleimetiketten.

### Zukunftsfähig

Flexibel ist Gerneps neue Maschinengeneration auch in der Ausstattung. Kontroll- und Datiersysteme sowie spezielle Siegeletikettierungen müssen dabei aber nicht von Anfang an integriert werden. In diesem Fall wurde die Etikettiermaschine lediglich dafür vorbereitet und kann bei Wunsch recht zügig nachgerüstet werden. „Eine Etikettiermaschine wird bestenfalls nur alle zehn bis 20 Jahre ausgetauscht. Deshalb war es für uns enorm wichtig auch in Zukunft Nachrüstungen und Änderungen an der Maschine vornehmen zu können, um aktuelle Marktanforderungen in der Produktausstattung umsetzen zu können“, sagt Rüdiger Damian, Geschäftsführer von Vier Jahreszeiten.

Vorsorglich wurde der Etikettierer deshalb auf eine Kameraausrichtung vorbereitet, um die Platzierung der Etiketten auch millimetergenau überprüfen zu können. Dafür können auf Wunsch sowohl hauseigene als auch externe Kamerasysteme problemlos integriert werden. Des Weiteren können in Zukunft auch Drucker für Kodierungen und Laserdatierungen eingebunden werden sowie ein zusätzliches Spendeaggregat für die Etikettierung von Garantiesiegeln.

„Die premodulare Maschinenserie von Gernep hat uns aufgrund ihrer Flexibilität sofort überzeugt. Wir sind stolz darauf einer der ersten Betriebe zu sein, die die neue Kombinationsmaschine im Einsatz hat“, sagt Volker Richter, technischer Betriebsleiter. Vier Jahreszeiten Winzer ist somit bestens für zukünftige Anforderungen vorbereitet und ging ausgestattet mit zwei Gernep-Etikettierern im Herbst 2023 in die neue Weinlese.

**Autorin: Janina Fröschl,  
Marketing & Communications,  
Gernep Etikettiertechnik**

**Kontakt:**  
**Gernep GmbH Etikettiertechnik**  
Barbing  
Janina Fröschl  
Tel.: +49 9401/9213-0  
info@gernep.de  
www.gernep.de

### ■ Kohlendioxid-Einsparungen im Verpackungsdruck

Sie reduziert den Farb- und Lösemittelverbrauch und optimiert gleichzeitig die Druckqualität: Mit der innovativen Sustainable Print Quality (SPQ)-Technologie im Flexodruck ermöglicht Südpack bereits heute CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale



im Verpackungsdruck. Jetzt hat der Hersteller die Einsatzmöglichkeiten für das innovative Druckverfahren erweitert – und bietet auch im Bereich des Tiefdrucks eine hocheffiziente und ressourcenschonende Alternative. Voraussetzung für die Technologie ist auch beim Tiefdruck eine durchgehende Standardisierung der Maschinen- und Prozessparameter sowie ein intelligentes Farbmanagement. Wie beim Flexodruck werden dabei in der Druckvorstufe alle Designs über eine reduzierte Farbpalette automatisiert abgebildet. Dank des eingesetzten Farbsystems auf PUR-Basis (Polyurethan) sind die Druckfarben auch pasteurisations- und sterilisationsgeeignet. Dies eröffnet vielfältige Hitzeanwendungen, wie etwa für das Verpacken von Fertiggerichten oder Baby-Food. Darüber hinaus ist die Technologie für die Veredelung von flexiblen Folien für hochwertige Fast Moving Consumer Goods wie z. B. Kaffee, Tee oder Süßwaren geeignet, da Metallic-Farben wie Gold, Silber oder auch Haptik- und andere Veredelungs-Lacke abgebildet werden können.

SPQ reduziert den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Verpackungsdruck wesentlich. Hierzu trägt die Reduzierung der Standard-Farbpalette von zehn auf sieben Farben bei, aus der ein geringerer Farb-, aber auch Lösemittelverbrauch resultiert. „Mit SPQ senken wir den Farbverbrauch,

den Farbabfall und ebenso die Anzahl der Farbwechsel signifikant. Trotz der auf sieben Farben reduzierten Farbpalette lässt sich nahezu das gesamte Farbspektrum sowie zusätzliche Metallicfarben abbilden – bei gleichzeitig hervorragender, fotoähnlicher Druckqualität und exzellenter Farbbrillanz“, unterstreicht Enrico Riesel, Senior Site Director bei Südpack Biogio. Durch die Beschränkung auf sieben Farben beziffern sich internen Kalkulationen von Südpack zufolge die Einsparungen in einem typischen Standardprozess auf etwa 36,5 % bei einem Druckauftrag von 15 k Laufmetern.

Weitere Faktoren in puncto Nachhaltigkeit sind ein niedrigerer Energieaufwand wie auch die Reduzierung von Folienabfall, der üblicherweise bei der Umrüstung der Druckmaschinen auf den nachfolgenden Druckauftrag entsteht. Südpack-Kunden profitieren vom reduzierten Aufwand in der Druckvorstufe: Die Nutzung eines fest definierten Farbraums macht permanente Farbanpassungen und aufwändige und kostenintensive Druckabnahmen vor Ort obsolet.

**Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 7352/925-01  
info@suedpack.com  
www.suedpack.com

# Für alle Kontinente...

Ersatzteile für Verpackungslinien in aller Welt



■ Abb. 1: Spatenstich am 4. Dezember 2023 (v.l.n.r.): Björn Glass (Glass Bauunternehmung), Uli Eitle (Eitle Metallbau), Dr. Christian Lau (Multivac), Beate Ullrich (Gemeindeverwaltung Wolfertschwenden), Christian Traumann (Multivac), Dr. Tobias Richter (Multivac), Bernd Höpner (Multivac), Alex Eder (Landratsamt Unterallgäu), Volker Starrach (Multivac)

Die Multivac Group investiert rund 60 Mio. € in den Neubau eines zweiten Werks mit 35.000 m<sup>2</sup> nur 800 m entfernt von seinem Stammsitz in Wolfertschwenden und verfolgt ambitionierte Wachstumsziele. Welche Rolle dabei der Ausbau eines weltweiten Netzwerks, Automation und Nachhaltigkeit spielen, erklärt Dr. Christian Lau, Geschäftsführender Direktor und COO der Multivac Group, im Interview.

**Herr Dr. Lau, die Multivac Group plant aktuell am Hauptsitz im Allgäu den Neubau eines weiteren Werks. Welche strategischen Vorteile erhoffen Sie sich?**

**Christian Lau:** Unser Unternehmen verzeichnet in den letzten Jahren kontinuierliches Wachstum. Einer der Gründe für dieses Wachstum: Immer mehr Kunden fragen nicht mehr nach einzelnen Maschinen, sondern nach maßgeschneiderten Linien aus einer Hand, zum Verarbeiten und Verpacken von Lebensmitteln bzw. Pharma- und Medizintechnikprodukten. One-Stop-Shopping Lösungen zum Schneiden, Verpacken, Inspizieren, Kennzeichnen und Handling. Und diese Linien, in vielen Fällen über 20 m lang, benötigen viel Montagefläche. Unser Werk in Wolfertschwenden stößt trotz 90.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche an seine Grenze.

Deshalb beginnen wir nun mit dem Neubau eines zweiten Werks mit 35.000 m<sup>2</sup> und einer Investitionssumme von rund 60 Mio. €, nur 800 m vom Stammsitz entfernt. In dieses verlagern wir dann die Fertigung von Bauteilen für unsere Verarbeitungs- und Verpackungsmaschinen, die derzeit im Hauptwerk stattfindet. Im jetzigen Werk werden wir durch den gewonnenen Platz mehr Fläche für unser Liniengeschäft haben. Gleichzeitig nutzen wir das neue Werk, das ab 2025 sukzessive in Betrieb gehen soll, um die Ersatzteilversorgung für unsere Kunden auf der ganzen Welt weiter zu optimieren. Wir werden dort tausende Ersatzteile für Maschinen der gesamten Multivac Group, also Multivac, TVI und Fritsch lagern. Und Bauteile, bestellt über einen Webshop, im Notfall noch am gleichen Tag ausliefern können. Somit können Kunden teure Standzeiten reduzieren. Auch das ist ein deutlicher Benefit des Neubaus.

**Smart Factory und Industrie 4.0 sollen die Wirtschaft in die Zukunft führen. Nutzt Multivac entsprechende Technologien bereits?**

**C. Lau:** Automation spielt beim Bau unseres neuen Produktionswerks eine Schlüsselrolle. Einige Prozessketten werden vollautomatisiert sein – beim Einlagern, in der Produktion und am Warenausgang. Dort kommen bspw. fahrerlose Transportsysteme zum Einsatz, die Material befördern. Oder Industrieroboter, die CNC-Bearbeitungsmaschinen be- und entladen. Wir wappnen uns mit dieser Technologie auch gegen den zukünftigen durch den demografischen Wandel verursachten Mangel an Nachwuchskräften.

Solche produktivitätssteigernden Technologien rund um das Mega-Thema Industrie 4.0 spielen aber nicht nur für unsere Produktion eine wichtige Rolle. Davon profitieren auch unsere Kunden. Denn wir entwickeln bereits seit einigen Jahren sogenannte Smart Services für unsere Verpackungs- und Verarbeitungsmaschinen. Unsere Anlagen sind dabei mit Sensoren ausgestattet und schicken Live-Daten aus der Produktion in die Multivac Cloud. Dort übernimmt intelligente Software die Auswer-

tung. Auf einem Dashboard zeigt sie dann an, ob sich die Produktion optimal verhält. Und was Anwender tun können, um Standzeiten und Produktivität zu erhöhen sowie den Einsatz von Verpackungsmaterial und den Wartungsaufwand zu senken.

**Mittlerweile produziert Multivac nicht nur in Wolfertschwenden, sondern auch in Bulgarien, Japan und demnächst in Indien. Welche Strategie verfolgen Sie mit ihrem globalen Netzwerk?**

**C. Lau:** 1961 als kleine Garagenfirma gegründet, ist die Multivac Group mittlerweile auf allen Kontinenten vertreten – mit mehr als 80 Vertriebs- und Servicegesellschaften, rund 7.000 Mitarbeitern, darunter 1.300 Berater und Servicetechniker, sowie bald 14 Produktionsstandorten in Deutschland, Österreich, Bulgarien, Spanien, Brasilien, China, Japan, Indien und den USA. Durch dieses flächendeckende Netz ist es uns gelungen, Kunden überall auf der Welt reaktionsschnell zu betreuen – bei der Konzeption neuer Linienlösungen aus einer Hand, über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Service. Und so zunehmend mehr lokale Marktanteile zu gewinnen.

Eine Erweiterung haben wir zuletzt etwa am japanischen Produktionsstandort in Tsukuba, 60 km nordöstlich von Tokyo, vorgenommen. Denn Japan ist für Multivac ein bedeutender Markt. Mit dem neuen Gebäude konnten wir die Produktionskapazitäten vor Ort erweitern und gleichzeitig unsere Logistik optimieren. So auch in Indien. Dort ändert sich das Einkaufsverhalten, bedingt u.a. durch steigenden Wohlstand. Immer mehr Verbraucher kaufen nicht mehr nur lose Waren auf dem Markt, sondern auch verpackte Produkte in Supermärkten. Da Indien als Markt für Multivac somit immer wichtiger wird,



© Multivac Sepp Hagemmüller

**Abb. 2: „Wir optimieren die Ersatzteilversorgung für unsere Kunden auf der ganzen Welt“, so der geschäftsführende Direktor der Multivac Group Dr. Christian Lau.**

haben wir aktuell in Ghiloth, 120 km von Delhi entfernt, einen Gebäudekomplex für Vertrieb und Produktion mit insgesamt 10.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche gebaut, der im Dezember offiziell eröffnet wird. Das Werk soll zudem ein Produktionshub für die südasiatische Region sein.

**Corona hat die Welt in ein Lieferketten-Chaos gestürzt, das teilweise immer noch anhält. Wie hat Multivac die Krise erlebt?**

**C. Lau:** Die Covid-19-Pandemie und damit verbundene Einschränkungen in den Lieferketten

haben uns gefordert. Wir haben bspw. damit zu kämpfen gehabt, ausreichende Mengen Aluminium und Edelstahl für unsere Maschinen zu beziehen. Auch viele Elektronikbauteile waren plötzlich nicht mehr in ausreichenden Stückzahlen erhältlich. Doch wir haben den Kopf nicht in den Sand gesteckt. Und stattdessen nach Alternativen gesucht. So haben wir Maschinen und Anlagen kurzerhand so umkonstruiert, dass wir auch Servomotoren anderer Hersteller nutzen konnten. Durch diese Flexibilität konnten wir während der gesamten Covid-19-Pandemie alle Bälle in der Luft halten. Wir hatten keinen einzigen Tag Produktionsausfall und konnten alle Kunden versorgen. Auf diese Leistung sind wir stolz. Und mittlerweile sind wir fast wieder in der Normalität angekommen. Die Lieferketten stabilisieren sich und durch verbesserte Prozesse und ein optimiertes Notlagenmanagement gingen wir gestärkt aus dieser Krise.

**Auch in der Verpackungsbranche spielt Nachhaltigkeit eine immer größere Rolle. Wie reagiert Multivac auf dieses Mega-Thema?**

**C. Lau:** Als internationales Unternehmen sehen wir uns in der Pflicht, so verantwortungsbewusst wie möglich mit Umwelt und Ressourcen umzugehen. Deshalb sind wir bemüht, den Energieverbrauch unserer Infrastruktur zu reduzieren und den Anteil der Energie-Eigenerzeugung zu erhöhen. So kommen mittlerweile an vielen Produktionsstandorten Photovoltaik-Anlagen, Blockheizkraftwerke und geothermische Wärmepumpen zum Einsatz. Bei zugekauftem Strom handelt es sich an den Standorten in Deutschland und Österreich zu 100 % um umweltfreundlichen Ökostrom. Am Firmensitz in Wolfertschwenden sind wir zudem dazu übergegangen, einen Teil unserer Bearbeitungsmaschinen in der Produktion mit kaltem Brunnenwasser anstatt mit Kühltagegaten zu kühlen. Darüber hinaus achten wir auf eine verantwortungsvolle Ressourcenbeschaffung entlang der Lieferkette. Nicht zuletzt investieren wir in Forschung und Entwicklung, damit unsere Maschinen immer weniger Strom, Wasser und Druckluft verbrauchen. Hier kommen bspw. energieeffiziente Elektromotoren und moderne Stand-by-Methodiken zum Einsatz. Mit diesen Maßnahmen wollen wir zum Erhalt einer lebenswerten Umwelt für zukünftige Generationen beitragen.

**Vielen Dank für Ihre Einblicke, Herr Lau.**

**Kontakt:**

**Multivac Sepp Hagemmüller SE & Co. KG**  
Wolfertschwenden  
Tel.: +49 8334/601-0  
tanja.boeck@multivac.de  
www.multivac.de



© Multivac Sepp Hagemmüller

**Abb. 3: Linien zum Schneiden, Verpacken, Inspizieren und Kennzeichnen sind oft über 20 m lang und benötigen entsprechend viel Montagefläche. Dabei stieß das Werk in Wolfertschwenden trotz seiner 90.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche an seine Grenze.**

# Modernisierung aus einer Hand

## Retrofit: Aktualisierte Software-Steuerung für eine Abfüllanlage

Abfüllanlagen können mehrere Jahrzehnte im Betrieb bleiben. Anders sieht es bei ihren Einzelteilen aus. Mechanische oder elektronische Komponenten halten oft nur wenige Jahre – allerdings nicht immer wegen Defekten oder Abnutzung. Auch Obsoleszenzen oder neue Technologien können dafür sorgen, dass bestehende Lösungen sich nicht länger nutzen lassen. Und dann? Syntegon kümmert sich in solchen Fällen um zeitnahen Ersatz. So auch bei Zott, dem namhaften Hersteller von Molkereiprodukten.



© Ampack

Markus Schlumberger, Ampack



Abb. 1: Ein eingespieltes Team: Helmut Weissenbach, Projektleiter bei Syntegon (links) und Martin Lechner, Verfahreningenieur bei Zott (rechts). Gemeinsam mit ihren Kolleg\*innen schlossen sie das Pilotprojekt erfolgreich ab – schneller und kostensparender als zu Beginn geplant.

Die weiße Schrift auf rotem Grund lässt aufblitzen: Im Kühlregal fallen Dessertspezialitäten oder Milchprodukte von Zott sofort auf. Und das aus gutem Grund: Seit der Gründung des Familienunternehmens vor fast 100 Jahren hat sich das Unternehmen international etabliert. Die Erzeugnisse aus dem bayrischen Mertingen und weiteren Standorten bilden eine Produktpalette, die durch Vielfalt besticht – und Fans von Milchprodukten erfreut. Zu den bekanntesten Marken gehören „Monte“, „Sahne Joghurt“ oder „Zottarella“. Zott bietet darüber hinaus auch vegane Produkte an.

Bevor die Produkte in ansprechender Verpackung im Kühlregal liegen, haben sie einen

weiten Weg hinter sich, von der Gewinnung der Milch – dem wesentlichen Rohstoff – über die Herstellung und Abfüllung mittels spezialisierter Anlagen. Vor allem bei flüssigen und viskosen Produkten wie Joghurt oder Kefir greift Zott auf Abfüllanlagen zurück, welche die Produkte dank hygienischem Design und ausgeklügelter Technik sicher und schnell in passende Becher bringen.

### Den Anschluss sichern

Bei der hoch getakteten Herstellung entsteht nicht nur Verschleiß an Maschinenkomponenten. Technik, etwa für Steuerungszwecke, kann auch

anders in die Jahre kommen. Das heißt nicht zwangsläufig, dass sie nicht mehr funktioniert: Bestehende Servomotoren und -regelgeräte, die präzise Abläufe innerhalb der Maschinen steuern, können auch einfach vom Markt verschwinden – etwa dann, wenn die Hersteller sie durch neue Produktserien ablösen. Im Fachjargon spricht man von kontrollierter Obsoleszenz, d.h. einem herbeigeführten Veralten bestehender Produkte.

Anlagenbetreiber\*innen stellen solche Entwicklungen vor eine Herausforderung: Die Anlagen müssen weiterlaufen, um die Produktion aufrecht zu erhalten, dürfen den Anschluss an den aktuellen Stand der Technik jedoch nicht verpassen. In solchen Fällen ist geschicktes Obsoleszenzmanagement gefragt: Expert\*innen verstehen darunter den Umgang mit veralteten Komponenten, die nach effizientem Ersatz verlangen.

Was das bedeutet, hat Zott erfahren: Ab 2024, so die Entscheidung des Herstellers Schneider Electric (SE), soll die Produktion der Ersatzteile für die Steuerungstechnik mehrerer Abfüllanlagen eingestellt werden. „Syntegon hat uns zeitnah über diese Entwicklung informiert. So konnten wir früh nach einer Lösung suchen, die möglichst wenig Zeit und Material in Anspruch nimmt“, berichtet Martin Lechner, Verfahreningenieur und zuständig für die Abfüllanlagen bei Zott. Eine entscheidende Rolle spielte dabei ein Partner, der sich mit der Abfüllanlage bestens auskennt: der Maschinenhersteller selbst. In Mertingen betreibt Zott seit 2003 eine Abfüllmaschine für flüssige Molkereiprodukte der Ampack GmbH, die zur Syntegon-Gruppe gehört. Bis zu 38.400 Becher befüllt die achtbahnige Doppeltaktanlage pro Stunde und bildet so eine wichtige Stütze der Mertinger Produktion.

### Modernisierung im Angebot

Über SE wusste Syntegon, dass die bestehenden Komponenten bald nicht mehr erhältlich sein



■ Abb. 2: In Mertingen betreibt Zott mehrere Abfällanlagen von Ampack, einem Unternehmen von Syntegon.

würden – und bot Zott kurzerhand eine Modernisierung an. Da ein solcher Umbau an dieser Art Abfällanlagen erstmalig erfolgte, begab sich Syntegon auf neues Terrain, zur Freude der Milchspezialisten: „Wir arbeiten seit vielen Jahren mit Syntegon zusammen. Das Unternehmen kennt unsere Ansprüche und Abläufe deshalb sehr genau. Dieser Weg erschien uns demnach als der effizienteste, um unsere Produktion möglichst schnell auf die neue Technik umzustellen“, so Lechner.

Der Verfahrensexperte sollte Recht behalten: Zusammen mit SE kümmerte sich Syntegon zeitnah um Ersatz, musste sich jedoch erst gedulden. Covid- und Ukraine Krise erschwerten die Verfügbarkeit wichtiger Komponenten, sodass die Alternative erst mit deutlicher Zeitverzögerung vorlag. In der Zwischenzeit wurden bereits Kabel und Motoren der insgesamt dreizehn Bewegungsachsen erneuert – und der Weg für die weiteren Schritte geebnet.

### Minutiöse Planung

„Die Zusammenarbeit stand im Zeichen einer sehr durchdachten Vorbereitung“, erinnert sich Martin Lechner. Zott wie auch Syntegon überließen dabei nichts dem Zufall: Vor Ort testeten Syntegon und der Elektronikzulieferer die Software ausgiebig und führten erst virtuelle Testläufe durch, bevor sie die neue Steuerungssoftware innerhalb kürzester Zeit einbauten: Lediglich sieben Tage – statt der geplanten elf – stand die leistungsstarke Maschine in Mertingen still, bevor sie Joghurt, Kefir und Co. wieder abfüllen konnte. Bis zum letzten Tag vor dem Umbau hatte Zott wohlweislich vorproduziert – schließlich sollte die Marktversorgung auch während des Produktionsstopps gewahrt bleiben.

### Langfristig verfügbare Lösung

Die neue Technik bietet die gleiche zuverlässige Steuerung wichtiger Servoachsen – von der Haupttransportkette bis hin zu Füll- und Verschleißstationen – mit modernster und langfristig verfügbarer Technologie. Neben der modernisierten Steuerung verbaute Syntegon auch ein neues Bedienpanel (Human Machine Interface, HMI) für eine noch intuitivere Navigation im Steuerungsmenü der Maschine.

Syntegon tauschte dafür keine Kabel oder Motoren aus, sondern passte lediglich die Elektronik in den Schaltschränken der Maschine an. Dem Anspruch von Zott, möglichst wenig Zeit und Material zu benötigen, wurde das Unternehmen so vollauf gerecht – in nur zwei Tagen. Auf die technischen Arbeiten folgten Reinigung, Sterilisation und Testläufe, um den Regelbetrieb mit der neuen Steuerung vorzubereiten. Nach einer knappen Arbeitswoche konnte Zott diese Schritte erfolgreich abschließen. „Die räumliche Nähe von Zott und Syntegon spielte eine wesentliche Rolle für den Erfolg dieses Projekts“, erinnert sich Helmut Weissenbach, Projektleiter bei Syntegon, der die Zusammenarbeit von Beginn an begleitete. „Mertingen und Königsbrunn trennen lediglich 50 km; unsere Expert\*innen waren somit stets zügig vor Ort und konnten das Projekt in einem überschaubaren Zeitrahmen abschließen.“

### Service aus einer Hand

Syntegon ging dabei über die eigentliche Modernisierung der Steuerung hinaus: Da Zott eine freie Servoachse der Abfällanlage für die Dichtheitskontrolle der Becher nutzen wollte, lieferte Syntegon nach vorheriger Absprache auch dafür Servomotor und Steuerungstechnik, inklusive Integration in das neue HMI.

Für ein Pilotprojekt lassen sich die Ergebnisse allemal sehen: Neben der Zeitersparnis lohnte sich der Umbau finanziell. Als Erstausrüster konnte Syntegon einen attraktiven Preis für die neue Steuerung anbieten – und über Zott hinaus weitere Aufträge in der Branche sichern. Hersteller wie Zott müssen in den nächsten zehn Jahren weder kostspielige noch knappe Ersatzteile befürchten. Insgesamt stand das Unternehmen durchgehend in engem Austausch mit SE und nahm Zott dadurch viel Koordinations- und Beschaffungsaufwand ab: „Syntegon ermöglichte uns eine Modernisierung aus einer Hand, sodass unsere Maschine von der Anpassung bis zur vollen Produktionsfähigkeit nur minimal stillstand – und sämtliche Funktionen beibehielt. Die Zusammenarbeit verlief reibungslos und auf Augenhöhe. Eine schlankere Vorgehensweise hätten wir uns nicht wünschen können“, so Martin Lechner.

Die Flexibilität und Verfügbarkeit der Produktion von Zott konnte Syntegon so auf Jahre sichern – und das nicht nur einmalig. In Mertingen stehen weitere Modernisierungen an Abfüll- und Verpackungsmaschinen auf dem Plan, um den gesamten Herstellungsprozess von Zott zukunftssicher zu gestalten. Dass Syntegon dabei wieder unterstützen wird, versteht sich von selbst.

**Autor: Markus Schlumberger, Managing Director Sales, Ampack – ein Syntegon Unternehmen**

**Kontakt:**  
**Ampack GmbH – ein Syntegon Unternehmen**  
 Königsbrunn  
 Markus Schlumberger  
 Tel.: +49 8213/6005-0  
 markus.schlumberger@syntegon.com  
 www.syntegon.com

# Erfolgsfaktor Energieeffizienz

## Energieeffizienz sichert die Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit

Ohne Prozessluft stehen viele Industrien still. Doch ihre Erzeugung verbraucht jede Menge Energie. Vor dem Hintergrund der aktuellen Preisentwicklung und des voranschreitenden Klimawandels wird Energieeffizienz immer mehr zum entscheidenden Zukunfts- und Wettbewerbsfaktor. Aerzen, einer der weltweit führenden Kompressorspezialisten, verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz, der die komplette Kundenanwendung mit einbezieht, und realisiert so die größten Energieeinsparungen am Markt. Das zahlt sich vor allem in Branchen mit einem sehr hohen Prozessluftbedarf schnell aus.

Druckluft ist – physikalisch bedingt – die mit Abstand teuerste Energieform. Zwar steht Luft gratis zur Verfügung, die Kosten für die benötigte elektrische Energie zur Verdichtung schlagen allerdings kräftig zu Buche. Viele Industrieprozesse sind jedoch auf eine zuverlässige Versorgung mit Prozessluft angewiesen – sei es zum Transportieren, Belüften, Kühlen, Mischen, Trocknen oder Verpacken. Einen besonders hohen Bedarf an Prozessluft haben u.a. die pneumatische För-

derung (Transport von Lebensmitteln, Mehl, Granulaten, Instantpulvern etc.) und die Abwasseraufbereitung (Belüftung von Belebungsbecken).

Angesichts steigender Energiekosten, strengerer Umweltauflagen, knapper werdender Ressourcen, begrenzter CO<sub>2</sub>-Emissionen und einem zunehmenden Preisdruck kommen Anlagenbetreiber nicht umhin, ihre Prozesse zu optimieren und Ressourcen sparsamer und effizienter zu nutzen. Mit seiner holistischen Energieeffizienz-

strategie bringt Aerzen Analyse, Engineering, Gerätetechnik, Finanzierung sowie Service in ein ganzheitliches System und ermöglicht so Energieeinsparungen von 20 bis 30 %.

### Ganzheitlicher Ansatz

Seit mehr als 150 Jahren entwickelt Aerzen Hochleistungsmaschinen für die Industrie und gehört heute weltweit zu den ältesten und bedeutendsten Herstellern von Gebläsen und Verdichtern. In vielen Anwendungsbereichen zählt das niedersächsische Familienunternehmen zu den unangefochtenen Marktführern. Mithilfe von intelligenten Steuerungen, der Kombination unterschiedlicher Technologien und Baugrößen sowie Möglichkeiten zur Wärmerückgewinnung realisiert Aerzen gleichermaßen wirtschaftliche wie ressourcensparende und umweltschonende Lösungen. „Energieeffizienz bedeutet weit mehr als nur den Einsatz energiesparender Aggregate. Um das volle Potenzial zu heben, muss der gesamte Prozess beim Kunden betrachtet werden. Das schließt neben der eigentlichen Prozessluftanwendung auch die Gestaltung des Aufstellraums, Konzepte zur Wärmerückgewinnung sowie nachhaltige Service- und Wartungsstrategien mit ein“, erläutert Stephan Brand, Director Marketing bei Aerzen, und ergänzt: „Die Eruiierung passender Fördermöglichkeiten für Energiekonzepte ist für uns ebenso selbstverständlich.“

### Effizienzsünden vermeiden

Ohne eine ganzheitliche Betrachtung lassen sich zahlreiche Möglichkeiten der energetischen Optimierung nicht ausschöpfen und Kostenpotenziale bleiben auf der Strecke. Zu den größten Effizienzsünden gehören überdimensionierte Aggregate, zugesetzte Filter, zu warme Ansaugluft, eine fehlende übergeordnete Steuerung, nicht abgestimmte Servicekonzepte, falsche Rohrquerschnitte sowie Maschinen, die nicht im Bestpunkt eingesetzt werden. Auch Zubehör, Frequenzumrichter oder Antriebsmotoren, die nicht auf die Anwendung optimiert sind, stehen einer optimalen Ressourcennutzung im Weg.

### Der richtige Technologiemitmix

Der hohe Energieverbrauch bei der Druckluftzeugung ist naturgegeben und lässt nur bedingt Rückschlüsse auf die Qualität der eingesetzten Kompressoren zu. Da jedoch jede Maschine ihre höchste Effizienz bei unterschiedlichen Anforderungen und Bedingungen entfaltet, ist die Aus-



■ Abb. 1: Der Aerzen Delta Hybrid erzielt Energieeinsparungen von bis zu 30 % gegenüber herkömmlichen Drehkolbengebläsen.



©Avatar\_023 - stock.adobe.com

■ **Abb. 2: Aerzen Gebläse und Verdichter stellen absolut öl- und absorptionsmaterialfreie Prozessluft zur Verfügung.**

wahl der genau passenden Gebläsetechnologie sowie eine automatisierte und optimierende Steuerung der drucklufterzeugenden Maschinen von entscheidender Bedeutung. Mit dem nötigen Know-how kann durch den Einsatz der „richtigen“ Gebläse oder Verdichter eine Menge an Energie und CO<sub>2</sub>-Ausstoß eingespart werden. Der TechnologiemiX Performance<sup>3</sup> von Aerzen setzt hier Maßstäbe.

Das einzigartige Verbundkonzept kombiniert die Stärken der unterschiedlichen Gebläse- und Verdichtertlösungen und gilt als die wohl effizienteste, leistungsstärkste und flexibelste Technologielösung

zur bedarfsgerechten Prozessluftversorgung. So bieten Strömungsmaschinen wie der Aerzen Turbo eine überdurchschnittlich hohe Energieeffizienz im Auslegungspunkt. Verdrängermaschinen wie der Delta Blower (Drehkolbengebläse) und der Delta Hybrid (Schraubengebläse) dagegen zeichnen sich durch einen hohen Regelbereich von 25–100% sowie eine nahezu gleichbleibende Effizienz auch im Teillastbetrieb aus. Je nach Anlagenkonfiguration und Auslastung werden die Aggregate in Kombination oder als Einzellösung so geschaltet, dass die effizienteste Lösung erzielt wird. Eine übergeordnete Steuerung wie die Aersmart steigert die Performance. Aersmart teilt die geforderte Luftmenge so auf, dass die höchsten Wirkungsgrade der einzelnen Maschinen bzw. der Gesamtkonfiguration genutzt werden. So wird der installierte

Maschinenpark ganz nah dem theoretisch höchsten Wirkungsgrad betrieben. Bis zu zwölf Maschinen kann Aersmart auf diese Weise zu höchster Effizienz steuern. Zusätzliche Einsparungen bis zu 15% sind möglich.

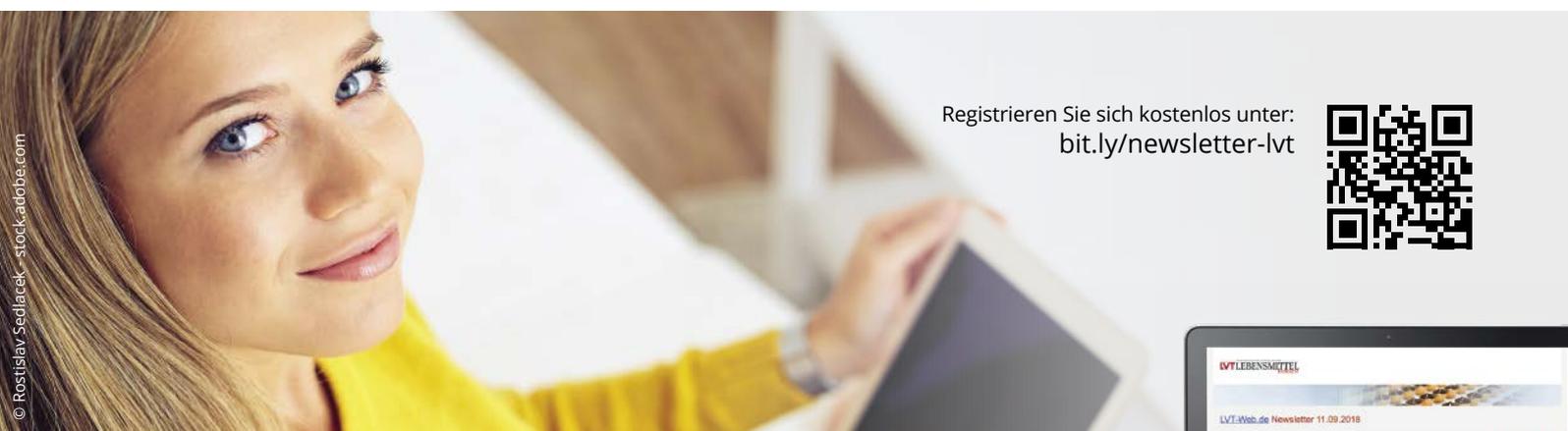
### Viermal Höchstleistungen

Die Hochleistungsmaschinen von Aerzen gehören zu den innovativsten am Markt. Sie stellen absolut öl- und absorptionsmaterialfreie Prozessluft zur Verfügung und stehen für optimale Performance, maximale Energieeffizienz, mini-

### ■ Das Unternehmen

Weltweit werden industrielle Anlagen mit Aerzen-Gebläsen und -Verdichtern mit gasförmigen Medien versorgt. In der innovativen Maschinentechnik stecken Erfahrungswerte aus über 150 Jahren Firmengeschichte. Das Aerzen-Produktportfolio umfasst Drehkolbenverdichter, Drehkolbengebläse, Turbogebälse und Schraubenverdichter und hält neben Standarderzeugnissen auch kundenindividuelle Sonderlösungen bereit. Mittels digitaler Dienstleistungen können die Effizienz, die Verfügbarkeit sowie die Produktivität nachhaltig und zukunftsorientiert gesteigert werden. Zusätzlich bietet der Aerzen After Sales Service die ganze Bandbreite an Service-Dienstleistungen an – vom Vollwartungsvertrag bis zu Reparaturen und Modernisierungen bestehender Anlagen.

male Life-Cycle-Costs sowie absolute Prozesssicherheit. Neben dem Delta Blower, Delta Hybrid und Aerzen Turbo umfasst das Produktportfolio auch Schraubenverdichter. Durch die nahtlose Überschneidung der Leistungsbereiche innerhalb der Baureihe können die Delta Screw höchst flexibel an spezifische Anforderungen angepasst werden und gewährleisten einen maximal wirtschaftlichen Betrieb.



Registrieren Sie sich kostenlos unter:  
[bit.ly/newsletter-lvt](http://bit.ly/newsletter-lvt)



Bleiben Sie informiert mit dem...

# LVT LEBENSMITTEL Industrie Newsletter

Erhalten Sie alle relevanten Informationen aus der Lebensmittel-, Getränke-, Verpackungs- und Zulieferindustrie. Lesen Sie aktuelle Branchennews, Applikationen, sowie Fakten über neue Produkte und Branchenevents.



[www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de)  
Das Onlineportal für die  
**Lebensmittelindustrie**

Ansprechpartner:

**Stefan Schwartze**  
Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
[sschwartze@wiley.com](mailto:sschwartze@wiley.com)

**Hagen Reichhoff**  
Tel.: +49 (0) 6201 606 001  
[hreichhoff@wiley.com](mailto:hreichhoff@wiley.com)

**Thorsten Kritzer**  
Tel.: +49 (0) 6201 606 730  
[tkritzer@wiley.com](mailto:tkritzer@wiley.com)

**WILEY**



■ **Abb. 3:** Über Wärmetauscher kann ein Großteil der für die Druckluftherzeugung aufgewandten elektrischen Energie zurückgewonnen werden.

### Wärmeenergie sinnvoll nutzen

Aus thermodynamischen Gründen fällt bei Druckluftanwendungen Wärme an (elektrische Energie von der Antriebsleistung wird in Wärme umgewandelt). Sie entsteht sowohl im erzeugten Luftstrom als auch unter der Schallhaube durch die Abwärme der Verdichterstufe, des Motors und des Schalldämpfers. Früher blieb sie oft ungenutzt. Doch angesichts des wachsenden Interesses an ökologischer Nachhaltigkeit und betriebswirtschaftlichem Kostenbewusstsein blicken Anlagenbetreiber mit zunehmender Aufmerksamkeit auf die Wärmerückgewinnung.

„Mit vergleichsweise geringen Investitionskosten kann die für die Druckluftherzeugung aufgewandte elektrische Energie zu einem großen Teil zurückgewonnen und der Gesamtwirkungsgrad der Druckluftherzeugung erhöht werden“, so Stephan Brand. Er ergänzt: „Wir stimmen unsere Wärmerückgewinnungslösungen passgenau auf die kundenindividuelle Applikation ab und ermöglichen so gravierende Kosteneinsparun-

gen.“ Basis für die optimale Abwärmenutzung ist die Ermittlung der verfügbaren Wärmemenge. Diese hängt von der nutzbaren Temperaturdifferenz, dem Massen- bzw. Volumenstrom, der zeitlichen Verfügbarkeit sowie der spezifischen Wärmekapazität des Wärmeträgermediums ab.

### Reduzierte Kosten dank Maschinenraumbelüftung

Ein wichtiger Effizienzbaustein, der oft vernachlässigt wird, ist der Maschinen- bzw. Aufstellraum. Ein großer Fehler, denn stimmen die Umgebungsbedingungen hier nicht, müssen die Gebläse und Verdichter mehr leisten bzw. länger laufen, um die geforderte Leistung zu erzielen. Die Folge: Der Energiebedarf steigt und treibt die Kosten unnötig in die Höhe. Für einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb ist es daher unerlässlich, den Maschinenraum in das Effizienzkonzept miteinzubeziehen und eine professionelle Raumbelüftung zu integrieren.

„Anlagenbetreibern ist oft gar nicht bewusst, wie sehr sie mit einer unzureichenden Belüftung der Aufstellräume die Effizienzvorteile ihrer Aggregate konterkarieren. Dabei sind die Verluste durch zu hohe Temperaturen und/oder falschen Luftdruck eklatant. Schnell kommen mehrere Zehntausend Euro pro Jahr zusammen“, macht Stephan Brand deutlich. Die Knackpunkte sind vor allem ein ausreichender Volumenstrom, der richtige Luftdruck, die wirksame Begrenzung der Temperatur im Aufstellraum sowie die richtige Gebäudeplanung.

### Digitale Dienstleistungen

Verdichter- und Gebläseaggregate genügen hohen Effizienzstandards. Durch die Vernetzung

von Gebläsen und Sensoren sowie den Einsatz digitaler Technologien können Anlagenbetreiber zusätzliche Einsparpotenziale heben und ihren ökologischen Fußabdruck weiter verbessern. Mit der IIoT-Plattform Aerprogress bietet Aerzen maßgeschneiderte digitale Dienstleistungen für seine Verdichter und Gebläse – sei es Energieeffizienzoptimierung, Live-Monitoring oder vorausschauende Instandhaltung.

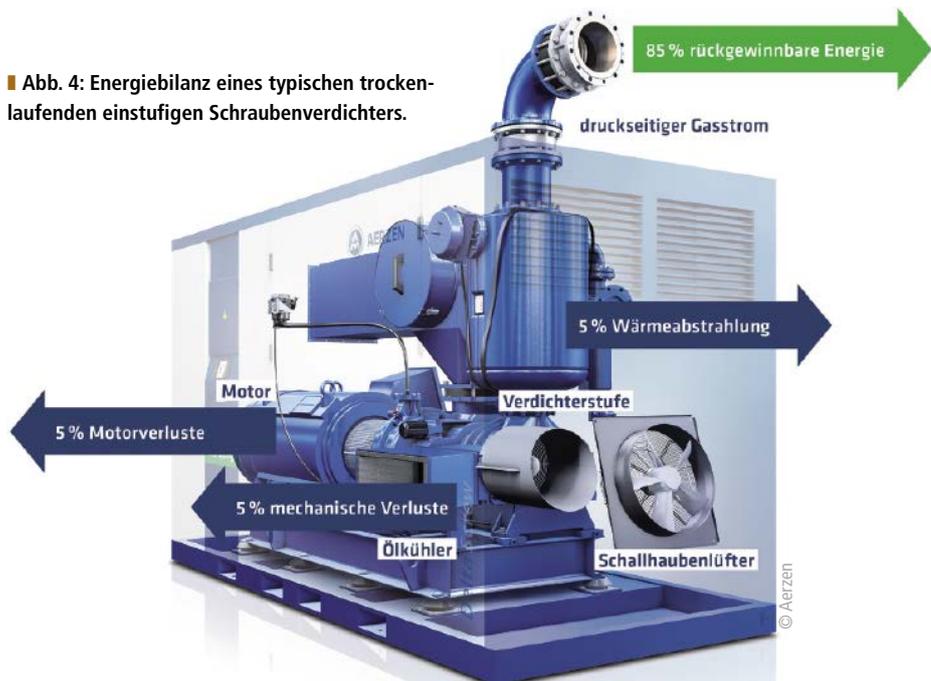
Die automatisierte Erfassung, Auswertung und Analyse von Betriebsdaten ermöglicht es, Verbesserungspotenziale zu identifizieren und die Betriebsweise von Kompressoren nachhaltig zu optimieren. So lassen sich durch ein durchgängiges Energiemonitoring (konform zur DIN EN 50 001) schleichende energetische Veränderungen leicht erkennen und deren Ursachen beheben. Die Maschinen können in einem optimierten Zustand betrieben werden, was die Energieverbräuche um bis zu 8% reduziert. Aerprogress macht die Energiekosten vollständig transparent und bietet eine Kontrolle über die CO<sub>2</sub>-Bilanz sowie den Vergleich zu vorherigen Zeiträumen.

### Minimale Gesamtbetriebskosten

In vielen Branchen ist Energieeffizienz bereits jetzt das bestimmende Thema. Zukünftig wird sich die Problematik weiter verschärfen. Das bedeutet: Wer jetzt nicht handelt, zahlt später drauf. Die gute Nachricht: Energieeffizienz ist kein Buch mit sieben Siegeln – erst recht nicht, wenn man einen so erfahrenen und kompetenten Partner wie Aerzen an seiner Seite hat. Der Kompressorspezialist weiß, worauf es ankommt, und realisiert zukunftssichere Anlagenkonzepte mit einem Höchstmaß an Energieeffizienz, CO<sub>2</sub>-Minimierung und Zuverlässigkeit bei bestmöglicher Förderung der energetischen Optimierung. Auch die Mietmaschinen und Zubehörteile von Aerzen Rental, dem internationalen Mietservice von Aerzen, sind ausgesprochen energieeffizient. Sie haben nahezu die gleichen Energieverbrauchs-werte wie vergleichbare ortsfeste Anlagen und verursachen keine zusätzlichen Stromkosten.

„Investitionen in Energieeffizienz-Maßnahmen sind natürlich erst einmal mit Kosten verbunden, diese rechnen sich aber innerhalb kürzester Zeit. Sind die Kosten einmal amortisiert, spart der Anwender Jahr für Jahr beträchtliche Summen“, betont Stephan Brand. Mit individuellen ROI-Berechnungen veranschaulicht Aerzen die beachtlichen Kostenvorteile und zeigt, welche kurzen Amortisationszeiten (wenige Monate bis drei Jahre) erreicht werden können.

Autor: Sebastian Meißler, Marketing, Aerzen



**Kontakt:**  
**Aerzener Maschinenfabrik GmbH**  
 Aerzen  
 Sebastian Meißler  
 Tel.: +49 5154/81-9970  
 sebastian.meissler@aerzener.de  
 www.aerzen.com

WILEY

# Immer für Sie aktiv



© auremar - stock.adobe.com

## Special LVT 3/24 Qualitätssicherung

Redaktionsschluss: 16.01.24  
Späteste Manuskript-Einreichung: 30.01.24  
Anzeigenschluss: 20.02.24  
Erscheinungstermin: 12.03.24  
LVT-WEB.de-Newsletter: **Dienstag, 19.03.24**

**Dr. Jürgen Kreuzig**  
Chefredaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 729  
juergen.kreuzig@wiley.com

**Hagen Reichhoff**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 001  
hreichhoff@wiley.com

**Lisa Colavito**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 018  
lisa.colavito@wiley.com

**Stefan Schwartze**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
stefan.schwartze@wiley.com

**Beate Zimmermann**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
beate.zimmermann@wiley.com

# „Stille Helden des Prozesses“

## Schlauchpumpen in der Kartoffelverarbeitung

Trockenschäl-Separatoren bieten eine nachhaltige Lösung für die Trennung von Schalen und Kartoffeln nach dem Dampfschälen. Sie ermöglichen eine signifikante Reduzierung von Wasserverbrauch und Abfällen. In den Trockenschäl-Separatoren des Unternehmens Tomra kommen Bredel Industrieschlauchpumpen als Abfallpumpen zum Einsatz. Diese transportieren den Schälabfall von der Anlage zum Lagerort. Keine einfache Aufgabe, denn der Schälabfall ist nicht nur hochviskos, sondern durch einen hohen Anteil an Feststoffen, Erde, Kies und Sand auch stark abrasiv.

Tomra Food entwickelt und produziert sensorgestützte Sortiermaschinen und integrierte Nacherntelösungen für maximale Lebensmittelsicherheit und minimale Verluste. Zu den Tomra-Lösungen gehören fortschrittliche Klassifizierungs-, Sortier-, Schäl- und Analysetechnologien, weltweit sind 12.800 Anlagen des Unternehmens bei lebensmittelverarbeitenden Unternehmen im Einsatz.

85 % aller Pommes Frites weltweit werden von verschiedenen Tomra-Anlagen verarbeitet, darunter die innovativen Tomra Trockenschäl-Separatoren, die u.a. von Lamb Weston EMEA eingesetzt werden. Diese Systeme sind in der Lage, die Schale von 50 t dampfgeschälter Kartoffeln pro Stunde, mit einem Schälverlust von unter 5 % zu trennen. Alternativ verarbeiten sie 40 t Karotten pro Stunde. Dies entspricht einer

Verarbeitungsleistung von mehr als 2.000 kg Schälresten pro Stunde.

Bei den Tomra Trockenschäl-Separatoren (Dry Peel Separators - DPS) wird die mit Dampf geschälte Schale mithilfe der Zentrifugalkraft abgetrennt, so dass weder Bürstenseparatoren noch Wasser benötigt werden. Die Verwendung eines Trockenschäl-Separators steigert die Produktionseffizienz von Lebensmittelproduzenten und minimiert Lebensmittelabfälle, wie Eamonn Cullen, Market Manager Peeling bei Tomra Food erläutert.

### „Jede Kartoffel zählt“

„Die meisten Kartoffelverarbeitungsanlagen sammeln die gesamte dampfgeschälte Schale in

trockener Form. Manche Verarbeiter nutzen zwar noch Bürstenschäl-Separatoren mit dem damit einhergehenden Wasserverbrauch, dies wird aber jedes Jahr weniger. Denn die Reduzierung des Wasserverbrauchs und von Lebensmittelabfällen und die Steigerung der Nachhaltigkeit sind heute wichtige Leistungsindikatoren für die Branche. Die Sammlung von dampfgeschälter Schale und Stärke in trockener Form ermöglicht außerdem deren weitere Nutzung in anderen Teilen der Wertschöpfungskette, z.B. als Tierfutter oder in der Biogaserzeugung. Tomra entwickelt laufend innovative Lösungen, um anfallenden Abfall zu reduzieren, mit dem Ziel, jedes einzelne Lebensmittel optimal zu nutzen. Denn jede Kartoffel zählt.“

### Schlauchpumpe fördert Schälabfall

Einen wichtigen Beitrag zu diesem Ziel leisten die in den DPS-Systemen eingesetzten Industrieschlauchpumpen von Bredel Hose Pumps, eine Marke von Watson-Marlow Fluid Technology Solutions. Diese Pumpen fördern – je nach Größe – bis zu 108.000 l pro Stunde bei bis zu max. 16 bar mit hundertprozentiger volumetrischer Genauigkeit. Von einer Trommel, die sich mit hoher Geschwindigkeit dreht, fließt der Schälabfall zu einer Bredel Schlauchpumpe,



Abb. 1: Die Anlagen von Tomra Food zielen darauf ab, Lebensmittelabfälle zu minimieren.



© Watson Marlow

■ **Abb. 2:** Bredel Industrieschlauchpumpen ohne Ventile und Dichtungen bieten eine hohe Zuverlässigkeit.

die das Material zum Lagerort für die weitere Verwendung transportiert. Die robuste Bauart der Pumpen minimiert Ausfallzeit und Wartung und kommt gleichzeitig problemlos mit dem gedämpften Schälabfall zurecht. Da er sowohl Feststoffe, Schmutz, Kies als auch Sand in hohen Mengen enthält ist der Schälslamm nicht nur viskos, sondern auch abrasiv, was ihn zu einem problematischen Fördermedium macht.

Diese Gemengelage macht Industrieschlauchpumpen keinerlei Probleme: Mit einer Ansaughöhe von bis zu 9,5 m und dank leistungsfähiger Schlauchelemente verarbeiten die trocken selbstansaugenden Pumpen selbst hochviskose Produkte effizient. Anders als andere Verdrängerpumpenarten benötigen Schlauchpumpen weder Ventile noch Dichtungen, die verstopfen oder verkleben könnten. Nur die Innenseite des Schlauchelements berührt das Medium – ideal für abrasive Medien. Mit dem Schlauchelement verfügt die gesamte Pumpe über ein einziges Verschleißteil, das problemlos vor Ort getauscht werden kann. Anwender profitieren von einem minimalen Wartungsaufwand.



© Watson Marlow

■ **Abb. 3:** Nur die Innenseite des Schlauchelements berührt das Medium – ideal für abrasive Medien.

### ■ Tomra Food

Tomra Food entwickelt und produziert sensorgestützte Sortiermaschinen und integrierte Nacherntelösungen, welche in der globalen Lebensmittelproduktion die Lebensmittelsicherheit maximieren und Lebensmittelverluste minimieren. Weltweit sind 12.800 Anlagen des Unternehmens bei Lebensmittelproduzenten, -verpackern und -verarbeitern installiert. Die Lösungen beinhalten fortschrittliche Klassifizierungs-, Sortier-, Schäl- und Analysetechnologien, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Renditen zu verbessern, ihre Effizienz zu steigern und eine sichere Lebensmittelversorgung zu gewährleisten. Tomra Food ist ein Unternehmensbereich der Tomra Group. [www.tomra.com](http://www.tomra.com)

„Hoher Druck im Dauerbetrieb – manchmal rund um die Uhr – lange Druckleitungen, hoher trockener Feststoffgehalt und die sich ständig ändernden, hohen Viskositäten machen das Pumpen von Kartoffelschalen zu einer sehr anspruchsvollen Anwendung,“, erläutert Marek Sebela, Sales Engineer bei Watson-Marlow in der Tschechischen Republik. „Manchmal entstehen große mechanische Kräfte, die jedoch vom Direktkopplungs-Design der Bredel Schlauchpumpen mit Leichtigkeit bewältigt werden. Die Gefahr von Blockierungen und die hohen Kosten unerwarteter Ausfälle werden reduziert.“

Die Vorteile der Bredel Industrierpumpen bestätigt auch Eamonn Cullen von Tomra: „Bredel Schlauchpumpe bieten eine Reihe von Vorteilen, z. B. Schale ohne Hinzufügen von Wasser oder auch heiße und abrasive dampfbehandelte Schale und Stärke pumpen zu können.“

### Maximale Zuverlässigkeit

Die Pumpen erzielen hohe Kundenzufriedenheit durch ihre maximale Zuverlässigkeit im Einsatz: „Lebensmittelhersteller verarbeiten heute sehr große Mengen. Da ist noch weniger Platz für Anlagenstillstand als früher. Minimale Wartung und maximale Zuverlässigkeit sind entscheidende Faktoren und ein zentraler Grund, warum sich Produzenten für Tomra-Systeme entscheiden. Und was Wartung und Zuverlässigkeit angeht, passen Tomra DPS-Anlagen und die Bredel Pumpen, als ein Teil dieser Anlagen sehr gut zusammen“, meint Eamonn Cullen. „Pumpensysteme in Lebensmittelverarbeitungsanlagen sind die stillen Helden des Prozesses. Sie müssen Tag für Tag zuverlässig im Dauerbetrieb arbeiten. Bei Auftreten einer Blockade oder eines unerwarteten Ausfalls müsste die komplette Anlage gestoppt werden, was zu hohem Arbeitsaufwand

### ■ Watson-Marlow Fluid Technology Solutions

Bredel Hose Pumps ist eine Marke von Watson-Marlow Fluid Technology Solutions (WMFTS), einem weltweit führenden Hersteller von Schlauchpumpen und den dazugehörigen Fluid-Path-Technologien für die Biowissenschaften und die Prozessindustrien. WMFTS ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Spirax-Sarco Engineering plc mit Niederlassungen in 43 Ländern. [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

und enormen Kosten führen würde. Zur Beseitigung einer Blockade und Reinigung müssten Mitarbeiter ihre eigentlichen Tätigkeiten unterbrechen. Sie können sich vorstellen, wie dies die Produktion beeinträchtigen würde.“

Für maximale Zuverlässigkeit wählt Tomra die Technologien in seinen integrierten Systemen stets sehr sorgfältig aus, um sicherzustellen, dass die Anwender die angestrebten Ziele in Sachen Kosteneinsparung, Effizienz und Nachhaltigkeit auch erreichen. „Das F&E-Team von Tomra hat umfassende Forschung durchgeführt, um die heute auf dem Markt verfügbaren Pumpenlösungen und mögliche Synergien zwischen Technologien und Partnerunternehmen einzuschätzen. Hohe Effizienz, hohe Zuverlässigkeit, verringerte Gesamtbetriebskosten sind einige der Kriterien, die bei dieser Evaluierung im Vordergrund standen. Denn lebensmittelverarbeitende Unternehmen müssen sich darauf verlassen können, dass wir ihnen die beste verfügbare Lösung bieten und dass diese von Unternehmen geliefert wird, die ihre Werte und Ambitionen im weltweiten Maßstab teilen. Die integrierte Lösung von Tomra und Watson-Marlow hat sich in diesem Sinne als eine ausgezeichnete Wahl erwiesen.“

Dies ermöglicht die enge Abstimmung zwischen Tomra und dem Pumpenhersteller Bredel, sagt Marek Sebela von Watson-Marlow: „Die finale Konfiguration, der am besten geeigneten Bredel Pumpe hängt immer von der Anwendung des jeweiligen Endkunden ab. Durch enge Zusammenarbeit mit dem Kunden, um seine Anforderungen vollständig zu verstehen, kann das Bredel Werk in den Niederlanden eine Pumpe liefern, die für die Anforderungen des Technikteams von Tomra und des Anwenders maßgeschneidert ist.“

**Autor:** Dominik Endres, Watson-Marlow

#### Kontakt:

**Watson Marlow GmbH**

Rommerskirchen

Christian Paschen

Tel.: +49 2183/4204-0

[info.de@wmfts.com](mailto:info.de@wmfts.com)

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

# Auftreten, Ausstrahlung, Mimik

Emotionen selbstwirksam aktivieren und führen

Gefühlt jede Woche wird ein neuer Führungsstil, ein Mindset oder eine neue Methode durchs Dorf getrieben. Helfen mir "atmosphärische Führung", "Führen wie ein Coach" „Servant Leadership“ und wie sie alle heißen? Tragen sie dazu bei, Menschen zu binden, stabil und gesund bleiben? Passen solche Konzepte zu meiner Persönlichkeit und zu meinen Stärken? Und vor allem: Habe ich Zeit, mich stundenlang in irgendeine Fortbildung zu setzen?



© Lorenz Töpfer, LorbeerMedia

■ Die Biologin Dr. Kristina Böhlke arbeitet als Emotionstrainerin und Organisationsberaterin in Hamburg.



©Insta\_photos - stockadobe.com

■ Abb. 1: Die „Augenhöhe“ im Business-Deutsch beschreibt eine Haltung, denn es geht dabei ja nicht um Körpergröße, sondern um eine Energie, die sich auf die Ebene des Gegenübers einlässt.

Ganz gleich wie man es nennt, es geht darum, eine vertrauensvolle Arbeitsatmosphäre zu schaffen. Es geht darum, Sicherheit auszustrahlen, selbst dann, wenn man vielleicht selbst in einigen Punkten unsicher ist. Woher nehme ich diese Sicherheit, dieses Vertrauen? Meine Antwort: aus dem eigenen Körper!

## Bodyset als Sofort-Lösung

Wenn ich Vertrauen und Sicherheit vermitteln will, brauche ich diese Qualitäten zunächst einmal im eigenen Körper. Menschen spüren schnell, ob jemand authentisch ist, ob jemand verkörpert, was er oder sie sagt. Wem dies gelingt, hat in

der Regel bereits eine gute Arbeitsatmosphäre geschaffen.

Deshalb ermutige ich dazu, das mit dem verkörpern wörtlich zu nehmen. Das bedeutet, im ersten Schritt die Wahrnehmung in den eigenen Körper zu lenken. Und dann im zweiten Schritt über die Ausstrahlung nachzudenken, die das Mindset im Körper abbildet. Das „verkörperte Mindset“ nenne ich Bodyset.

Authentisch ist mein Auftreten dann, wenn Worte, Körpersprache, Mimik und vor allem auch die Ausstrahlung das Gleiche aussagen, wenn alle Kommunikationsebenen die gleiche Botschaft senden. Achten Sie einmal auf folgenden Satz: „Die hat eine gute Ausstrahlung.“ In Ausstrahlung ist Strahlung enthalten und damit

das Wissen, dass es um Energie geht. Also um die Physik zwischen zwei Personen, nicht nur um die vielbeschworene Chemie zwischen zwei Menschen.

Und nun kommt das Entscheidende: Authentizität steuere ich von der Ausstrahlung aus, von meinem „fleischgewordenen“ Mindset, meinem Bodyset. Klingt ungewohnt, funktioniert aber zuverlässig! Und das Beste: Wie Dominosteine folgen Körper, Mimik, Stimme und Wort automatisch, ich muss nicht mehr über Körpersprache, Gesichtsausdruck, Tonfall oder kluge Sätze nachdenken, denn sie richten sich nach dem Bodyset. So sind wir von der Natur konstruiert. Worte sind als Kommunikationsmittel langsamer als Körper und Ausstrahlung. Das liegt daran, dass sie in der Evolution erst spät dazu gekommen sind. Auch vorher mussten sich Menschen schon aufeinander verlassen können, seinerzeit hing oft sprichwörtlich das eigene Leben davon ab, wem ich vertraut habe.

## Selbstvertrauen in die eigene Wahrnehmung

Man kann das Übersetzen von Mindset in Bodyset körperlich trainieren, das geht auch nebenbei an der Bushaltestelle oder in Zoom-Meetings. Der erste Schritt ist eine bewusste Selbstwahrnehmung auf körperlicher Ebene. Ich brauche einen Zugang zu meinem Bauchgefühl. Viele Menschen haben diesen intuitiv. Alle Übrigen können es leicht wieder lernen. Es ist, also ob man den richtigen Radiosender findet: Ist „Radio Selbst“ einmal gefunden, ist da ein Wiedererkennen. Und vor allem erkennen Sie sofort Störsender. Ich nenne es den Körper eichen. Es reicht ein kurzes Feedback von außen, dass ich die richtige Wahrnehmungsebene gefunden habe.

## Aufrichtigkeit kann man spüren

Wenn in meiner Selbstwahrnehmung angekommen bin, kann ich auch authentisch auftreten.

Wobei ich das abgenutzte Wort „authentisch“ mit „aufrichtig“ ersetzen möchte, denn es hilft das Gesagte umzusetzen. Aufrichtig ist deswegen so ein spannendes Wort, weil es auf die körperliche Wurzel von Aufrichtigkeit hinweist. Ausgesagen wie: „Das ist ein aufrichtiger Mensch“, reflektieren sie Ausstrahlung „aufrechten Menschen“.

Dahinter steckt die Erfahrung, dass „Aufrichtigkeit“ bei Menschen zu einer aufrechten Körperhaltung führt: Ich kann mich in meiner vollen „Schönheit“ zeigen, denn ich habe ja nichts zu verbergen. Unaufrichtigkeit wiederum führt mindestens energetisch zu einer weniger „aufrechten“ Körperhaltung, zu einer Tendenz ist sich klein zu machen, weil es ja etwas zu verbergen gibt. Und wenn ich trotzdem die Brust rausstrecke, bemerkt meine Umwelt, dass da irgendwas nicht zusammenpasst – hier Ausstrahlung und Körperhaltung.

Eine aufrichtige, eine aufrechte Ausstrahlung macht Menschen attraktiv für andere Menschen, denn so jemandem vertrauen wir gerne. Wenn ich in Workshops mit Teilnehmenden den im folgenden beschriebenen Body-Hack einübe, dann gibt es regelmäßig erstaunte Ausrufe, wenn jemand in seiner oder ihrer aufrechten Körperhaltung ankommt: Das gibt ein Energieschub, der von außen wahrnehmbar ist. „Wow, Du stahlst ja!“

## Die aufrichtige Haltung

Wenn Sie also eine vertrauensschaffende, eine „aufrichtige“ Haltung einnehmen wollen, suchen Sie die von der Statik her für den Körper einfachste Variante. Das ist diejenige Haltung, in der ihr Körper am wenigsten Kraft aufwenden muss, um zu stehen.

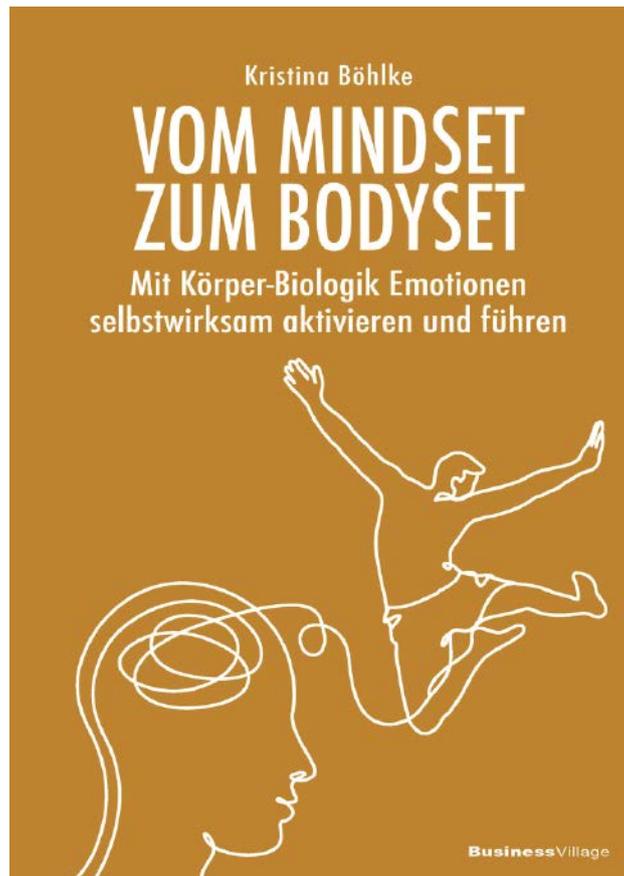
Schultern und Hüfte: Die Schultern, Hüfte, Fußgelenke werden lotrecht übereinandergestapelt. Ein Trick für den Anfang: einen Faden am Schultergelenk anbringen und im Spiegel seitlich schauen, ob er am Hüftgelenk und am Fußgelenk vorbeikommt. In den meisten Fällen darf die Hüfte im Verhältnis zur Schulter etwas weiter nach hinten genommen werden.

Das Gewicht verlagern: Das eigene Körpergewicht in den Fußsohlen wahrnehmen und ein wenig nach vorne und hinten pendeln, die Gewichtsverlagerung in den Fußsohlen verfolgen. Atmen nicht vergessen. Schließlich mit dem Gewicht in der Mitte der Fußsohlen einpendeln. Noch einmal checken: ist der Hüftknochen noch „auf Linie“ mit Schulter und Fußgelenk?

Das Kinn mit der Schwerkraft sinken lassen. Ein Trick dabei ist die Vorstellung, dass jemand an die eigenen Ohren nach oben zieht. Das Brustbein: Das Brustbein energetisch 45° nach vorne oben zeigen lassen, also ungefähr dorthin,

wo Wand und Decke sich treffen. Dabei gilt es der Versuchung zu widerstehen, in eine „Habacht Haltung“ mithilfe der Rückenmuskeln zu fallen. Man muss subtiler arbeiten: eher so, als ob jemand das Brustbein an einem unsichtbaren Faden nach vorne oben zieht.

Das Steißbein nach hinten unten sinken lassen. Mein inneres Bild zur Unterstützung: Ich lasse mir einen Känguruschwanz wachsen, wie ein drittes Standbein. Die Muskeln zu Wachs werden lassen, das Wachs mit der Schwerkraft Richtung Boden fließen lassen.



■ Abb. 2: Das Buch „Vom Mindset zum Bodyset“ erschien 2023 im Verlag Businessvillage (ISBN 978-3-86980-709-6; 34,95 €).

Das Atmen nicht vergessen und ohne Stress immer wieder die einzelnen Punkte nachjustieren. Fertig ist die aufrecht entspannte Haltung! Mit dieser Haltung erstrahlen Sie einer authentischen Präsenz. Als ob sie plötzlich ganz anders „Da“ sind, viel präsenter. Das weckt Vertrauen. Es gibt ihnen auf persönlich Sicherheit durch den sicheren Stand. Falls Ihnen das zu trivial vorkommt – vielleicht probieren Sie es einfach aus, es kann ja nichts passieren, außer dass es gelingt.

## Über Standpunkte, Auftreten und Augenhöhe

So wie Aufrichtigkeit etwas mit einem aufrechten Stand zu tun hat, gibt es weitere Bodysets, die Führung unterstützen können: Auch einen Standpunkt vertreten kann man besser, wenn man sich

bewusst mit beiden Füßen auf die Erde stellt, also „festverwurzelt“ steht. Ist das nicht der Fall, bekommt man womöglich zu hören: „Das ist mir zu abgehoben.“ Da fehlt dann offenbar die Erdung. Für die Erdung können Sie die bewusste Wahrnehmung der Schwerkraft nutzen, ob im Sitzen oder Stehen. Sowie die Vorstellung, die Muskeln mit der Schwerkraft wie Wachs nach unten sinken zu lassen, wahlweise in der Mitte der Fußsohlen oder in die Sitzfläche des Stuhls.

Ein „gelungener Auftritt“ hat natürlich etwas mit dem Auftreten zu tun. Also damit, wie sicher ich mich über die Bühne bewege – wieder hilft die Wahrnehmung der Schwerkraft, sowie die Vorstellung, bei jedem Schritt Wurzeln zu werfen, das gibt Gravität – erkennen Sie die Schwerkraft in der Wortwurzel von Gravität wieder?

Das Wort „Augenhöhe“ ist in den letzten Jahren im Business in Mode gekommen. Es beschreibt eine Haltung (!), denn es geht dabei nicht um Körpergröße, sondern um eine Energie, die sich auf die Ebene des Gegenübers einlässt. Auch das kann man üben. In erster Näherung lohnt es sich darauf zu achten, ob man steht oder sitzt. Das Gegenüber wird aber immer spüren, wenn ich innendrin „von oben herab“ agiere oder aus einer Unterwürfigkeit heraus. Es wird sich in meiner Energie und meinen Worten ausdrücken. Daher lohnt es sich, die eigene Ausstrahlung „auf Augenhöhe“ anpassen zu können. Wenn ich die Augenhöhe „anheben“ will, dann tue ich das über das Brustbein – mit dem beschriebenen unsichtbaren Faden.

Das Nutzen des Körpers ist eine extrem wirksame Selbst-Ermächtigung. Jedes Bodyset hat Einfluss auf die Situation, in der ich mich befinde – ich habe die Macht zu wählen, wie ich die Situation beeinflussen möchte. Beeinflussen tue ich in jedem Fall, normalerweise eben unbewusst.

Wenn ich Vertrauen und Sicherheit verkörpern will, dann kann ich mit der Einstellung meines Körpers beginnen.

Wenn Sie etwas in Bewegung setzen wollen, beginnen Sie zur Abwechslung mit deinem Körper.

**Autorin: Dr. Kristina Böhlke, Biologin, Emotionstrainerin und Organisationsberaterin**

### Kontakte:

#### Körper-Biologik

Hamburg

Dr. Kristina Böhlke

kristina@koerper-biologik.de

www.koerper-biologik.de

**BusinessVillage GmbH - Verlag für die Wirtschaft**

Göttingen

Dipl.-Oec. Jens Grübner

Tel.: +49 551/2099-104

redaktion@businessvillage.de

www.businessvillage.de

## Innovationen in der cybertronischen Produktwelt

„Shaping the world of cybertronic motion“ – unter dieser Leitidee hat Wittenstein auf der SPS 2023 im November in Nürnberg Neuigkeiten aus der mechatronischen und cybertronischen Produktwelt der Unternehmensgruppe vorgestellt: Bspw. die Weiterentwicklung der Smart Services für Getriebe mit Cynapse-Funktionalität, die präzisionsorientierte Produktfamilie Galaxie accuracy line und die neue frameless-Motorenbaureihe cyber kit line medium. Mit dem Ziel, die digitale Transformation in der Antriebstechnik und im Maschinenbau maßgeblich mitzugestalten, überführt das Unternehmen ausgewählte mechatronische Produkte und Systeme – mit integrierter Elektronik, Sensorik und Firmware – in ihrer Funktionalität in cybertronische Produkte und Systeme, die zusätzlich untereinander kommunizieren und sich vernetzen können. Die Smart Services von Wittenstein erweitern den Lösungsraum zusätzlich, in dem sie eine einfache Analyse und Verarbeitung von Maschinendaten ermöglichen. Das Kern-Know-how, welche das Unternehmen in über 40 Jahren Entwicklung von spielarmen Planetengetrieben aufgebaut hat, wird zusammen mit Betriebsdaten verwendet, um den Zustand des Getriebes zu berechnen und anzuzeigen. Durch



Condition Monitoring und Predictive Maintenance werden Abweichungen erkannt und Ausfälle vermieden. Produktpremiere hatten auch die Galaxie-Getriebe der Baureihe „accuracy line“. Kinematik, Lagerung, Übersetzungen und noch größere Hohlwellendurchmesser wurden speziell für die Anforderungen von Hochpräzisionsanwendungen konzipiert. Zur Baureihe gehören auch miniaturisierte Getriebevarianten, die in ihren Abmessungen einbaukompatibel zu Wellgetrieben sind. Gleichzeitig mit der Markteinführung wurden die bewährten Varianten des Galaxie-Getriebes in der Baureihe „Galaxie robustness line“ zusammengefasst.

Bei gleichen Werten für Nenndrehmoment, Außendurchmesser und Verdrehsteifigkeit sind sie durch ihre bessere Überlastfähigkeit und robusteren Lager für Anwendungen mit höheren mechanischen Anforderungen ausgelegt. Mit ihrer Spielfreiheit, maximalen Torsionssteifigkeit, hohen Drehmomentdichte, besonderen Laufruhe und großen Hohlwelle setzen sie den Standard im Markt der Präzisionsgetriebe.

**Wittenstein SE**  
Tel.: +49 7931/493-0  
info@wittenstein.de  
www.wittenstein.de

## Verbesserter Zweistufenantrieb bei Membranventilen

Im Vergleich zum Vorgängermodell zeichnet sich der überarbeitete Zweistufenantrieb Gemü 9658 durch geringere Abmessungen und eine Reduzierung des Gewichts dank Materialeinsparung aus. Zudem ist er durch das Verschweißen des Antriebsgehäuses besser zu reinigen. Für Membranventile mit Zweistufenantrieb ist eine durchgängige Reihe von Nennweite DN 10–65 (Membrangröße 10–50) erhältlich. Die pneumatisch betätigten Zweistufenantriebe mit einem Antriebsgehäuse aus Edelstahl verfügen über zwei unabhängig voneinander arbeitende Kolben, die separat angesteuert werden können. Durch diese kann neben einem Vollhub auch ein variabel einstellbarer Teilhub realisiert werden. Daher sind die Zweistufenantriebe besonders für Abfüllaufgaben, bei denen sowohl eine schnelle Auf-/Zu-Funktion als auch eine präzise Dosierung benötigt werden, geeignet. Eine Öffnungshubbegrenzung zum Einstellen des Teilhubs ist serienmäßig integriert. Der neue Antrieb steht seit Juli 2023 zur Verfügung. Im Zuge der kontinuierlichen Produktverbesserungsstrategie von Gemü wurde das Vorgängermodell Gemü 9688 bei gleichbleibender Funktion auch optisch ansprechender gestaltet. Zudem ist es nun möglich, das Membranventil Gemü 658 mit der PTFE/EPDM-Membrane Code 5M bei Betriebsdrücken von bis zu 10 bar einzusetzen.

**GEMÜ Gebrüder Müller**  
Tel.: +49 7940/123-0  
info@gemue.de  
www.gemue.de

## Ultraschallsensoren mit IO-Link-Kompetenz

Die nano-Sensoren im M12-Gehäuse sind ab sofort mit einem Push-Pull-Schaltausgang ausgestattet. Sie verfügen über eine IO-Link-Schnittstelle in der Version 1.1 und Smart Sensor Profile. Die IO-Link-Schnittstelle übermittelt neben den gemessenen Abstandswerten zugleich Identifikations-, Status- und Diagnosewerte. Mit 250 mm und 350 mm stehen zwei Tastweiten zur Verfügung. Die Nano-Ultraschallsensoren erfassen berührungslos jegliche Art von Objekten, sei es fest, flüssig, pulverförmig oder transparent. Auch bei Ultraschallsensoren geht der Trend zur Miniaturisierung. Anwender erwarten maximale Leistung auf kleinstem Bauraum. Mit einer Gesamtlänge von nur 55 mm inklusive Stecker ist dieser M12-Ultraschallsensor der kürzeste auf dem Markt. Die kompakte Bauform des Nanos ist vorteilhaft bei beengten Einbauverhältnissen. Gleichzeitig ist die Gehäusebauform kompatibel zu vielen induktiven und kapazitiven Sensoren. Bei kritischen Anwendungen erleichtert dies den Umstieg auf Ultraschallsensoren. Das Unternehmen Microsonic gilt weltweit als Spezialist der Ultraschall-Sensorik in der industriellen Automatisierungstechnik. Die Produktpalette umfasst ein umfangreiches Programm an Ultraschall-Füllstandsensoren und Spezialsensoren wie Ultraschall-Doppelbogenkontrollen, Etikettensensoren, Bahnkantensensoren oder Ultraschall-Näherungsschalter mit Schaltfrequenzen von bis zu 250 Hz.

**Microsonic GmbH**  
Tel.: +49 231/975151-0  
info@microsonic.de  
www.microsonic.de

## Mehrwert für den Kunden

Einfachheit ist für den Messtechnikhersteller Vega eine Grundvoraussetzung bei der Entwicklung zuverlässiger Sensoren für Füllstand, Grenzstand und Druck. Das gilt für das benutzerfreundliche Produktdesign oder auch für den schnellen Kontakt zu den Servicetechnikern. Und es gilt für die Bedienung aller Vega-Feldgeräte, wofür Kunden eine ganze Palette hilfreicher Tools zur Verfügung steht. Schon seit einigen Monaten baut Vega das Angebot und die Möglichkeiten der Bedientools für Kunden kontinuierlich aus. So ist bspw. der Kundenservice bequem von dort erreichbar, wo der Kunde mit dem Gerät arbeitet – über die Vega Tools-App oder in der Bediensoftware Vega DTM Collection nur einen Klick entfernt. Auch die Funktion Backup & Restore, die eine Sicherung aller parametrisierten Gerätedaten ermöglicht, ist seit dem Frühjahr verfügbar. Mit dem Vega Data Viewer, einem Berechnungsassistenten für komplexe Behälterformen oder der umfangreichen Gerätedokumentation kommen weitere



© Vega Grieshaber

Features hinzu. Denn Vega macht die frühere kostenpflichtige Vollversion der DTM Collection zum kostenlosen Standard für alle: „Wir wollen unseren Kunden all das zur Verfügung stellen, was sie für die schnelle und einfache Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung ihrer Geräte benötigen“, so Produktmanager Ralf Höll – vollumfänglich und ohne jegliche Zusatzkosten. Bei der DTM Collection handelt es sich um ein ganzes Softwarepaket, das viele nützliche Funktionen beinhaltet. Es ermöglicht etwa die einfache Gerätedokumentation

als PDF-Datei zum Abspeichern oder Drucken. Mit dem Data Viewer „bieten wir unseren Kunden ein weiteres wertvolles Tool“, so Produktmanager Philipp Ketterer. Die windowsbasierte Software dient zum komfortablen Anzeigen, Analysieren, Verwalten und Archivieren von Feldgerätedaten, die lokal gespeichert werden. Die Daten des Data Viewers können bei Bedarf außerdem unkompliziert mit dem Kundenservice geteilt werden. Abgerundet wird das Angebot durch my Vega als zentrale Schnittstelle sämtlicher Bedientools. Dort lassen sich alle Daten zur Parametrierung oder Diagnose, Backups, Zugangscodes sowie Test- und Prüfdokumente bequem speichern und verwalten.

### Vega Grieshaber KG

Tel.: +49 7836/50-0  
info.de@vega.com  
www.vega.com

WILEY

# Immer für Sie **aktiv**

## Branchen-Fokus LVT 4/24 Molkereiindustrie

Redaktionsschluss: 15.02.24  
Spätestes Manuskript-Einreichung: 29.02.24  
Anzeigenschluss: 21.03.24  
Erscheinungstermin: 15.04.24  
LVT-WEB.de-Newsletter: **Dienstag, 23.04.24**

**Hagen Reichhoff**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 001  
hreichhoff@wiley.com

**Dr. Jürgen Kreuzig**  
Chefredaktion  
Tel.: +49 (0) 6201 606 729  
jkreuzig@wiley.com

**Lisa Colavito**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 018  
lcolavito@wiley.com

**Stefan Schwartze**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 491  
sschwartze@wiley.com

**Beate Zimmermann**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
bzimmermann@wiley.com

### Unverzichtbare Accessoires der Fluidtechnik

Mit Hilfe von Schlauchschellen und Rohrklemmen lassen sich Schläuche, Rohre und Kabel sicher fixieren. Sie gelten als unverzichtbare Accessoires in der Schlauchtechnik und dienen bspw. zur Befestigung von Waschmaschinen- und Spülmaschinenschläuchen, der Fixierung von kabelführenden Rohren oder der Sicherung von Kühlwasserschläuchen in Kraftfahrzeugen. Die Anwendungsbereiche erstrecken sich von der chemischen Industrie- und Betriebstechnik über die Automobilindustrie bis hin zur Sanitär- und Heizungstechnik. Schnecken- und Schellen sind der Klassiker unter den Schlauchsicherungen. Die Schellen aus rostfreiem Stahl gehören zur Grundausstattung eines jeden Labors, zur Montage genügt ein einfacher Schraubendreher. Die kleinsten Ausführungen weisen einen Spannungsbereich von 7–11 mm auf, die maximalen Spannbreiten betragen 110 mm. Durch ihre einfache Bauweise sind sie preislich sehr attraktiv und erlauben größere Spanndurchmesser als bspw. Gelenkbolzenschellen. Bei unkritischen Anwendungsbereichen genügen verzinkte Ausführungen. Im Umgang mit Säuren und Laugen ist es dagegen ratsam, Schlauchschellen aus Edelstahl zu verwenden. Weiterhin finden sich im Portfolio von RCT Reichelt Chemietechnik Sicherheits- (Spann-) Schlauchschellen, die mit einer speziellen Hakenverriegelung und Laschenführung versehen sind und auf dem gesamten Umfang des Schlauchs gleichmä-



© RCT Reichelt Chemietechnik

Big und materialschonend andrücken. Durch den speziellen Federmechanismus und das selbst nachspannende Schraubenschloss ist eine stufenlose Fixierung des Schlauches möglich. Schlauchschellen aus POM (Polyoxymethylen) sind besonders leicht und widerstandsfähig gegen Korrosion und können in feuchten Umgebungen eingesetzt werden. Ein weiterer Vorzug dieses Schellentyps ist die leichtere, werkzeuglose Installation. Mittels Schlauchklemmen können Schläuche in Rasterstufen oder auch stufenlos gequetscht oder nach Bedarf ganz abgedrückt werden. Dies gewährleistet eine praktikable Anpassung der Nennweite und somit der Durchflussmenge, auch mit nur einer Hand. Erhältlich sind Schlauchklemmen aus

POM sowie aus eingefärbtem, glasfaserverstärktem PBT (Polybutylenterephthalat). Beide Typen können autoklaviert werden und sind korrosionsbeständig, zudem bleibt die Verschlusskraft auch bei längerem Gebrauch konstant. Rohrklemmen sind Halterungen mit geöffneter, kreisrunder Aussparung, in die Rohr- und Schlauchleitungen durch Einklemmen befestigt werden können. Rohrklemmen dienen der Fixierung von Rohrleitungen, Kabeln und Schläuchen an Wänden, Decken oder anderen tragenden Konstruktionen. Die Sicherung der Leitung erfolgt durch die Klemmbacken, oft zusätzlich durch einen formstabilen Verschlussbügel, mit dessen Hilfe auch Rohre mit Außendurchmessern bis 63 mm sicher befestigt werden können. Rohrschellen und Rohrklemmen werden aus witterungsbeständigen, UV-stabilen und temperaturbeständigen Kunststoffen, wie HDPE (Polyethylen hoher Dichte) oder PP (Polypropylen), gefertigt. Sie kommen zur Fixierung von Kunststoffrohren, Kunststoffschläuchen und dank ihrer elektrisch isolierenden Eigenschaften auch zur Befestigung von Elektrokabeln zum Einsatz. Ausführungen aus metallischen Legierungen werden ebenfalls angeboten.

#### RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co

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

### Kompakt, hygienisch, flexibel und smart

Die neue Impressa bread ist jetzt deutlich kompakter als ihre Vorgängerin. Dank der offenen Bauweise arbeitet sie zudem hygienischer und ist einfacher zu reinigen. Großzügige Schwenkeinheiten und entnehmbare Module sorgen für eine optimale Zugänglichkeit. Der modulare Aufbau ermöglicht es Herstellern, in kürzester Zeit die Anlage werkzeugfrei umzurüsten. So können unterschiedlichste rustikale Gebäcke wie Baguette, Ciabatta oder Brötchen in höchster Qualität produziert werden – und die ist für Fritsch das Maß aller Dinge. Durch ihre offene Bauweise und entnehmbare Module ist die Impressa bread gut zugänglich und dadurch einfach und schnell zu reinigen. Bedeutende Komponenten wie der Förderbandtisch des Teigbandformers SDS und der sogenannte Soft Dough Roller können mit wenigen Handgriffen aus der Linie entnommen und zur gründlichen Reinigung in die Waschhalle gefahren werden. Zum hygienischen Design einzelner Bauteile gehören auch der konsequente Einsatz glatter Flächen, wasserdichter Abdeckungen an Gewinden und abgerundeter Ecken, in denen sich kein Schmutz festsetzen kann. Hochklappbare



© Multivac Sepp Haggenmüller

Messerkanten, wie bspw. am Einlauftisch des Kalibrierkopfs, sorgen auch an engen Stellen für eine gute Zugänglichkeit. Neu an der Linie sind auch die Antriebe. An den sogenannten „Omega-Antrieben“ lässt sich das Band in Sekundenschnelle komplett entspannen, sodass auch unter den Bändern schnell und einfach gereinigt werden kann. Ein äußerst geringer Einsatz von Trennmitteln bei der Erzeugung des Teigbands trägt ebenfalls zu einem hygienischen Design bei, da der Einsatz von Öl nicht nur den Reinigungsaufwand, sondern auch die Stillstandzeiten während der Produktwechsel steigert. Vor allem aber wirkt sich Öl auch negativ auf das Backergebnis und damit auf die Produktqualität aus. All das führt dazu, dass die Reinigung der verschie-

denen Module der Anlage schneller und mit weniger Reinigungsmitteln durchgeführt werden kann. So steht die Impressa bread schneller wieder für die Produktion zur Verfügung. Die Fritsch Smart Services, das heißt digitale Lösungen wie die Smart Production Insights (SPI) sowie der neu entwickelte Watchdog zur Antriebsüberwachung helfen dabei, die wichtigsten Leistungsdaten in Echtzeit zu überwachen.

#### Fritsch GmbH

Tel.: +49 6784/70-0  
 info@fritsch.de  
 www.fritsch.de

## Events 2024



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

## Februar

Datum	Thema	Ort	Webseite
13. – 16.	Biofach	Nürnberg	<a href="http://www.biofach.de">www.biofach.de</a>
21. – 22.	Maintenance	Dortmund	<a href="http://www.maintenance-dortmund.de">www.maintenance-dortmund.de</a>
21. – 22.	Pumps & Valves	Dortmund	<a href="http://www.pumpsvalves-dortmund.de">www.pumpsvalves-dortmund.de</a>
22.	Nachhaltigkeit in der Lieferkette – was muss getan werden?	Online	<a href="http://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>
28.	Einführung in die LMIV und Pflichtkennzeichnung	Online	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>

## März

Datum	Thema	Ort	Webseite
8. – 12.	Internorga	Hamburg	<a href="http://www.internorga.com">www.internorga.com</a>
14.	Deutscher Verpackungskongress 2024	Berlin	<a href="http://www.verpackung.org">www.verpackung.org</a>
18.	Basisnormen in der Lebensmittel- und Wassermikrobiologie	Online	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>
19.	Validierung und Verifizierung in der Lebensmittelmikrobiologie	Online	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>
19. – 21.	Logimat	Stuttgart	<a href="http://www.logimat-messe.de">www.logimat-messe.de</a>
19. – 22.	Anuga Foodtec	Köln	<a href="http://www.anugafoodtec.de">www.anugafoodtec.de</a>
20.	Listerien-Management	Online	<a href="http://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>
21.	IFS Logistics Version 2.3	Online	<a href="http://www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen">www.akademie-fresenius.de/veranstaltungen</a>

## Politische Stakeholder überzeugen

Das komplexe Entscheidungssystem der Europäischen Union (EU) mit der EU-Kommission, dem Europäischen Parlament und dem Rat der EU als den Key Playern produziert unaufhörlich Gesetze, Richtlinien und Verordnungen, die häufig Bürgern und Wirtschaft nicht einsichtig sind. Vor allem aber: Von denen kaum jemand weiß, wie sie zustande kommen.

Zu den wenigen zählt mit Sicherheit Klemens Joos: Kaum jemand kennt sich im „Maschinenraum“ der EU so gut aus wie der Gründer der Governmental-Relations-Agentur EUTOP. Aufgrund seiner mehr als 30-jährigen Praxiserfahrung und seiner wissenschaftlichen Durchdringung des Themas muss man Klemens Joos zu den erfahrensten Interessenvertretern auf den Ebenen der EU zählen.

In der Neuauflage seines Standardwerks „Politische Stakeholder überzeugen“ bündelt Klemens Joos, der als Honorarprofessor für Betriebswirtschaft – Political Stakeholder Management an der weltweit renommierten TU München lehrt, seine jahrzehntelange Praxiserfahrung zu einer wissenschaftlichen Theorie der Interessenvertretung in der EU. In

einem neuen Kapitel gewährt er einen einzigartigen, weil fallorientierten Einblick in die konkrete Praxis der Governmental-Relations-Arbeit in Brüssel.

Beides – wissenschaftliche Theorie und sublimale Kenntnis der Entscheidungsfindung im Mehrebenensystem der EU – machen das Werk zur Pflichtlektüre für die EU-Eliten von heute und in der Zukunft. Wer in der EU-Politik gestalten will oder an Entscheidungen mit-

wirken, sollte um die Bedeutung der Perspektivenwechsel- und der Prozessbegleitkompetenz wissen. Das gilt für alle Akteure auf der „Bühne der Europäischen Union“ – von den Beamten der EU-Kommission über die Mitglieder des Europäischen Parlaments bis hin zu den Entscheidern in den Mitgliedstaaten. Gewinnbringend ist die Lektüre zudem für Unternehmen, Verbände, Organisationen und Medien-Vertreter. Denn nicht zuletzt vermittelt „Politische



© Wiley-VCH

Stakeholder überzeugen“ ein tiefes Verständnis von Aufbau und Arbeitsweise der EU.

Schon der Titel macht deutlich, worum es geht oder besser: nicht geht. Klemens Joos will Entscheider überzeugen und nicht im manipulativen Sinn beeinflussen. Letzteres wäre in der heutigen EU, in der jeder Entscheider einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt ist, mit einer hinreichenden Erfolgsaussicht auch gar nicht möglich. Das Fachbuch „Politische Stakeholder überzeugen“ von Klemens Joos (ISBN: 978-3-527-51137-2) erschien in 2. Auflage im September 2023 bei Wiley-VCH in Weinheim, 624 Seiten im Hardcover kosten 42,- €.

Stakeholder überzeugen“ von Klemens Joos (ISBN: 978-3-527-51137-2) erschien in 2. Auflage im September 2023 bei Wiley-VCH in Weinheim, 624 Seiten im Hardcover kosten 42,- €.

**Wiley-VCH GmbH**

Tel.: +49 6201/606-0  
[service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)  
[www.wiley-vch.de](http://www.wiley-vch.de)

## Big-Bag Füll- und Entleersysteme



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

## Dichtungen



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

## Drucklufttechnik



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

## Förderanlagen Fördereinrichtungen



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

## Kennzeichnungsgeräte

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

## Maschinenbau



ZERKLEINERN + VERDICHTEN  
WEIMA Maschinenbau GmbH  
Bustadt 6-10 · 74360 Ilsfeld  
Tel.: +49 (0) 7062 95700  
info@weima.com  
weima.com

## Pendelbecherwerke

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

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

## Pumpen



Ihr kompetenter Partner  
in allen Pumpenbereichen  
seit 1954

**WIESBADEN**

PUMPEN-CENTER „SKM“ GmbH  
Hüttenstr., 8  
65201 Wiesbaden  
info@pumpen-center.de  
www.pumpen-center.de



Reichert  
Chemietechnik  
GmbH + Co.

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

## Pumpen



**JESSBERGER GMBH**  
Jaegerweg 5-7 · 85521 Ottobrunn  
Tel. +49 (0) 89-6 66 63 34 00  
Fax +49 (0) 89-6 66 63 34 11  
info@jesspumpen.de  
www.jesspumpen.de

## Qualitätssicherung

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

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

**BOBE**  
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

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

## Räder und Rollen



Räder und Rollen  
aus Edelstahl: V2A und V4A

Direkt ab Werk:  
Tel. 02992-3017 · [www.fw-seuthe.de](http://www.fw-seuthe.de)

## Rührwerke



**FLUID**

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

## Schläuche

**Industrie-Technik  
Kienzler GmbH & Co.KG**  
D-79235 Vogtsburg-Achkarren, Gewerbepark  
Tel. 07662/9463-0 · Fax 07662/9463-40  
info@itk-kienzler.de · [www.itk-kienzler.de](http://www.itk-kienzler.de)

## Schmierstoffe NSF H1



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

## Trockner



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

## Wasseraufbereitung



REINSTWASSERTECHNIK

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

## Etikettierung



Logopak ist ein führender  
Hersteller von logistisch  
integrierten Etikettiersystemen,  
Etikettier-Software sowie  
Barcode- und Industriedruckern.

Logopak Systeme GmbH & Co.KG  
Dorfstraße 40-42  
D-24628 Hartenholm  
Tel: +49 4195 - 99750  
E-Mail: info@logopak.de  
www.logopak.de

# Firmenindex

1A Edelstahl	7	Jung Process Systems	6
Aerzener Maschinenfabrik	38	KHS	30
AFC Personalberatung	6	Koelnmesse	3, 8, 4, US
AFC Risk & Crisis Consult	20	Körper-Biologik	44
Agilent	12	Kuraray Europe	3, 14
Alfred Ritter	3	Landwirtschaftliche Rentenbank	2, US
Ampack	36	Messe München	3, 12
Analytik Jena	12	Microsonic	46
Anton Paar	12	Mondelez Europe Services	6
Bruker	12	Multivac Sepp Haggenmüller	34
Bundesverband der Deutschen Süßwarenindustrie	7	Netzsch Pumpen & Systeme	9, 29
Bundesvereinigung der deutschen Ernährungsindustrie	20	RCT Reichelt Chemietechnik	23, 48, Beilage
Bürkert	31	Rhodium Mineralquellen	30
Business Village	44	Schneider Electric	36
Business-DNA	20	Schubert & Salzer Control Systems	30
Campari Group	26	Shimadzu	12, 13
Deutsche Metrohm	13	Südpack	33
Die Akademie Fresenius	49	Syntegon	36
DLG	8	Telsonic	10
Elektrophysik Dr. Steingroever	4	Tomra Food	42
F24 Gruppe	3, 20	TU München	22
Fritsch Bakery Technologies	48	Ultrapolymers Deutschland	15
Gebr. Ruberg	11	Vega Grieshaber	47
GEMÜ Gebr. Müller	46	Veltins	28
Gernep Etikettiertechnik	32	Vier Jahreszeiten Winzer	32
Gerstel	12	Vilsa-Brunnen Otto Rodekoher	6
Harter	16	Viscotec Pumpen- und Dosiertechnik	5
Heuft Systemtechnik	26	Waters	12
Horiba	12	Watson Marlow	42
Ifm Electronic	28	Wiley-VCH	3, 49
Indu-Sol	18	Wittenstein	46
		Zott	36

WILEY

## Impressum

### Herausgeber

Wiley-VCH GmbH

### Geschäftsführer

Dr. Guido F. Herrmann, Sabine Haag

### Group Vice President

Harriet Jeckells

### Publishing Director

Steffen Ebert

### Produktmanager

Dr. Michael Reubold  
Tel.: 06201/606-745  
michael.reubold@wiley.com

### 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

Dr. Birgit Megges

Dr. Etwina Gandert

### Redaktionsassistent

Lisa Colavito  
Tel.: 06201/606-018  
lisa.colavito@wiley.com

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

### Fachbeirat

Prof. Dr.-Ing. Uwe Grupa,  
Leiter Fachgebiet Lebensmittel-  
verfahrenstechnik, Hochschule Fulda  
uwe.grupa@lt.hs-fulda.de

### Freie Mitarbeiter

Birgit Arzig, Worms

### Erscheinungsweise

8 Ausgaben im Jahr  
Druckauflage 11.000  
(IVW-Auflagenmeldung, Q4 2023: 10.881)  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 24 vom  
1. Oktober 2023



Bezugspreise Jahres-Abonnement  
8 Ausgaben 122,30 € 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 GmbH  
D-69451 Weinheim

### Abonnenten-Service

Tel.: 0800/1800536 (Deutschland)  
Tel.: 0044/1865476721  
cs-germany@wiley.com

Abbestellungen nur bis spätestens  
3 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.  
Unverlangt zur Rezension eingegangene  
Bücher werden nicht zurückgesandt.

### Produktion

Wiley-VCH GmbH  
Boschstraße 12  
69469 Weinheim

### Bankkonten

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

### Herstellung

Jörg Stenger  
Melanie Radtke (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout und Titelgestaltung)  
Ramona Scheirich (Litho)

### Sonderdrucke

Hagen Reichhoff  
Tel.: 06201/606-001  
hreichhoff@wiley.com

### Adressverwaltung / Leserservice

Wiley GIT Leserservice  
65341 Eltville  
Tel.: 06123/9238246  
Fax: 06123/9238244  
WileyGIT@vuservice.de

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

### Anzeigen

Stefan Schwartze  
Tel.: 06201/606-491  
stefan.schwartze@wiley.com

Jan Käppler

Tel.: 06201/606-522  
jan.kaeppler@wiley.com

Thorsten Kritzer

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

Hagen Reichhoff

Tel.: 06201/606-001  
hreichhoff@wiley.com

### Anzeigenvertretung

Dr. Michael Leising  
Media- und Marketingberatung  
Wiley Verlagsbüro  
Am Rosengarten 9  
99947 Bad Langensalza  
Tel.: 03603/89 35 65  
mleising@wiley.com

### Originalarbeiten

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

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

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

### Druck

westermann **DRUCK** | pva





Internationale  
Zuliefermesse für  
die Lebensmittel-  
und Getränkeindustrie

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

KÖLN, 19.-22.03.2024

# SETTING THE RIGHT COURSE FOR TOMORROW

Entdecken Sie Innovationen zum **Leitthema Responsibility** sowie weitere wegweisende Lösungen auf der Anuga FoodTec 2024.

**Jetzt Tickets sichern!**



**Koelnmesse S.r.l.**

Viale Sarca 336/F, Edificio 16  
20126 Milano, Italy  
Tel. +39 02 8696 131  
[info@koelnmesse.it](mailto:info@koelnmesse.it)

