

Deutschland  
neu starten  
www.LVT-WEB.de

ENTSCHEIDER KNOW-HOW FÜR FOOD & BEVERAGE

# LVT LEBENSMITTEL Industrie

9 66. Jahrgang  
September 2021

## Branchenfokus • Brau-/ Getränkeindustrie

Sinuspumpen bei Steam Whistle

Die neue Linie 7 von Vitaqua

## Special • Qualitätssicherung

IFS Food Version 7

Kritische Infrastrukturen

Food-Defense

Wertebasierte Führung

## Analytik

Hanföl: Qualitätskontrolle  
mit LC und GC-MS

## Bildgebende Inspektionsverfahren

Nuss-Sortierung im Hyperspektrallicht

## Verfahrenstechnik

QS und Ablaufkontrolle für  
pneumatische Förderanlagen

## Kennzeichnen • Verpacken

Flexible Kennzeichnung für  
kleinste Chargen

Etikettenmanagement



## Titelstory: Endress+Hauser

### Coriolis Multifrequenz-Durchflussmessung

Die Meierei Barmstedt bilanziert  
mit einem echten Multitalent

Seite 10

Fachpack-Vorschau

WILEY



[www.rentenbank.de/ER](http://www.rentenbank.de/ER)



## DIE ERNÄHRUNGSWIRTSCHAFT GESTALTET IHRE ZUKUNFT. WIR FINANZIEREN SIE.

Als Förderbank für die Agrarwirtschaft ist die Rentenbank auch den Unternehmen der deutschen Ernährungswirtschaft ein starker Partner. Unsere Förderprogramme unterstützen Sie bei nahezu allen Investitionen. Mit niedrigen Zinssätzen, zahlreichen Kredittypen und einer schnellen Bereitstellung. Antrag und Kreditvergabe erfolgen über eine Sparkasse oder Bank Ihrer Wahl.

Wir beraten Sie gerne: 069 2107-500

Förderbank für die Agrarwirtschaft und den ländlichen Raum



**rentenbank**

# „Potsdam hilft der Eifel“



■ Dr.-Ing.  
Jürgen Kreuzig

Liebe Leser\*innen,

aus den Flutgebieten Westdeutschlands kommen neue Fragen: Wie entsorgt man feucht gewordene Silage? Laufende Aufräumarbeiten produzieren Stoffströme ungewöhnlichster Kompositionen: Lithiumbatterien mischen sich mit Ölrückständen, Fäkalien, Kadavern, aufgetauter Tiefkühlware und Gasflaschen, sie verursachen Seuchen-, Brand- und Explosionsgefahren.

Stoffströme jenseits aller Richtlinien lassen Deponien überquellen, wie z.B. das Abfallwirtschaftszentrum Niederzissen. 46.000 t Sondermüll kamen in nur zwölf Tagen im Vergleich zu den üblichen 3.500 t pro Jahr! Provisorische Zwischen-Müll-Abladestellen bringen neue Risiken: Einsetzende Kompostierungsprozesse im Inneren erzeugen Kamineffekte, die Luft von außen ansaugen, Temperaturen steigern, manchmal bis zur Selbstentzündung. Wilde Müll-Abladestellen bedrohen das Grundwasser und die Quellgebiete von Mineralbrunnen. Bei Wasser, Staub und Schlamm warnen Mediziner vor Haut- und Atemwegkontakten!

Ebenso überwältigend wie die Herausforderungen ist die solidarische Hilfe. Die Pizzeria von Sebiha und Ali Topalca zerstörten die Fluten in Schuld (Kreis Ahrweiler). Beiden gelang nun der Neustart dank eines gespendeten Imbisswagens des Vereins „Potsdam hilft der Eifel“ ([potsdamhilft-der-eifel.de](http://potsdamhilft-der-eifel.de)), ausgestattet mit einem Pizzaofen. Die ersten 50 Gratis-Pizzen stärkten die helfenden Hände vor Ort. Freiwillige zeigen Initiative, von Student\*innen bis hin zum Bauunternehmer, der seine Mitarbeitenden und sein schweres Gerät auf eigene Kosten in den betroffenen Regionen einsetzt. Die Kanalisation muss schnell instandgesetzt werden, sonst verursacht der nächste Starkregen neue Überflutungen.

Bis zum 5. August 2021 wurden nach Angaben des Deutschen Zentralinstituts für soziale Fra-

gen 358 Mio. € für die Flutopfer gespendet. Am 26. Juli meldete die Krombacher Brauerei ihre Spende von 100.000 € an die „Aktion Deutschland Hilft“. Zwei Tage später eine gute Nachricht aus Selters, Zitat: „Überflutete Äcker und Kläranlagen sowie Reinigungsmittel aus privaten Haushalten spülten Dreck, Schlamm, Krankheitserreger und Chemikalien ins Grundwasser. Hier unterstützt Schütz mit seinen Foodcert IBC: Über 1.000 Container hat das Unternehmen bereits dem THW, den Feuerwehren sowie der Bundeswehr kostenlos bereitgestellt.“ Auch der Druckluftspezialist Boge startete einen eigenen Spendenaufruf: Noch bis Ende September können Mitarbeiter, Kunden und Partner Spenden direkt an ein eigens eingerichtetes Konto bei der „Aktion Deutschland Hilft“ richten, die das Unternehmen noch einmal großzügig aufstocken will. Auch unser Verlag Wiley-VCH wird die Spenden der Belegschaften an seinen weltweiten Standorten noch einmal verdoppeln.

„Die lange Zeit der Corona-Krise als auch die Flutkatastrophe im Juli mit ihren weitreichenden Auswirkungen und wirtschaftlichen Folgen müssen in absehbarer Zeit bewältigt und Deutschland als Standort für die Ernährungswirtschaft wieder fit gemacht werden. Deutschland braucht jetzt einen Neustart!“, schrieb Christoph Minhoff, Hauptgeschäftsführer der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V., an LVT LEBENSMITTEL Industrie. Die Forderungen der Ernährungsindustrie zur Bundestagswahl 2021 lesen Sie u.a. auf [www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de) unter #DeutschlandNeuStarten.

Kommen wir zu erwünschten Stoffströmen, z.B. denen der Rohmilch in die Molkerei. Über den Ausgleich von Messungengenauigkeiten bei Stoffströmen aus Milch, die mit Luft aufge-

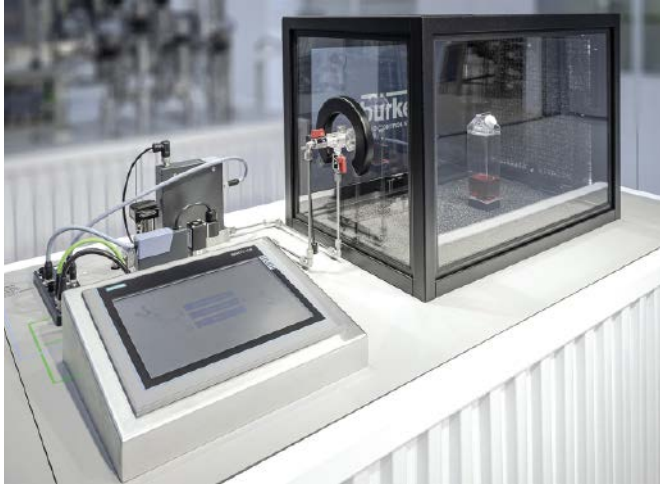
schäumt durchaus bis zu 20% höher gemessen und abgerechnet werden können als sie wirklich sind, berichten Florian Kraftschik und Manuel Martini von Endress+Hauser (S. 10). Wasser aus den Kasseler Bergen wird bei Vitaqua in Breuna durch eine neue Krones-Linie abgefüllt, deren Leistungszahlen alle Beteiligten positiv überraschen konnte (S. 34). Im Special Qualitätssicherung erläutert Andrea Höfs (TÜV Rheinland) den IFS Food Version 7: Seit Juli 2021 gelten neue Regelungen für zertifizierte Lebensmittelunternehmen (S. 16). Ein neues Kriterium stellt der „Point of Attention“ dar. Es ist Aufgabe des Auditors, das Unternehmen auf diesen „Point of Attention“ hinzuweisen. Bei diesem Punkt handelt es sich noch nicht um eine Abweichung oder ein Defizit, aber das Unternehmen sollte den „Point of Attention“ zukünftig stärker im Auge behalten. Wertvolle Tipps für eine wertebasierte Führung zu mehr Qualitätsbewusstsein auf dem Weg zu mehr Qualität von Lebensmitteln und Getränken hat ein Praktiker für Sie zusammengestellt (S. 22): Florian Frankl von Q-Enthusiast fragt: Motivieren Sie noch oder führen Sie schon?

Der nächste LVT-Newsletter ist für Sie in Arbeit. Wir freuen uns über Ihre kostenfreie Registrierung unter [bit.ly/lvt-newsletter](http://bit.ly/lvt-newsletter). Das LVT-Team wünscht Ihnen eine inspirierende Lektüre und einen sonnigen September! Bleiben Sie achtsam und gesund!

Beste Grüße  
Dr. Jürgen Kreuzig  
Chefredakteur

■ Auf [www.LVT-WEB.de](http://www.LVT-WEB.de):  
#DeutschlandNeuStarten: Forderungen der Ernährungsindustrie zur Bundestagswahl 2021.

## ■ Sichere chemische Desinfektion



Bakterien, Viren und Pilzsporen sind allgegenwärtig und müssen für empfindliche Prozesse in Pharma- und Lebensmittelindustrie oder Biotechnologie zuverlässig abgetötet werden. Hierfür eignet sich ein rückstandsfreies Desinfektionsmittel wie Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) ideal. Damit das in der Praxis zuverlässig funktioniert hat Bürkert Fluid Control Systems für die chemische Desinfektion ein skalierbares System mit einer druckluftbetriebenen Zweistoffdüse entwickelt, das bei minimalem Chemikalien- und Energieeinsatz für eine homogene und feine Aerosolbildung sorgt und so höchste Desinfektionsstandards erfüllt. Feinst verteilt verdampft Wasserstoffperoxid und wirkt besonders stark ätzend und zytotoxisch sowie durch seine starke Toxizität gegenüber vielen Keimen desinfizierend. Der weite, voneinander unabhängige Regelungsbereich für Luft- und Flüssigkeitsmenge erlaubt viele unterschiedliche Einstellungen bei Durchsatz- und Zerstäubungsraten. Damit ist das System individuell abstimmbaar, sehr flexibel und eignet sich für eine breite Palette von Anwendungen, wie z. B. die Sterilisation von Verpackungen, Hepa-Filtern oder zur Raumdeshinfektion. 30 bis 35 %iges Wasserstoffperoxid wird durch Überdruck aus einem Edelstahlvorratsbehälter zu einem Durchflussregler für Flüssigkeiten (LFC) gefördert, der die Flüssigkeitsmenge exakt regelt. Die Zerstäuberluft kommt parallel dazu über

einen Massendurchflussregler (MFC) präzise dosiert zur Düse. Diese übernimmt die Vernebelung der Flüssigphase von feinsten Tröpfchen bis hin zu feinstem Nebel, der dann leicht verdampft. Durch die exakte Messung der Stoffströme kann die Desinfektionsdauer genau festgelegt werden, das spart Zeit und Desinfektionsmittel bei exakt reproduzierbaren Desinfektionsergebnissen. Alle Parameter wie Zeitdauer und Stoffmenge können zur Qualitätssicherung digital exportiert und gespeichert werden. Das Desinfektionssystem ist modular aufgebaut und in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach Kundenwunsch sind neben der Grundversion mit Düse, Vorratsbehälter sowie Controllern und Dosierventilen mit passenden Rohrleitungen auch Varianten mit zusätzlichem Heizer oder einer integrierten Spülung verfügbar. Die skalierbaren Komplettmodule umfassen bei Bedarf auch integrierte Sicherheitseinrichtungen oder eine komplette Schaltschrankintegration mit SPS-Steuerung.

**Bürkert GmbH & Co. KG**  
Tel.: +49 7940/10-0  
info@buerkert.com  
www.buerkert.de

# Inhalt

## ■ Editorial

- 3 „Potsdam hilft der Eifel“  
J. Kreuzig

## ■ Titelstory

- 10 Coriolis Multifrequenz-Durchflussmessung  
Die Meierei Barmstedt bilanziert mit einem echten Multitalent  
M. Martini und F. Kraftschik

## ■ Produktforum • Armaturen • Dichtungen • Ventile

- 12 Lebenslangverschleißfrei  
Berührungslose Labyrinthdichtungen schützen rotierende Anlagen  
H. Neely-Skirde

## ■ Hygiene • Steril-, Reinraumtechnik

- 14 Zuverlässige Verschraubung im Hygienic Design  
Individuelle Edelstahlbehälter für Reinraum-Schleusen  
S. Beck

## ■ Special • Qualitätssicherung

- 16 IFS Food V7: Die Neuerungen  
Für zertifizierte Unternehmen gelten ab Juli 2021 neue Regelungen  
A. Höfs
- 18 Kritische Infrastrukturen  
Cyberisiken und was die Branche dagegen tun kann  
S. Sabet
- 20 Food-Defense dank Videotechnik  
Sicherheitskonzepte in der Lebensmittelindustrie  
M. Godek
- 22 Motivieren Sie noch oder führen Sie schon?  
Durch wertebasierte Führung das Qualitätsbewusstsein steigern  
F. Frankl

## ■ Bildgebende Inspektionsverfahren

- 25 Sortierung im Hyperspektrallicht  
Ein System für die QS von Nüssen und Schalenfrüchten  
P. Stiefenhöfer

## ■ Analytik

- 28 Hanföl in die Pfanne?  
Qualitätskontrolle mit LC und GC-MS  
S. Vosskötter, S. Schröder

■ **Branchenfokus • Brau-/Getränkeindustrie**

- 32 **Schonender Hefetransfer und mehr...**  
Eine Sinuspumpe überzeugt in einer kanadischen Großbrauerei  
C. Paschen
- 34 **Multifunktional**  
Die überraschende Leistung von Linie 7 bei Vitaqua in Breuna  
M. Hofmann

■ **Nachhaltigkeit**

- 38 **Reduktionsziel minus 30% in der Milchwirtschaft**  
Fünf Hebel für weniger Treibhausgasemissionen  
M. Teubner

■ **Kennzeichnen • Verpacken**

- 41 **Recycling, Monomaterialien, Ressourcenschonung**  
Fachpack Trendradar 2021: Diese Trends bewegen die Branche  
K. Feefß
- 42 **Längst nicht mehr nur Messwein**  
Flexible Kennzeichnung für kleinste Chargen  
A. Aufdermayer
- 44 **Drauf steht, was drin ist**  
Lebensmittel und Getränke effizient und rechtssicher etikettieren  
M. Duplancic

■ **Verfahrenstechnik**

- 46 **Kupplungsbahnhöfe mit RFID absichern**  
Automatische Anschlussüberwachung für pneumatische Förderanlagen  
N. Matthes

**2017 – ein digitaler Quantensprung:  
Tiefziehverpackungsmaschine RX 4.0**

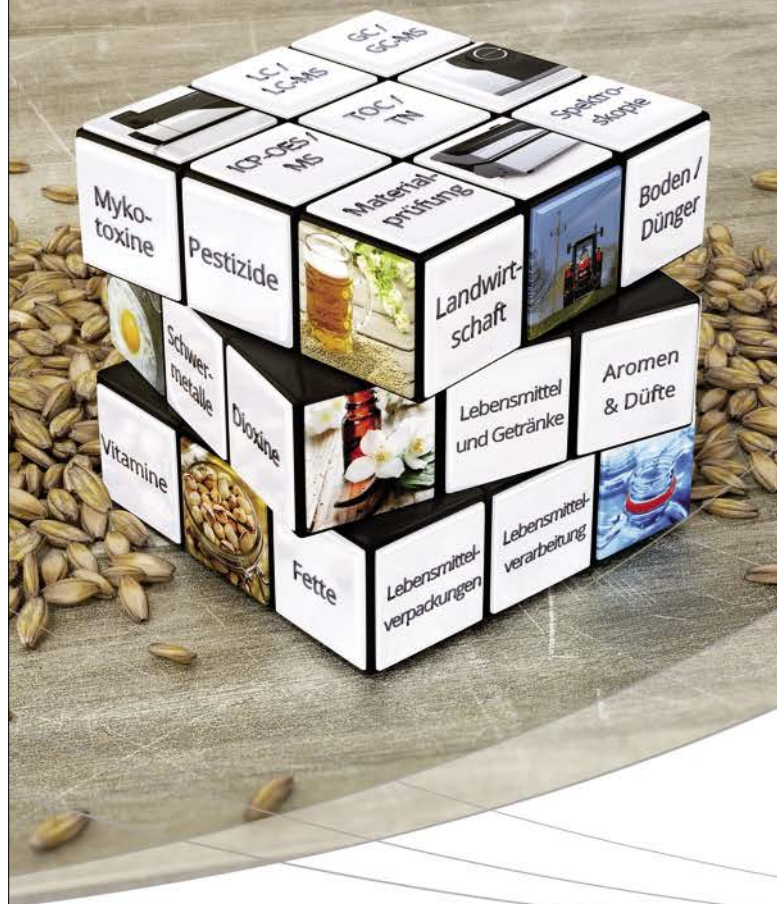
**60**  
YEARS  
**MULTIVAC**  
SINCE 1961

Mit ihrer einzigartigen Sensorregelung trägt die RX 4.0 zu optimalen Prozessen einer reproduzierbaren Packungsqualität bei. Für eine maximale Bediensicherheit sorgen eine personalisierbare Benutzeroberfläche sowie der Pack Pilot. Die RX 4.0 ist auch für die nahtlose Anbindung an übergeordnete Systeme ausgelegt, bis hin zum Multivac Smart Hub und zur Nutzung von Multivac Smart Services.



Branchennews	6, 7, 8, 9
Produkte	4, 24, 39, 43, 47, 48
Eventkalender	49
Bezugsquellenverzeichnis	50
Firmenindex	3. Umschlagseite
Impressum	3. Umschlagseite

Bildquelle für die Titelseite: Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG



## Methodischer Dreh

Für Analysen und Applikationen in der Food-Industrie bietet Shimadzu Hard- und Software-Gesamtlösungen für tierische und pflanzliche Produkte, Duft- und Geschmacksstoffe, Speisen und Getränke, Lebensmittelverarbeitung und -verpackung.

- **Analysesysteme für die gesamte Nahrungsmittelindustrie**
- **Sicherheit von der Produktion bis zur Verpackung**
- **Kostenloser Zugang zu Expertenwissen**



Personalia

**■ Nordzucker bündelt Vertrieb und Produktion im Vorstand**

Der Aufsichtsrat der Nordzucker AG hat Alexander Godow (55, Bild) mit Wirkung zum 1. Januar 2022 als Mitglied des Vorstands bestellt. Godow übernimmt die Leitung von Vertrieb und Marketing. Dr. Lars Gorissen (CEO) hat das Ressort Vertrieb & Marketing nach dem Weggang von Erik Bertelsen im Februar 2021 übergangsweise geführt. Außerdem wird Godow ab Anfang März 2022 auch die Produktion verantworten.



„Wir wollen die Kundenorientierung des Vertriebs mit der Effizienz unserer Produktion verbinden. Daher werden die operativen Bereiche Produktion sowie Vertrieb und Marketing in einem Vorstandsressort zusammengeführt. Wir freuen uns sehr, mit Alexander Godow jemanden gefunden zu haben, der aufgrund seines beruflichen Werdegangs und seiner persönlichen Kompetenzen Erfahrungen aus beiden Bereichen mitbringt“, sagte Jochen J. Juister, Vorsitzender des Aufsichtsrats der Nordzucker.

Der Diplom-Ingenieur Godow ist seit mehreren Jahren COO für den Geschäftsbereich Industrie bei DMK Deutsches Milchkontor in Zeven. Vorher war er u. a. als Vertriebsdirektor in mehreren international ausgerichteten Unternehmen der Lebensmittelbranche sowie im Anlagenbau tätig. Godow folgt ab 1. März 2022 Axel Aumüller als COO der Nordzucker nach.

Aumüller beendet seine Tätigkeit im Vorstand auf eigenen Wunsch bereits zum 28. Februar 2022, um die gewünschte Bündelung von Produktion und Vertrieb schneller erreichen zu können. Bis zum Ende seiner Vertragslaufzeit am 28. Februar 2023 wird Aumüller der Gesellschaft weiterhin beratend und unterstützend zur Seite stehen. „Wir sind Axel Aumüller zu großem Dank verpflichtet“, sagte Juister. „Seit 1988 arbeitet er bei Nordzucker und deren Vorgängergesellschaften. Zu Beginn als Betriebsingenieur in Baddeckenstedt, später als Werkleiter in Uelzen, Leiter der Produktion Deutschland und Osteuropa und seit 2009 als Vorstandsmitglied. In vielen Verbänden setzt er sich darüber hinaus in verantwortlicher Position für die Reputation der Branche und des Unternehmens ein. Prägend waren sein Einsatz für das Zusammenwachsen der norddeutschen Zuckerunternehmen zur Nordzucker sowie sein hohes Engagement bei der Expansion des Unternehmens nach Ost- und Nordeuropa und in Australien. Axel Aumüller hat einen maßgeblichen Beitrag geleistet, dass sich Nordzucker zu einem heute weltweit agierenden Unternehmen entwickelt hat.“

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

**■ Katharina Knötel ist neue CIO von Coca-Cola European Partners Deutschland**

Katharina Knötel (Bild) hat als neue CIO von Coca-Cola European Partners Deutschland die Funktion von Christian Rasche übernommen, der Mitte Juni 2021 zur Coca-Cola GmbH gewechselt ist. In ihrer neuen Funktion leitet Knötel den Bereich Business, Process and Technology (BPT) in Deutschland. Sie gehört sowohl dem Geschäftsführungsteam in Deutschland als auch dem internationalen BPT-Führungsteam an. Knötel verantwortet die Bereitstellung aller BPT-Services in Deutschland. Diese umfassen im Besonderen die Vertriebs- und Supply-Chain-Lösungen. Darüber hinaus sollen existierende Initiativen weiterentwickelt und so miteinander verknüpft werden, dass Mitarbeitenden und Kunden datenbasierte Werkzeuge zur Verkaufssteigerung zur Verfügung stehen.



„Ich möchte die technologische Transformation von CCEP in Deutschland fortführen, um unseren Kunden herausragende Kundenerlebnisse zu bieten und auch unsere Nachhaltigkeitsagenda voranzutreiben“, erklärte Katharina Knötel. Dazu gehört in einem ersten Schritt u. a. die Einführung der erweiterten Kundenplattform [myceep.com](http://myceep.com), mit der Kunden von CCEP

über einen persönlichen Zugang direkt Produkte bestellen sowie Service-Anfragen unkompliziert übermitteln können.

„Des Weiteren ist es mir wichtig, die kulturelle Transformation unserer internen Organisation voranzubringen, indem wir etwa neue, agile Arbeitsweisen fördern und die Diversität unserer Teams erhöhen. Vielfalt ist Trumpf“, so Katharina Knötel. Mit ihrer langjährigen Erfahrung in digitalen Transformationsprozessen bringt Katharina Knötel das wichtige Know-how mit, um die digitale Weiterentwicklung von CCEP fortzuführen. Die neue CIO kam 2019 von der Unternehmens- und Strategieberatung Accenture zu CCEP und konzentrierte sich zunächst auf die Entwicklung, Implementierung und Skalierung von branchenführenden „Digital Experiences & Services“ für Kunden.

[www.ccep.com](http://www.ccep.com), [www.cceag.de](http://www.cceag.de)

**■ Jan Talkenberger leitet den Vertrieb bei Wangen Pumpen**

Seit dem 1. Juli 2021 ist Jan Talkenberger (Bild) Leiter des nationalen und internationalen Vertriebs der Pumpenfabrik Wangen GmbH. Er bringt seine langjährige Erfahrung aus den Bereichen Vertriebsinnen- und -außendienst sowie der Weiterentwicklung und des Ausbaus von Vertriebsaktivitäten und internationalen Partnernetzwerken mit in das Unternehmen. „Ich freue mich sehr auf die Arbeit bei Wangen Pumpen und richte den Blick nach vorne. Gemeinsam mit einem tollen, erfahrenen Team



und Vertriebspartnern weltweit wollen wir das Potential des Unternehmens im Markt noch besser ausbauen. Und dies über alle Segmente hinweg, seien es die Biogas- und Kläranlagen, die Landtechnik, die mannigfaltigen Anwendungen in der Lebensmittelindustrie sowie weitere spannende Industriezweige“, betonte Jan Talkenberger. Weltweit sind Wangen Pumpen im Einsatz. Diese globale Ausrichtung des Allgäuer Pumpenherstellers und das hervorragende Produktportfolio an Schraubenspindel- und Exzentralschneckenpumpen für unterschiedlichste Fördermedien und Branchen, machen die neuen Aufgaben für Jan Talkenberger besonders reizvoll.

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

Unternehmensnachrichten

**■ Nachhaltigkeit bei Südpack**

Am 7. Juli 2021 informierte die erste virtuelle Pressekonferenz von Südpack rund 65 Medienschaffende umfassend zum Thema „Nachhaltigkeit bei Südpack“. Zeitgleich startete die erste virtuelle Messe von Südpack, die permanent rund um die Uhr geöffnet sein wird (<https://exhibition.suedpack.com>). Erik Bouts (Bild), Sprecher der Geschäftsführung von Südpack, erläuterte die aktuelle wirtschaftliche Situation der Gruppe sowie politische, gesetzliche, ökologische und ökonomische Rahmenbedingungen. Dabei müsse Nachhaltigkeit ganzheitlich in allen Stufen der Prozesskette und als Teil eines kontinuierlichen Optimierungsprozesses einer ganzen Branche gedacht werden.



Im Mittelpunkt stand Südpacks Nachhaltigkeitsbericht. Danach konzentriert sich die Unternehmensgruppe bei der Weiterentwicklung ihres Portfolios auf Recyclingfähigkeit, Materialeffizienz, nachwachsende Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft. Frühzeitig und als einer der ersten Anbieter im Markt fokussierte man sich in Ochsenhausen auf die Entwicklung besonders ressourcenschonender, materialeffizienter und vor allem recyclingfähiger Konzepte. Denn für bestimmte Anwendungsbereiche wie etwa in der Lebensmittelindustrie sind hoch-performante Kunststofffolien auch in Zukunft unverzichtbar. Bis 2025 soll rund die Hälfte des Umsatzes mit nachhaltigen Produkten generiert werden. Ein besonderes Augenmerk von Südpack liegt

auf effizientem Wertstoffmanagement. Dabei dient der Standort Schwendi als Kompetenzzentrum für das Aufbereiten und Recyceln von Wertstoffen.

Ziel ist es, eine funktionierende Kreislaufwirtschaft für flexible Verpackungen nicht nur in eigenen Prozessen, sondern auch im Markt fest zu verankern – und einen wegweisenden Beitrag zu einer zirkulären Wirtschaft wie auch zur Dekarbonisierung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu leisten. Dafür forciert der Folienhersteller die Anerkennung des chemischen Recyclings als ergänzende Recyclingalternative zum mechanischen Recycling. „Wir investieren damit massiv in eine Zukunft, die von einem verantwortungsvollen Umgang mit den Ressourcen geprägt ist“, so Erik Bouts.

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

### ■ Müller's Mühle investiert in pflanzliche Proteine

Müller's Mühle, einer der führenden Anbieter von Hülsenfrucht- und Reismehlen, hat 14,5 Mio. € in eine neue Veredelungs-Technologie für Hülsenfruchtmehle investiert. Mit Hilfe einer modernen Windsichtungsanlage kann das Unternehmen ab sofort funktionelle Mehle mit einem Eiweißgehalt von bis zu 65% herstellen. Diese eignen sich als Basis für Fleisch-, Ei- und Milchersatzprodukte – aber auch für Knabberartikel, Backwaren und Pasta sowie zur Proteinanreicherung und Nährwertoptimierung zahlreicher Lebensmittel. Als Rohwaren nutzt Müller's Mühle unterschiedliche Hülsenfruchtarten, deren wertvolle Nährstoffe während der schonenden Verarbeitung erhalten bleiben. Die Mehle der Marke Smart Pulses Pro sind frei von Allergenen und Clean-Label-Zutaten.

Neben Proteinen liefern die Hülsenfruchtmehle von Müller's Mühle Ballast- und Mineralstoffe, B-Vitamine und Spurenelemente – und sind in dieser Hinsicht Protein-Isolaten weit überlegen. In Sachen Nachhaltigkeit überzeugen die Mehle durch ihren ressourcenschonenden Anbau: Hülsenfrüchte benötigen keinen künstlichen Stickstoff-Dünger, steigern die Bodenfruchtbarkeit und haben einen geringen Wasserbedarf.

„Vegan, High-Protein, Low Carb, Clean Label, Free From – Hülsenfrüchte bedienen gleich mehrere große Food-Trends. Außerdem sind sie mit ihrem geringen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bei gleichzeitig hervorragendem ernährungsphysiologischen Profil der ideale Rohstoff für eine zukunftsfähige Ernährung. Deshalb sind wir davon überzeugt, dass Inhaltsstoffe auf Basis dieser Superfoods für zeitgemäße Lebensmittel-Konzepte immer wichtiger werden. Ob Neuproduktentwicklung oder Reformulierung: Mit unseren neuen funktionellen Varianten können wir Lebensmittelhersteller noch besser unterstützen“, so Uwe Walter,

Geschäftsführer bei Müller's Mühle. Müller's Mühle als Unternehmen der Goodmills Deutschland GmbH hat seine Kernkompetenz in der Beschaffung, Verarbeitung und Veredelung von Hülsenfrüchten und ist der größte Reis-Veredler in Europa.

[www.muellers-muehle.de](http://www.muellers-muehle.de)

### ■ Die Oetker-Gruppe wird geteilt

Gemäß einer Pressemitteilung vom 22. Juli 2021 haben die Eigentümer der Dr. August Oetker KG entschieden, die Oetker-Gruppe in zwei unabhängig voneinander tätige Gruppen aufzuteilen. Die Gesellschafterstämme der Herren Richard Oetker, Rudolf Louis Schweizer, Philip Oetker, Markus von Luttitz sowie von Ludwig Graf Douglas bleiben Inhaber der Dr. August Oetker KG sowie u. a. der Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG, der Conditorei Coppentath & Wiese KG, der Radeberger Gruppe KG mit ihren Getränkefachmärkten



**DR. WEIGERT**  
Hygiene mit System



Profitieren Sie  
von einem  
**starken Team  
vor Ort**  
und bestem Support.

Denn nur wer die individuellen Kundengegebenheiten kennt, kann mit Service und passenden Produktlösungen begeistern.

Sprechen Sie uns gerne an.  
[www.drweigert.de](http://www.drweigert.de)

und -großhandlungen sowie Plattform- und Liefermodellen wie Flaschenpost SE, weiterhin der Oetker Digital GmbH, der OEDIV Oetker Daten- und Informationsverarbeitung KG, der Brenner's Park Hotel GmbH in Baden-Baden und des Hôtel du Cap-Eden-Roc S.A.S. in Antibes sowie kleinerer Firmen wie der Roland Transport KG oder der Handelsgesellschaft Sparrenberg mbH.

Die Gesellschafterstämme der Herren Dr. Alfred Oetker und Carl Ferdinand Oetker sowie von Frau Julia Johanna Oetker übernehmen über ihre neue Holdinggesellschaft, Geschwister Oetker Beteiligungen KG, die alleinige Inhaberschaft an der Henkell & Co. Sektkellerei KG, der Martin Braun Backmittel und Essenzen KG, der Chemischen Fabrik Budenheim KG, der Atlantic Forfaitierungs AG, der Belvini.de GmbH, der Columbus Properties, Inc. sowie der Oetker Hotel Management Company GmbH und dem Hôtel Le Bristol S.A.S. in Paris und dem Château du Domaine St. Martin S.A.S. in Vence, der Kunstsammlung Rudolf August Oetker GmbH und weiteren Vermögensgegenständen.

Mit dieser Entscheidung überwinden die Gesellschaftergruppen ihre unterschiedlichen Vorstellungen zur Führung und Strategie der Oetker-Gruppe. Eine entsprechende Trennungsvereinbarung wurde von allen Eigentümern unterzeichnet. Die Eigentümer der Oetker-Gruppe und der Beirat sind überzeugt, dass mit diesen Maßnahmen die Unternehmen eine unbelastete Perspektive für profitables Wachstum in ihren jeweiligen Märkten haben werden. Die Entscheidung hat keine Auswirkungen für die Mitarbeiter in den einzelnen Unternehmen der Oetker-Gruppe. Die Trennungsvereinbarung soll noch in diesem Jahr vollzogen werden.

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

### Uelzena-Gruppe meistert Herausforderungen



Rückläufiger Umsatz und schwierige Märkte bestimmten das außergewöhnliche Jahr 2020 für die Uelzena-Gruppe: Der erwirtschaftete Konzernumsatz lag 2020 mit 670 Mio. € hinter den Erwartungen zurück und konnte nicht an den guten Vorjahresumsatz anknüpfen. Der Zuwachs der Milchrohstoffe im Berichtsjahr betrug 5% und entsprach einer zusätzlichen Mengensteigerung von 39 Mio. kg. Der Rohmilchanteil lag bei 687 Mio. kg. Mit der erneuten Steigerung gegenüber dem Vorjahr ist das Verarbeitungsvolumen wieder das höchste der bisherigen Firmengeschichte. Die Auszahlungsleistung der Uelzena eG blieb 2020 mit 31,57 ct/kg hinter den gesteckten Zielen der Unternehmensgruppe zurück. Der Wert der Auszahlung liegt 2,22 ct/kg unter dem Vorjahr. In Kombination mit gestiegenen Betriebskosten auf den Milcherzeugerbetrieben ist dies eine negative Entwicklung, welcher die Uelzena im laufenden Geschäftsjahr mit aller Kraft entgegensteuert.

Das Modernisierungs- und Erweiterungsprogramm der Uelzena-Gruppe hat zur Umsetzung weiterer Investitionen an allen Standorten geführt. Das resultierte in einer weiteren Steigerung des Anlagevermögens. In Zahlen wurde hier eine Summe von 144 Mio. € ausgewiesen, das entsprach einer Steigerung zum Vorjahr in Höhe von rund 30 Mio. €. Die Eigenkapitalquote erreichte den Wert von 38,5% und ist damit auf dem Vorjahreswert geblieben.

Die Absatzentwicklung im abgeschlossenen Geschäftsjahr ist geprägt von den Auswirkungen der Corona-Pandemie. Die fünf Hauptproduktgruppen haben demzufolge einen schwierigen Marktverlauf hinter sich. Allen voran der Bereich der Instantgetränkpulver, der von dem gesamteuropäischen Lockdown stark betroffen war. Der Absatz der Hauptproduktgruppen ist um rund 17.000 t gesunken. Einzig der Milchpulverabsatz konnte eine Steigerung von knapp 1.700 t verzeichnen.

An allen Standorten wurden notwendige Modernisierungs- und auch Investitionsmaßnahmen durchgeführt. Der Bau, der geplanten Sprühtrocknungsanlage wurde im Berichtsjahr gestartet. Die Fertigstellung ist für Sommer 2022 geplant. Auch die Agglomerationsanlage in Ratzeburg wurde, trotz der schwierigen wirtschaftlichen Situation des Standortes, fertiggestellt und wird den Betrieb in 2021 aufnehmen.

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

### Seepex wird Teil von Ingersoll Rand

Der weltweit führende Spezialist für Exzenterschneckenpumpen, Pumpensysteme und digitale Lösungen schließt sich Ingersoll Rand an. Ingersoll Rand ist ein globaler Lieferant systemkritischer Strömungserzeugung und Industrielösungen. Mit dem Erwerb von Seepex verfolgt Ingersoll Rand seine Wachstumsstrategie, das Angebot an Pumpentechnologien und den Zugang zu stark wachsenden und nachhaltigen Märkten wie Wasser, Abwasser und Lebensmitteltechnologie zu stärken, im Segment Precision and Science Technology (PST).

„Das Hinzufügen der Exzenterschneckenpumpentechnologie in unser Portfolio hatte strategische Priorität. Seepex ermöglicht uns zukünftiges weiteres Wachstum und ergänzt unsere bestehenden PST-Marken“, sagte Nick Kendall-Jones, Vice President und General Manager des Segments PST bei Ingersoll Rand. „Die Kompetenz und das Know-how des Seepex-Teams mit ihren Patenten und Produktentwicklungen sowie der leistungsfähigen Industrial Internet of Things (IIOT)-Plattform, die sie rund um die Pumpe aufgebaut haben, ist unübertroffen.“

Bereits im Januar 2020 hat Ulli Seeberger, bis dahin alleiniger Geschäftsführer und Eigentümer von Seepex, sein Führungsteam für die zukünftige Entwicklung des Unternehmens aufgestellt. Zu Geschäftsführern wurden Dr. Bernd Groß, Dr. Christian Hansen und Alexander Kuppe bestellt. In der Geschäftsführung wird es keine Veränderungen geben, mit der Ausnahme, dass Ulli Seeberger als Vorsitzender und Mitglied der Geschäftsführung im Rahmen des Verkaufs ausscheiden wird. Dr. Bernd Groß, Dr. Christian Hansen und Alexander Kuppe werden weiterhin für das weltweite Seepex-Geschäft verantwortlich sein.

Seepex gehört zu den weltweit führenden Spezialisten im Bereich der Pumpentechnologie. Das 1972 gegründete Unternehmen beschäftigt in 70 Ländern weltweit über 800 Mitarbeiter, davon mehr als 400 im Stammhaus Bottrop.

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

### Trends

#### Starker Export sorgt für Umsatzplus in der Ernährungsindustrie

Die deutsche Ernährungsindustrie erwirtschaftete im Mai 2021 einen Umsatz von 14,7 Mrd. €. Damit verzeichnete die Branche ein Umsatzplus von 3,3% im Vorjahresvergleich. Die Entwicklung im In- und Ausland zeigte hierbei ein geteiltes Bild. Der Inlandsumsatz betrug insgesamt 9,4 Mrd. € und verfehlte das Vorjahresergebnis um -1,1%. Bei steigenden Verkaufspreisen von +1,2% sank der Absatz um insgesamt 2,3%. Das Auslandsgeschäft entwickelte sich hingegen positiv, mit einem Umsatzergebnis von 5,3 Mrd. € konnte das Vorjahresergebnis um 12,2% gesteigert werden. Der Auslandsabsatz legte um 9,4% zu, die Verkaufspreise stiegen um 2,6%. Dem Umsatzergebnis entsprechend entwickelte sich auch die Lebensmittelproduktion positiv, der kalender- und saisonbereinigte Produktionsindex stieg im Mai um 7,8% gegenüber dem Vorjahr.

Die Agrarrohstoffkosten sind einer der größten Kostenfaktoren für die Lebensmittelproduktion. Besonders steigende Rohstoffkosten sind eine zusätzliche Belastung für die Unternehmen und wirken sich mittelfristig auf die Verbraucherpreise aus. Die Preisentwicklung an den globalen Agrarrohstoffmärkten folgt den Angebots- und Nachfrageschwankungen. Im Juni 2021 fiel der HWWI-Rohstoffpreisindex für Nahrungs- und Genussmittel um 2,6% im Vormonatsvergleich, mit +37,8% über dem Vorjahreswert liegt der Index aber weiterhin auf einem hohen Niveau.

Der monatlich erscheinende Ifo-Geschäftsklimaindex ist ein Indikator für die Stimmung und Erwartungen der Ernährungsindustrie. Im Juli 2021



musste das Geschäftsklimas einen leichten Dämpfer hinnehmen. Der Saldo des Geschäftsklimas fiel um 9,8 Punkte im Vormonatsvergleich und lag damit bei insgesamt 14,4 Punkten. Die Beurteilung der aktuellen Geschäftslage stagnierte auf dem Niveau des Vormonats und lag bei insgesamt +22,2 Punkte. Die Geschäftserwartung der nächsten Monate zeigt jedoch einen getrübbten Blick in die Zukunft: Der Indikator fiel um 19,5 Punkte auf einen Saldo von insgesamt +6,8 Punkte.

Für die Stimmungslage bei den Verbrauchern ist das GfK Konsumklima ein wichtiger Indikator. Die Julierhebung der GfK zeigt ein durchwachsendes Bild der Verbraucherstimmung. Sowohl die Konjunkturerwartung als auch die Einkommenserwartung verzeichneten Einbußen, die Anschaffungsneigung konnte sich hingegen verbessern. Der Konsumklimaindex lag im Juni 2021 bei -0,3 Punkten und verbesserte sich damit um 6,6 Punkte im Vormonatsvergleich. Mit Blick auf die durchwachsende Entwicklung der Indikatoren rechnet die GfK mit einer Stagnation der Verbraucherstimmung und prognostiziert für August einen Indexwert des Konsumklimas von weiterhin -0,3 Punkten. Die Verbraucherpreisentwicklung fiel im Juni 2021 moderat aus. Die Lebensmittelpreise sanken im Vormonatsvergleich um 0,2 %, die allgemeinen Verbraucherpreise stiegen um 0,4 %. Im Vorjahresvergleich stiegen die Lebensmittelpreise um 1,3 %, die allgemeinen Verbraucherpreise stiegen mit +2,3 % etwas stärker.

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

### Ernteeinbußen beeinträchtigen Mehlerzeugung

Das wechselhafte, regenreiche und sonnenarme Wetter der vergangenen Monate hat starke Auswirkungen auf die Getreideernte. Dies betrifft die Qualität, welche größere Schwankungen als in den Vorjahren aufweist, als auch die geernteten Mengen vor allem von Roggen und Weizen im In- und

Ausland. „Die Landwirte leisten eine enorme Arbeit, um die Ernte zu retten und die Müller tun ihr Bestes, um die Qualität des Mehls aufrecht zu erhalten“, betonte Rudolf Sagberger, Vorstandsvorsitzender des Bayerischen Müllerbundes e.V.

Zunächst verzögerte die kühle Witterung das Wachsen und Reifen des Getreides, dann sorgten die täglichen, häufig starken Regenfälle bis in den August hinein für einen bisher unbekanntem späten Erntebeginn. Erst eine etwas längere warme und trockene Witterung Mitte August ermöglichte schnellere Fortschritte bei der Ernte. „In dem extrem kurzen Zeitfenster versucht die gesamte Getreidebranche, die Ernte zu retten“, sagte Sagberger. Auch die Weiterverarbeiter, die Müller, sind von den Konsequenzen der Wetterkapriolen betroffen. Als der starke Regen die Ernte verzögerte, mussten sie bspw. die ohnehin schon schmalen Getreidevorräte angreifen. Diese waren eigentlich zur qualitativ hochwertigen Überbrückung bis zur neuen Ernte vorgesehen.

Die schwächeren Qualitäten wirken sich auf die Backqualitäten und die Mehlausbeuten der Mühlen negativ aus. Gleichzeitig wurden bereits die Ernteprognosen korrigiert. So hat z. B. der Deutsche Raiffeisenverband (DRV) die Prognose für geerntetes Getreide auf 42,9 Mio. t gesenkt. Das entspricht einem Rückgang um knapp 500.000 t im Vergleich zum Vorjahr. Auch in wichtigen Getreideanbaugebieten rund um den Globus, wie Kanada und Russland, wurden die Prognosen witterungsbedingt teils deutlich reduziert.

Offen sei noch, wie stark sich die aktuelle Weizenpreisentwicklung an den internationalen Warenbörsen mit sprunghaften Getreidepreissteigerungen zusammen mit den geringen Mehlausbeuten auf die Mehlpriese auswirken würden. Der Müllerbund warnt vor überzogenen Spekulationen auf Getreidepreise. „Eine Mehlnapheit ist trotz Anziehen der Getreidemärkte allerdings nicht zu befürchten“, so Rudolf Sagberger.

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

We make ideas flow.

Tel. +49 7940 10 0

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

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



### / Prozessautomatisierung / Optimierte Prozesse durch digitale Kommunikation.

Sie möchten Ihre Ventile intelligent steuern und Ihre Prozesse automatisieren? Dank unseres Know-hows finden wir mit Ihnen Ihre individuelle Automatisierungslösung. Überwachung, Diagnose und Steuerung – mit intelligenten Lösungen werden Ihre Prozesse effizienter und sicherer. Kommen Sie mit uns ins Gespräch und lassen Sie uns gemeinsam Ideen entwickeln.

**bürkert**  
FLUID CONTROL SYSTEMS

# Coriolis Multifrequenz-Durchflussmessung

Die Meierei Barmstedt bilanziert mit einem echten Multitalent

Die Rohstoffbilanzierung ist für viele Lebensmittelbetriebe ein sehr wichtiges Thema und wird in Betrieben stark diskutiert. Dahinter steckt der Gedanke, die eingehenden Rohstoffe, wie z. B. Milch, Öl, Alkohol, etc. hochgenau zu erfassen und deren Verbrauch den einzelnen Produktionsschritten exakt zuordnen zu können. Ziel ist es, den Rohstoffverbrauch für jedes einzelne Produkt im Prozess, bei einer Molkerei z. B. Käse und Butter, so transparent wie möglich zu gestalten und eine Vollkostenrechnung realisieren zu können. Das Coriolis-Massedurchflussmessgerät Promass Q von Endress+Hauser bietet Lebensmittelproduzenten einzigartige Möglichkeiten, die Rohstoffbilanzierung mit innovativer Technologie zu optimieren.



Manuel Martini,  
Endress+Hauser  
Flow



Florian Kraftschik,  
Endress+Hauser  
Deutschland



Abb. 1: In der Betriebsstätte in Barmstedt veredelt die Meierei Rohmilch und Magermilch zu Käse, Butter sowie Milch- und Molkenkonzentrat.

Präzise Messwerte erlauben eine transparente Prozessbeurteilung, dazu gehört das Wissen um mögliche Messfehler bei der Volumen- und Massemessung: Zwei alltägliche Begriffe, deren Bedeutung in der Bilanzierung zu sehr starken Unterschieden führen kann. Im Gegensatz zum Volumen verhält sich die Masse bei sich verändernden Einflüssen wie Druck und Temperatur konstant. In vielen Fällen wird deshalb in Masseinheiten bilanziert. Dennoch verrechnen viele Unternehmen immer noch auf Volumenbasis, was dann bei der Rohstoffbilanzierung zu unge-

wünschten Differenzen führen kann. Doch auch bei der Massemessung gibt es potentielle Fehlerquellen, die Anwender beachten müssen. In der Praxis ist eine der Hauptursachen für Messfehler ein unerkannter Luft- bzw. Gaseinschluss im Fluid, der den Messwert verfälscht und somit zu Differenzen in der Rohstoffbilanzierung führt. Um dies auszuschließen, setzt die Meierei Barmstedt auf Massemessung mit dem Coriolis-Durchflussmessgerät Promass Q, das den Gaseintrag erkennt und den Messfehler auf nahezu 0 % senkt.

## Gaseintrag verfälscht Werte bei der Milchannahme

Die Tankwagen von Molkereien fahren täglich von Landwirt zu Landwirt, um die Milch abzunehmen. Der Tankwagen ist zu Beginn nicht vollständig mit Milch gefüllt, es befindet sich also noch viel Luft im Tank. Durch Kurvenfahrten, Beschleunigung und Bremsmanöver ist die Milch in steter Bewegung, schwappt im Tank hin und her und wird so mit Luft vermischt. Dieser Effekt hat für Molkereien einen enormen Nachteil. Wird die Milch bei der Milchannahme anhand des Volumens verrechnet, wird zu viel verrechnet und zu viel Rohmilcheingang bilanziert. Denn die Luft hat das Volumen deutlich erhöht. In der Praxis sind häufig Volumenanteile von bis zu 10 % zu beobachten, in Extremfällen sogar bis zu 20 %.

Die „aufgeschäumte“ Milch wirkt sich negativ auf die Finanzen aus: Entgast die Luft während der Produktionsprozesse wieder, verbucht der Betrieb einen Verlust bei der Rohstoffbilanzierung. Zusätzlich wird die korrekte Vollkostenrechnung erschwert.

Aus diesem Grund messen viele Molkereien bei der Milchannahme und innerhalb der Produktionsprozesse anstelle des Volumens die Masse der angenommenen bzw. verarbeiteten Milch. Coriolis-Systeme wie die Promass-Familie von Endress+Hauser haben sich in solchen Anwendungen schon seit Jahren bewährt. Leider gibt es auch mit der Massemessung mit herkömmlichen Coriolis Massedurchflussmessgeräten immer noch unerwünschte Differenzen bei der Bilanzierung. Ein Grund für die Messabweichungen ist weiterhin die eingetragene Luft, da sie auch bei der Massemessung immer noch einen – zwar deutlich geringeren, aber dennoch vorhandenen – Einfluss auf die Massemessung hat und zu Abweichungen führt. Kleine prozentuale Fehler ergeben bei den großen Mengen verarbeiteter Rohmilch, wie sie bei der Meierei

Barmstedt vorkommen, am Ende des Jahres eine stattliche Summe.

## Multifrequenztechnologie zur Reduzierung des Messfehlers

Um die Messfehler bei der Massemessung zu eliminieren, setzt die Meierei Barmstedt auf das neueste Mitglied der Endress+Hauser Promass-Familie: den Promass Q. Das Gerät ist mit der patentierten Multifrequenztechnologie ausgestattet. Diese wurde entwickelt, um den Messfehler aufgrund von Gaseintrag so stark zu eliminieren, dass er nahezu null beträgt. Die patentierte technische Besonderheit des Sensors ist, dass die Coriolis-Messrohre nicht nurmehr in einer, sondern in zwei sich überlagernden Resonanzfrequenzbändern schwingen. Dies sorgt für einen großen Vorteil gegenüber dem herkömmlichen Coriolis-Messprinzip: Fehler aufgrund von Gasblasen können nahezu komplett eliminiert werden.

Vereinfacht gesagt liegt das am physikalischen Effekt, dass die Verhältnisse der zwei angeregten Resonanzfrequenzen dem Verhältnis der Messfehler aufgrund von Gaseintrag in Fluiden gleichen. Durch das Schwingen auf zwei sich überlagernden Resonanzfrequenzen sind beide Verhältnisse (Resonanzfrequenz und Fehler) bekannt. Das Messgerät kann somit den Wert ermitteln, bei dem der Fehler aufgrund der Gaseintragung nahezu null beträgt und die Schwingfrequenzen entsprechend anpassen.

Bei der Rohmilchanlieferung wirkt sich die Elimination des Messfehlers aufgrund des starken Gaseintrags besonders stark aus. Im Vergleich zu bisherigen Prozessen können Lebensmittelproduzenten mit Promass Q nun die Masse der angelieferten Rohmilch noch genauer als mit bisherigen Coriolis-Massedurchflussmessgeräten erfassen und so die Bilanzierung innerhalb des Betriebs noch einmal deutlich optimieren. Auch die Verrechnung mit den Landwirten kann genauer erfolgen.

## Aufschäumgrad bestimmen

Die Multifrequenztechnologie des Promass Q ermöglicht es jedoch nicht nur, Messfehler bei der Massemessung von Flüssigkeiten zu eliminieren. Darüber hinaus kann auch der Aufschäumgrad (Overrun) von in der Produktion aufgeschäumten Produkten wie z.B. Frischkäse oder Speiseeis präzise gemessen werden. Produzenten von mit Gas aufgeschäumten Produkten möchten luftige Konsistenzen erzeugen, die z.B. den Frischkäse besonders locker werden lassen. Wo bisher Erfahrungswerte die Basis für den Gaseintrag waren und die Gasmenge nach dem Ziehen von Stichproben angepasst wurde – schließlich ist das Ausgangsprodukt Milch auch gewissen Schwankungen unterworfen – kann der Aufschäumgrad nun präzise



■ Abb. 2: In der Milchannahme arbeiten vier Promass Q nebeneinander.

gemessen werden. Qualitätsschwankungen beim Endprodukt können somit deutlich reduziert werden. Promass Q hat seine Praxistauglichkeit bei der Overrun-Messung mehrfach bewiesen. Die Anwender konnten die eingetragene Gasmenge im Prozess mittels Dichtemessung im Gerät überwachen und regulieren. Dies erspart dem Produzenten Fehlchargen oder Schwankungen in der Produktqualität.

## Digitale Kommunikationsschnittstellen und interne Überprüfungsfunktion

Über den Sensor mit Multifrequenztechnologie hinaus ist es aber auch die Elektronik, die es einfach macht, das Messgerät Promass Q in bestehende Anlagen zu integrieren. So ist dieses in Kombination mit der neuen Transmittervariante Proline 300/500 auch in der Lage, die Signale über verschiedenste digitale Kommunikationsmöglichkeiten, wie z.B. Profinet, weiterzugeben. Somit werden Digitalisierungsstrategien in den Produktionsprozessen unterstützt. Zusätzlich sorgt die interne Überprüfungsfunktion Heartbeat Technology für starke Erleichterungen im Qualitätsmanagement. Anwender, die nach ISO 9001, IFS oder anderen Zertifizierungen arbeiten, müssen kritische Messstellen oft kalibrieren und/oder verifizieren. Genau hier setzt die TÜV-zertifizierte geräteinterne Verifikationsfunktion an, die mit einer Testabdeckung von 94 % den

Gerätezustand wiedergibt und eine eindeutige Aussage liefert, ob das Gerät noch innerhalb seiner Spezifikation misst oder ob es ein Problem gibt. Somit kann die Rückführbarkeit einzelner Chargen noch besser protokolliert und gleichzeitig bürokratischer Aufwand eingespart werden.

## Fazit

Das Beispiel der Meierei Barmstedt zeigt: Anspruchsvolle Prozesse in Lebensmittelbetrieben können mit Promass Q nun noch zuverlässiger und kosteneffizienter betrieben werden. Ebenso können Herausforderungen wie eine differenzfreie Bilanzierung oder genaue Vollkostenrechnung besser umgesetzt werden. Dabei ist Promass Q ein multivariablen Messgerät. Es liefert dem Anwender neben den bisher genutzten Werten wie Massefluss, Dichte oder Temperatur ebenso qualitätsrelevante Parameter wie Overrun oder Brixwert. Somit zeigt er sich als ein wahres Multitalent, entwickelt, um Lebensmittelbetrieben bei ihren täglichen Herausforderungen weiterzuhelfen.

**Autoren: Manuel Martini, Productmanager Ultrasonic/Teqwave, Endress+Hauser Flow und Florian Kraftschik, Marketing Manager Kommunikation, Endress+Hauser Deutschland**



■ Abb. 3: Die Erfassung der Menge erfolgt in Masseinheit.

## Kontakt:

**Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG**

Weil am Rhein

Tel.: +49 7621/975-01

info.de.sc@endress.com

www.de.endress.com

www.de.endress.com/8Q3B

# Lebenslang verschleißfrei

Berührungslose Labyrinthdichtungen schützen rotierende Anlagen

Wellen in Werkzeugmaschinen, Turbinen und Getrieben sowie Motorspindeln stellen die Dichtungstechnik vor eine große Herausforderung. Die Rotationsbewegungen setzen gewöhnliche, schleifende Lagerisolatoren einer rapiden Abnutzung aus, während beim Einsatz kontaktfreier Varianten oft Abstriche bei der Dichtheit hingenommen werden müssen. Um diesem Dilemma zu entgehen, entwickelte Inpro/Seal, der US-amerikanische Erfinder der ersten Lagerschutzdichtung, das patentierte Konzept seiner berührungslosen Labyrinthdichtungen.

Sie bestehen nur aus zwei bis drei Komponenten, sind vollkommen verschleißfrei und zugleich in horizontaler Lage von innen und außen sowohl im statischen als auch im dynamischen Betriebszustand nach der Schutzklasse IP66 zu 100 % fremdkörper- sowie wasserdicht. Bei besonders hohem Staub- oder Druckaufkommen

kann zusätzlich eine Sperrluftunterstützung integriert werden, während optionale Erdungsringe auch bei elektrischen Motoren einen sicheren Betrieb gewährleisten. Als technischer Servicepartner vertritt KTN Kugellagertechnik Neely GmbH & Co. KG die hochwertigen Dichtungen im deutschsprachigen Raum und entwickelt individuel-

le Anwendungslösungen für ihre Kunden.

„Laut einschlägigen, vom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) publizierten Studien ist ein durch unzuverlässige Dichtungen hervorgerufenen Lagerversagen die häufigste Ursache für industrielle Motor- und Pumpenausfälle“, so Herbert Neely-Skirde,

■ **Abb. 1:** Die Labyrinthdichtungen von Inpro/Seal sind vollkommen verschleißfrei und sowohl im statischen als auch im dynamischen Betriebszustand nach der Schutzklasse IP66 zu 100 % fremdkörper- sowie wasserdicht.



Geschäftsführer der Firma KTN Kugellagertechnik Neely. „Die meisten Dichtungen an Wellen von Werkzeugmaschinen, Prozesspumpen und an Motorspindeln sind aufgrund der hohen Drehzahlen entweder extrem verschleißbehaftet oder können im Falle einer berührungsfreien Konstruktion keine hundertprozentige Dichtheit während des Stillstands garantieren.“

Hinzu kommt, dass sich die Installation aufwändiger und massiver Lagerisolatoren häufig sehr kompliziert gestaltet und diese sich für viele spezifische oder platzsparende Anwendungen schlichtweg nicht eignen. Mit den patentierten Labyrinthdichtungen von Inpro/Seal bietet KTN dagegen hochwertige Lösungen, die sowohl nach Schutzklasse IP66 absolut zuverlässig gegen Staub und Flüssigkeiten abdichten als auch in unterschiedlichen Größen, Varianten und Materialien verfügbar sind. So kann speziellen Anforderungen wie besonders kleinen Maßen, sehr hohen Drehzahlen, Korrosionsbeständigkeit, Sperrluftintegration, ATEX-Eignung oder Lagerstromschutz individuell begegnet werden.

## Verschleiß- und wartungsfreie Konstruktion

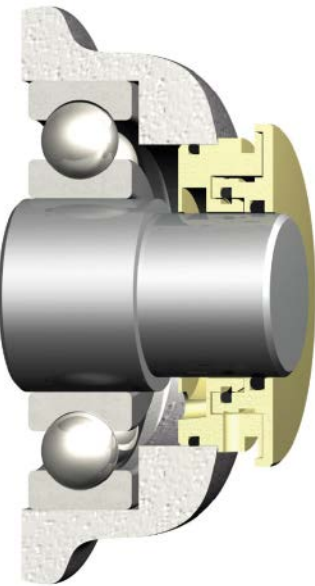
Bei den patentierten Lagerisolatoren aus dem Hause Inpro/Seal handelt es sich um sogenannte Fliehkraftdichtungen. Dies bedeutet, dass eingedrungene Schmierstoffe, Flüssigkeiten und Stäube durch ein Zusammenwirken des komplexen

### Die Unternehmen

Nach der Erfindung der ersten Lagerschutzdichtung (Bearing Isolator) durch David C. Orłowski (1935 – 2021) wurde Inpro/Seal 1977 in Rock Island, Illinois, gegründet. 2009 wurde das Unternehmen von der Waukesha Bearings Corporation übernommen und ist seit 2018 Teil der Dachfirma Dover Precision Components, einem integrierten Anbieter von leistungskritischen Lösungen für rotierende und Kolbenmaschinen. Inpro/Seal ist weltweit führend in der Konstruktion und Herstellung von dauerhaftem Lagerschutz und kompletten Wellendichtungslösungen, welche die Lagerlebensdauer verlängern und Leckagen an rotierenden Anlagen in zahlreichen Branchen verhindern.

Die in Würzburg ansässige KTN Kugellagertechnik Neely GmbH & Co. KG entwickelt und vermarktet Miniaturkugellager, Wälzlagersysteme sowie individuelle Lösungen für ihre Kunden. Das Unternehmen verfügt über eine zwanzigjährige Erfahrung in der Wälzlager-technologie und bringt sich mit einem hohen Maß an technischem Sachverstand frühzeitig in den gesamten Prozess von der Herstellung bis zur Anwendung ein. Dabei profitiert KTN von weltweiten Kontakten und ihrem Spezialwissen in allen Wälzlagerfragen. Das Unternehmen ist seit 2008 deutscher Vertriebspartner von Inpro/Seal.

© KTN Kugellagertechnik Neely GmbH & Co. KG



■ **Abb. 2:** Die Lagerisolatoren von Inpro/Seal sind Fliehkraftdichtungen: Eingedrungene Schmierstoffe, Flüssigkeiten und Stäube werden zentrifugal innerhalb der Dichtung in Kammern gedrückt und zurück ins System geführt bzw. nach außen weggeschleudert.

Aufbaus mit der Zentrifugalkraft innerhalb der Dichtung in Kammern gedrückt und über Nuten wieder zurück ins System geführt bzw. nach außen weggeschleudert werden. Zwischen den beiden einander nicht berührenden Komponenten der Labyrinthdichtung befindet sich ein O-Ring aus VBX, der an Rotor und Stator anliegt und den Zwischenraum so im bewegungslosen Zustand zu 100 % abdichtet. Auf eine Schmierung der Oberflächen kann gänzlich verzichtet werden, sodass die Anwendung auch nicht durch die Eigenschaften der Schmierstoffe und die zulässige Temperaturspanne eingeschränkt wird. „Neben dem gegenüber herkömmlichen Lagerschutzdichtungen wegfallenden Wartungsaufwand liegt ein großer Vorteil der berührungslosen Systeme von Inpro/Seal darin, dass sie nicht heiß laufen“, erläutert Neely-Skirde. „Es gibt also keinen Wärmeeintrag in die Spindel und damit weder eine Materialausdehnung im System noch maßliche Änderungen in der Fertigung.“

Standardmäßig werden die Inpro/Seal-Dichtungen aus Bronze gefertigt, die sich durch ihre hohe Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Je nach individueller Anwendung – etwa bei

hochdrehenden Spindeln, besonders starken Temperaturspitzen, im ATEX- oder Lebensmittelbereich sowie bei Anforderungen an ein möglichst geringes Eigengewicht – kann das Material jedoch variieren. So sind neben Bronze oder Messing auch Aluminium, NIRO-Stähle, Titan, spezielle O-Ringmaterialien oder Kombinationen dieser Werkstoffe möglich. Bei hohen Drehzahlen muss das Rotormaterial angepasst werden und bspw. aus einem speziellen Stahl bestehen, damit er während des Betriebs nicht aufweitet. „So vielfältig wie die individuellen Ausführungen der Inpro/Seal-Dichtungen sind auch die Einbaumöglichkeiten“, fügt Neely-Skirde hinzu. „Man kann sie verschrauben, einpressen oder einkleben, das müssen wir stets im Einzelfall bewerten und mit dem Kunden abstimmen.“ Aus diesem Grund sind die Spezialisten von KTN üblicherweise bei der ersten Installation vor Ort und stellen den korrekten Einbau sowie die optimale Anwendung sicher.

### Integration von Sperrluft und schützenden Erdungsringen

Steht die Dichtung unter großem Druck von außen, kann zusätzlich Sperrluft in das System integriert werden. Dies geschieht durch eine radiale Bohrung, die bei Nichtbenutzung einfach mit einem Stopfen verschlossen werden kann. Für eine effektive Sperrluftunterstützung genügt bei den Labyrinthdichtungen von Inpro/Seal ein Druck von lediglich 0,3 bar über Atmosphärendruck. Insbesondere für den Betrieb an elektrischen Motorspindeln können überdies spezielle Erdungsringe (CDR) angebracht werden – entweder nachträglich von außen oder als sogenannte Motor Grounding Seal (MGS) in die kompakte Konstruktion der Dichtung integriert. Der CDR hält einen kontinuierlichen Erdungskontakt und leitet auftretende Wellenströme auf diese Weise zuverlässig ab; Motorlager und gekoppelte Maschinen bleiben vor zerstörerischen Wälzlerschäden wie Schäden an Getriebeverzahnungen durch Entladungen geschützt. Die als einzige Komponente verschleißbehafteten Kohlestifte sind dabei von außen zugänglich und können



© KTN Kugellagertechnik Neely GmbH & Co. KG

■ **Abb. 3:** Neben dem gegenüber herkömmlichen Lagerschutzdichtungen wegfallenden Wartungsaufwand liegt ein großer Vorteil der berührungslosen Systeme von Inpro/Seal darin, dass sie nicht heiß laufen.

über eine Verschraubung unkompliziert ausgetauscht werden.

„Um jegliche Zweifel an den Dichtungen aus dem Weg zu räumen, bietet KTN eine Performancegarantie“, erläutert Neely-Skirde abschließend. „Falls das System spätestens nach einer Nachbesserung unsererseits nicht einwandfrei funktioniert, erhält der Kunde sein Geld zurück. Bisher laufen jedoch

alle Inpro/Seal-Anwendungen, die wir installiert haben, optimal.“

**Kontakt:**  
**KTN Kugellagertechnik Neely GmbH & Co. KG**  
 Würzburg  
 Herbert Neely-Skirde  
 Tel.: +49 931/66694-76  
 info@kugellagertechnik.de  
 www.kugellagertechnik.de

DICHTUNGSTECHNIK  
 PREMIUM-QUALITÄT SEIT 1867



COG SETZT ZEICHEN:

## Elastomer-Spezialitäten für höchste Ansprüche



Werkstoffe für die Anforderungen der Lebensmittelindustrie – Hygienic-Design-konform, CIP- und SIP-geeignet, und mit allen relevanten Zulassungen.

www.COG.de

# Zuverlässige Verschraubung im Hygienic Design

## Individuelle Edelstahlbehälter für Reinraum-Schleusen

Für Reinräume in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie ist Hygiene oberstes Gebot. Das fängt bereits beim Zutritt an: In Schleusensystemen dekontaminieren sich die Mitarbeiter, bevor sie die eigentliche Produktionsfläche betreten. Spezielle Edelstahlbehälter von Bacher halten das nötige Equipment bereit. Auch diese Vorrichtungen müssen den Vorgaben des Hygienic Designs entsprechen, und zwar bis zur kleinsten Komponente: Deshalb kommen hier Edelstahl-Kugelkopfschrauben aus dem Heinrich Kipp Werk zum Einsatz. Sie gehören zur Produktlinie Novonox hygienic und verhindern dank der durchdachten Konstruktion eine Ansammlung von Keimen.



© Heinrich Kipp Werk GmbH

■ Abb. 1: Bacher setzt auf Edelstahl-Kugelkopfschrauben aus dem Heinrich Kipp Werk, die dank Hygienic Design Kontamination verhindern.

Bacher Edelstahlverarbeitung ist ein erfahrener Ansprechpartner rund um den rostfreien Werkstoff. Spezialisiert auf die Herstellung von Unikaten und Kleinserien, bedient das inhabergeführte Unternehmen vor allem die Pharma- und Lebensmittelindustrie, die Bauwirtschaft sowie Freizeitschiffahrt. Auch die Oberflächentechnik – sprich das Beizen und Elektropolieren von Edelstahlteilen – zählt zum Portfolio. „Wir verfügen über rund 40 Jahre Berufserfahrung in der qualifizierten Edelstahlbearbeitung“, betont Mario Bacher, Geschäftsführer von Bacher. „Gerade auch in Bereichen mit besonderen Ansprüchen an die Hygiene bewahren sich unsere individuellen Produkte.“

### Hygienisch rein – dank optimaler Konstruktion

In der Pharma- und Lebensmittelindustrie hat das Unternehmen seine Aktivitäten seit 2013 kontinuierlich verstärkt. Der Hintergrund ist, dass die Anforderungen gerade in den Reinräumen dieser Branchen sehr hoch sind. So sollten sich die Bauteile einfach reinigen bzw. desinfizieren lassen; zudem müssen Kreuzkontaminationen vermieden und Normen eingehalten werden. Die besonderen Rahmenbedingun-

gen berücksichtigt Bacher bereits bei der Konzeption und in Folge im gesamten Produktentstehungsprozess. Konstruktive Maßnahmen wie nahtlose Übergänge zwischen Rohr- und Blechkonstruktionen, Schrägdächer, Vermeidung von Störkanten sowie passende Werkstoffe tragen zu einer besseren Reinigbarkeit und optimalen Hygiene bei.

Auch dazugehörige Komponenten, wie z.B. Schrauben müssen konstruktiv den speziellen Anforderungen entsprechen und ebenfalls aus Edelstahl gefertigt sein. Hier setzt Bacher auf die Produktlinie Novonox hygienic von Kipp.

Sie umfasst Maschinenbauteile aus hochwertigem und korrosionsbeständigem Edelstahl, spezielle Norm- und Bedienteile sowie Lösungen für sensible Fertigungsbereiche. Die Produkte sind z.B. für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie prädestiniert – als Mitglied der EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) trägt Kipp dazu bei, die Hygienestandards in der Lebensmittelherstellung hinsichtlich Technik und Design zu verbessern. Deshalb punkten die Produkte neben ihrer hohen Qualität und Langlebigkeit vor allem mit ihrer einfachen Reinigbarkeit: Die Oberflächen ver-

hindern ein Anhaften von Schmutz, Reinigungsmitteln oder Produktresten, wodurch Kontaminationen ausgeschlossen werden.

### Individuell konzipierte Edelstahlbehälter

Produkte von Kipp sind in Edelstahlbehältern verbaut, die Bacher im Auftrag eines Kunden realisiert. Diese sind Bestandteil eines komplexen Schleusenausstattungs-Systems, bei dem Personen auf dem Weg zum Reinraum in geeigneten Depots Überschuhe, Kopfhäuben usw. zur Verfügung gestellt werden müssen. „Die Behältnisse für diese Ausstattung kommen von uns“, erläutert Mario Bacher. „Das auf dem Markt verfügbare Standardzubehör hat die Kundenanforderungen nicht erfüllt.“

Bacher produziert u.a. spezielle Behälter, die als Spender für einen Mund-Nasen-Schutz genutzt werden. Diese Produkte werden z.B. in Reinraum-Schleusen der Klasse C (GMP-Klassifizierung) mit hohen Reinheitsanforderungen verwendet. In den Spendern wird liegend bzw. gestapelt Mundschutz bevorratet. Im verschlossenen Zustand sind die Behältnisse gut für die tägliche Reinigung und Flächen-desinfektion geeignet, wobei der



© Heinrich Kipp Werk GmbH

■ Abb. 2: Bacher nutzt die speziellen Schonansätze für Maulschlüssel von Kipp, sodass auch im Rahmen der Montage keine Kontamination mit einem fremden Werkstoff erfolgen kann.

# Hygienegerecht antreiben



## Unsere Hygienic Design Lösungen

- Schnelle, effiziente und sichere Reinigung
- Direkte Prozesseinbindung: CIP- / SIP-fähig
- Schutzklasse IP69X (max. 30 bar)
- Totraumfreie Gehäusekonstruktion

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.wittenstein.de/hygiene-design](http://www.wittenstein.de/hygiene-design)

**WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme**

[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)



**WITTENSTEIN**

alpha



■ **Abb. 3:** Durch die Verwendung von speziellen Schonauftsätzen lässt sich sicherstellen, dass auch im Rahmen der Montage keine Kontamination mit einem fremden Werkstoff erfolgt.

Inhalt optimal geschützt ist und keinen Schaden nimmt. Die Entnahme der Masken erfolgt einzeln von unten, ohne dass eine größere Anzahl auf einmal entnommen wird. „Man kennt dieses Problem von Papierhandtüchern auf Toiletten“, so Mario Bacher. „Wir haben die Entnahme diesbezüglich optimiert. Dadurch wird auch die Kontamination anderer Masken verhindert.“ Sobald der Spender leer ist, wird er auch innen gereinigt und anschließend wieder befüllt.

## Kugelschrauben im Hygienic Design

Wer den Behälter von innen betrachtet, dem fällt auch die spezielle Verschraubung auf: Zum Einsatz kommen Edelstahl-Kugelschrauben aus dem Heinrich Kipp Werk. Sie übernehmen die Befestigung des Spenders auf seinem Trägerblech. Außerdem fixieren sie eine Kunststoffbuchse, die den Drehmechanismus für das Öffnen und Schließen des Deckels ermöglicht.

Kugelschrauben von Kipp sind ein optimales Verbindungselement zum Befestigen von Verkleidungsblechen, Plexiglasabdeckungen etc. Die überdurchschnittlich große Bundauffläche und der Freistich am Gewindegang sorgen für eine spannungsfreie, gleichmäßige Kraftverteilung auf dem jeweiligen Untergrund. Zudem ist die Kopfhöhe so gering wie möglich gewählt – somit werden störende

Kanten vermieden und Reinigungsarbeiten sind leicht umsetzbar. Die Edelstahl-Kugelschrauben reduzieren das Risiko von Kontaminationen mit Keimen signifikant, denn die polierten Oberflächen mit einer Rautiefe von  $Ra < 0,8 \mu m$  lassen Schmutzanhaftungen erst gar nicht zu. Zum beschädigungsfreien Anziehen und Lösen der Schrauben ist ein Schonauftsatz für Maulschlüssel erhältlich – für Mario Bacher eine sinnvolle Ergänzung: „Durch die Verwendung der Schonauftsätze können wir sicherstellen, dass auch im Rahmen der Montage keine Kontamination mit einem fremden Werkstoff erfolgt. Auch für den Endkunden stellen die Schonauftsätze eine ideale Ergänzung dar, wenn ein Spender später einmal an anderer Stelle montiert werden soll.“

Insgesamt ist der Geschäftsführer mit den Produkten von Kipp sehr zufrieden und plant, in Zukunft weitere Edelstahlkomponenten zu beziehen. „Novonox hygienic ist auf dem Markt eine gut etablierte Edelstahl-Produktlinie“, so Mario Bacher. „Wir setzen hier auf bewährte Qualität, die zum Leistungsversprechen unserer eigenen Produkte passt.“

### Kontakt:

**Heinrich Kipp Werk GmbH & Co. KG**  
Sulz am Neckar  
Stefanie Beck  
Tel.: +49 7454/793-0  
[info@kipp.com](mailto:info@kipp.com)  
[www.kipp.com](http://www.kipp.com)

# IFS Food V7: Die Neuerungen

Für zertifizierte Unternehmen gelten ab Juli 2021 neue Regelungen

Mit der Publikation der neuen Version 7 des Lebensmittelstandards IFS Food gehen verschiedene Änderungen und Neuerungen einher. Diese Änderungen sind insbesondere für Lebensmittelproduzenten relevant, die bereits ein IFS Food-Zertifikat haben bzw. eine Zertifizierung anstreben. So gilt es für Lebensmittelunternehmen, Veränderungen bei den Assessments zu beachten ebenso wie neue Anforderungen an die Mitarbeiterkompetenzen, an die Lebensmittelsicherheitskultur sowie an die Unternehmensleitung zu berücksichtigen.

IFS Management bietet verschiedene Standards an, die sich alle mit dem Themenfeld Lebensmittelsicherheit befassen. Diese Lebensmittelherstellungs- und Produktstandards verfolgen das Ziel, eine Vergleichbarkeit und Transparenz innerhalb der gesamten Lieferkette für den Verbraucher zu schaffen [1]. Im Jahr 2003 wurde mit der Gründung des IFS (International Featured Standards) auch der erste IFS Food Standard publiziert, der sich speziell mit lebensmittelherstellenden Betrieben befasst. Der Standard ist von der GFSI (Global Food Safety Initiative) anerkannt und dient als Basis für die Auditierung

von Lebensmittelherstellern. Schwerpunktmäßig beziehen sich die Audits (neu: Assessments) auf die Lebensmittelsicherheit der Produkte. Der Standard findet deshalb überall dort Anwendung, wo das Lebensmittelprodukt selbst verarbeitet wird und/oder wo das Produkt durch Verpackungsvorgänge einer Gefährdung ausgesetzt sein könnte. Im Fokus steht demnach die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit.

Seit Oktober 2020 existiert der IFS Food Standard in der neuen Version 7. Unternehmen, die eine Zertifizierung nach diesem Standard aufrechterhalten wollen oder eine Zertifizierung



■ Andrea Höfs,  
Zertifizierungsstelle &  
Leadauditorin Food,  
TÜV Rheinland Cert

anstreben, konnten ihn seit dem 1. März anwenden, seit dem 1. Juli 2021 ist er verpflichtend. Mit der Version 7 gehen verschiedene Neuerungen einher, auf die sich Unternehmen zukünftig einstellen müssen.

## Assessments und Begrifflichkeiten

Eine wesentliche Neuerung der Version 7 des IFS Food Standards betrifft die Dauer des Assessments, das externe Auditoren vor Ort in dem Unternehmen durchführen. Die Durchführung



■ Abb. 1: Der IFS Food Standard ist nicht allein auf die Lebensmittelherstellung beschränkt, er berücksichtigt auch die Verpackungsmittel und Verpackungsvorgänge.



eines Vor-Ort-Assessments darf nicht mehr unter zwei Tagen liegen. Dabei beträgt der generelle Assessmenttag acht Stunden. Von der gesamten Assessmentzeit müssen 50 % mit produktionsrelevanten Prozessen vor Ort verbracht werden. Die Kalkulation des Gesamtaufwandes können Unternehmen individuell unter Zuhilfenahme eines Tools – verfügbar auf der Internetseite des IFS – errechnen. Dazu benötigt werden Angaben über das hergestellte Produkt und die in Anwendung befindlichen Technologien sowie die Gesamtmitarbeiterzahl [4].

Auch hinsichtlich der Begrifflichkeit beinhaltet der IFS Food Standard Neuerungen. Das Audit oder die Auditierung werden nunmehr als „Assessment“ bezeichnet. Bisher war es so, dass sich Unternehmen freiwillig zu unangekündigten Assessments anmelden konnten. Mit Einführung der Version 7 ist ein unangekündigtes Assessment innerhalb eines Drei-Jahreszyklus für jedes Unternehmen verpflichtend. Der genaue Rhythmus wird zwischen dem Unternehmen, der Zertifizierungsstelle und dem Auditor vereinbart.

### Einführung des „Point of Attention“

Mit Version 7 wurde auch ein neues verschärftes Bewertungssystem eingeführt. Stellt der Auditor bei einem Unternehmen eine Abweichung fest, wird diese mit unterschiedlichen Punktabzügen bewertet. Ein neues Kriterium stellt der sogenannte „Point of Attention“ dar. Es ist Aufgabe des Auditors, das Unternehmen auf diesen „Point of Attention“ hinzuweisen. Bei diesem Punkt handelt es sich noch nicht um eine Abweichung oder ein Defizit, aber das Unternehmen sollte den „Point of Attention“ zukünftig stärker beachten. Zum Zeitpunkt des Assessments wird diese Situation bzw. Anforderung jedoch noch als konform bewertet und es ist seitens des Unternehmens noch keine Korrektur oder Korrekturmaßnahme notwendig.

### Abweichungen und Nichtkonformitäten

Eine andere wesentliche Änderung betrifft den Umgang mit Abweichungen und Nichtkonformitäten, die der Auditor feststellt. Anders als bei der Vorgängerversion wird nunmehr eine Korrektur und eine Korrekturmaßnahme eingefordert. Die Umsetzung von Korrekturen muss umgehend erfolgen und abgeschlossen sein, bevor ein Zertifikat ausgestellt werden kann. Dies bedeutet, dass das Unternehmen einen Nachweis der Implementierung von Korrekturen bei der Zertifizierungsstelle anstatt Prüforganisation einzureichen hat. Dieser Nachweis muss innerhalb von vier Wochen nach Erhalt des Maßnahmenplans und des vorläufigen Assessmentberichts vorliegen. Zusätzlich sind Korrekturmaßnahmen in einer angemessenen Frist festzulegen, um ein Wiederauftreten der Abweichung zu vermeiden. Die Korrekturmaßnahmen werden im nächsten Rezertifizierungsassessment vom Auditor überprüft.



■ Abb. 2: Der Lebensmittelstandard IFS Food V7 bindet die Unternehmensleitung stärker in das Thema „Sicherheitskultur“ ein.

### Lebensmittelsicherheitskultur

Der Fokus des Standards liegt sehr deutlich auf der Lebensmittelsicherheit. Damit die Anforderungen erfüllt werden können, wird die Unternehmensleitung stark in die Umsetzung eingebunden. Ihr Engagement ist ebenfalls in Zusammenhang mit der „Lebensmittelsicherheitskultur“ gefragt, die sich in vielen Anforderungen und im gesamten Unternehmen widerspiegeln muss. Was aber genau bedeutet Lebensmittelsicherheitskultur im Unternehmenskontext? Der IFS definiert den Begriff wie folgt: Die Lebensmittelsicherheitskultur bezieht sich auf gemeinsame Werte, Überzeugungen und Vorgaben, welche die Denkweise und das Verhalten in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit innerhalb eines Unternehmens beeinflussen [2]. Dies bedeutet, dass die Unternehmensleitung die erforderliche Denkweise bezüglich Lebensmittelsicherheit vorlebt und die damit verbundenen Werte als oberste Priorität und Aufgabe anerkennt. Nur so kann sie die Lebensmittelsicherheit aktiv und positiv beeinflussen.

Weiterhin heißt es „dass Führungskräfte, die eine starke Lebensmittelsicherheitskultur fördern, dahingehend einer Organisation und ihren Mitarbeitern helfen, Abweichungen in Prozessen, die sich auf die Sicherheit, Qualität und Legalität ihrer Produkte auswirken, besser zu erkennen und zu verhindern. Auf diese Weise werden sich die Mitarbeiter instinktiv aller Elemente bewusst, die erforderlich sind, um sichere und legale Produkte herzustellen, die den Qualitätsanforderungen der Kunden entsprechen“ [2]. Dies wiederum bedeutet, dass Führungskräfte sich der Verantwortung in Bezug auf Lebensmittelsicherheit stärker bewusst werden sollen. Sie sind gefordert, ihre Mitarbeiter in die richtige Richtung zu lenken. Abweichungen in Prozessen, die sich auf die Sicherheit, Qualität und Legalität ihrer Produkte auswirken, können somit besser erkannt und verhindert werden. Durch eine gelebte Lebensmittelsicherheitskultur werden Mitarbeiter stärker für optimal ausgerichtete Prozesse sensibilisiert und tragen zur Verbesserung der Prozesse bei. Nur so können als Endergebnis sichere Produkte produziert werden. Das Kundenvertrauen in das Unternehmen und seine

Produkte steigt, da es weniger Reklamationen und weniger Rückrufe, Rücknahmen und interne Sperrungen gibt. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die Kosten aus.

### Mitarbeiterkompetenzen

In einigen Kapiteln von IFS Food Version 7 wird zudem gefordert, dass Unternehmen Kompetenzen und Erfahrungen von Führungskräften und Mitarbeitern festlegen. Der Standard sieht bspw. vor, dass nur erfahrene und kompetente Unternehmensmitarbeiter Lieferantenaudits durchführen. Auch für Schädlingsüberwachungsmaßnahmen soll eine spezielle Person intern benannt und geschult werden. Produkt- und Prozessanalysen müssen zukünftig ebenfalls von zugelassenem und geschultem Personal durchgeführt werden.

### Anforderungen

Neben vielen Formulierungsänderungen und Neufassungen in einzelnen Anforderungskapiteln, enthält die Version 7 ein komplett neues Kapitel (4.4.6 – 4.4.8) [3]. Dieses beschäftigt sich mit teilweise ausgelagerten Prozessen. Unternehmen müssen für all diese Fälle sicherstellen, dass die Lebensmittelsicherheit und Produktqualität nicht beeinträchtigt werden und die Legalität sowie Authentizität aller Produkte gewährleistet ist. Dies erfolgt durch festgelegte Kontrollen, Zertifizierungen der Dienstleister/Vertragspartner, getroffene Vereinbarungen, einschließlich prozessinterner Kontrollen, Probenahmen und Analysen.

Mit der Version 7 und der begleitenden IFS Doktrin hat der IFS die Lebensmittelsicherheit stärker in den Fokus und die Unternehmensleitung mehr in die Pflicht genommen [3] [5]. Durch eine Zertifizierung nach Version 7 kann ein Lebensmittelproduzent seinen Kunden zeigen, dass er – für unabhängige Dritte nachvollziehbar – in der Lage ist, sichere Lebensmittel herzustellen.

**Autorin: Andrea Höfs, Zertifizierungsstelle & Leadauditorin Food, Tüv Rheinland Cert**

### Quellen

- [1] [www.ifs-certification.com](http://www.ifs-certification.com)
- [2] Fact-Sheet/Veröffentlicht: Oktober 2020
- [3] IFS Food Version 7
- [4] [https://www.ifs-certification.com/calc\\_auditime](https://www.ifs-certification.com/calc_auditime)
- [5] Juni 2021/IFS Food Version 7 Doctrine

### Kontakt:

**Tüv Rheinland Cert GmbH**  
Köln  
Andrea Höfs  
Tel.: +49 221/806-5916  
[andrea.hoefs@de.tuv.com](mailto:andrea.hoefs@de.tuv.com)  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)

# Kritische Infrastrukturen

## Cyberrisiken und was die Branche dagegen tun kann



■ **Abb.:** Zwei von drei Lebensmittelherstellern setzen heute Technologien wie Cloud-Computing oder Roboter in der Produktion ein, Big Data, das Internet der Dinge, Smart Services, künstliche Intelligenz und Blockchain sind auf dem Vormarsch.

Mit der zunehmenden Digitalisierung nehmen auch Cyberattacken auf die Ernährungsindustrie zu. Die IT-Sicherheitslage in Deutschland ist angespannt. Große Lebensmittelhersteller sind gesetzlich verpflichtet, Maßnahmen für mehr IT-Sicherheit zu ergreifen, aber auch alle anderen sind gut beraten, wenn sie dies tun. Ein guter Zugang zu aktuellen Informationen und Lösungskonzepten, sowie ein Branchenstandard für mehr IT-Sicherheit haben sich bewährt.



© BVE-Fotograf Christoph Assmann, Berlin

■ **Stefanie Sabet,**  
BVE-Geschäftsführerin

Die IT-Sicherheitslage in der Ernährungsindustrie muss stärker in den Fokus rücken. Der internationale Wettbewerbsdruck und die Verbraucheranforderungen an Lebensmittel steigen, die Ernährungsindustrie muss Produkte und Prozesse in immer kürzeren Zyklen optimieren und Kosten senken. Digitale Lösungen für die Ernährungsindustrie setzen bei genau diesen Bedarfen von Verbrauchern und Unternehmen an. Zwei von drei Lebensmittelherstellern setzen heute Technologien wie Cloud-Computing oder Roboter in der Produktion ein, Big Data, das Internet der Dinge, Smart Services, Künstliche Intelligenz und Blockchain sind auf dem Vormarsch [1].

Auch die Arbeitswelt verlagert sich zunehmend in den digitalen Raum, gerade die Corona-Pandemie hat dem mobilen Arbeiten dynamischen Vorschub geleistet und der regelmäßige Remote-Zugang in das Unternehmen ist für mehr Beschäftigte Alltag geworden [2]. Dass der Einsatz digitaler Technologien im Unternehmen viele Vorteile bietet ist unstrittig,

das damit Risiken verbunden sind auch. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) veröffentlicht jährlich einen Lagebericht zur IT-Sicherheit in Deutschland. Demzufolge wurden für den Berichtszeitraum 2020 117,4 Millionen neue Schadprogramm-Varianten festgestellt, durchschnittlich 322.000 pro Tag. Damit hat sich das Aufkommen von Schadprogramm-Varianten um mehr als 3 Millionen im Vergleich zum Vorjahr gesteigert. Auch der Diebstahl und Missbrauch von Identitätsdaten nimmt zu [3].

Fast jeder vierte mittelständische Lebensmittelhersteller (23 %) hat bereits eine erfolgreiche Cyberattacke erlebt, 6 % waren schon mehrfach betroffen. Nach einem erfolgreichen Angriff stand die Hälfte der Betriebe zeitweise sogar still. Weitere finanzielle Schäden entstanden durch den hohen Aufwand, mit dem Angriffe analysiert und entwendete oder gesperrte Daten wiederhergestellt werden mussten [4]. Im schlimmsten Fall werden die Produktionsausfälle bspw. durch leere Regale

im Supermarkt für den Verbraucher sichtbar und die mediale Aufmerksamkeit ist groß. So geschehen 2017, als ein Angriff der „Petya“-Erpressersoftware das Werk eines bekannten Schokoladenherstellers eine Woche stillstehen ließ [5].

### Maßnahmen für mehr IT-Sicherheit

Lebensmittel- und Getränkehersteller sind herausgefordert, ihre informationstechnischen Systeme, Komponenten und Prozesse vor Ausfall und Manipulation zu schützen. Die Branche gehört zum Sektor Ernährung, welche als kritische Infrastruktur (Kritis) durch den Gesetzgeber definiert und mit dem „Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme“ (BSI-Gesetz) geschützt ist.

Als Kritische Infrastrukturen gelten Anlagen, deren Ausfall kritische Versorgungsgänge mit sich bringen würden. Die BSI-Kritis-Verordnung legt fest, welche Einrichtungen im Sektor

Ernährung als kritische Infrastruktur im Sinne des BSI-Gesetzes gelten und damit gegenüber dem BSI seit dem 3. Mai 2018 meldepflichtig und zum Nachweis des aktuellen Standes der Technik verpflichtet sind. In der Ernährungsindustrie sind Anlagen betroffen, die einen Schwellenwert von 434.500 t Speisen oder 350 Mio. l Getränke im Jahr erreichen oder überschreiten (vgl. BSI-KritisV). Darüber hinaus empfiehlt das BSI auch Lebensmittel- und Getränkeherstellern, die nicht oder noch nicht unter die BSI-KritisV fallen, sich dringend mit dem Thema IT-Sicherheit auseinanderzusetzen und geeignete Maßnahmen zum Schutz ihrer IT-Infrastruktur zu ergreifen.

Eine mögliche Maßnahme für eine bessere Vernetzung und mehr Wissen rund um das Thema IT-Sicherheit ist die kostenlose Mitgliedschaft in der öffentlich-privaten Kooperation zwischen Betreibern Kritischer Infrastrukturen, deren Verbänden und den zuständigen staatlichen Stellen – dem UP Kritis. Die Plattform UP Kritis wurde aufgebaut, um die im „Nationalen Plan zum Schutz der Informationsinfrastrukturen“ von der Bundesregierung festgelegten Ziele „Prävention, Reaktion und Nachhaltigkeit“ mittels konkreter Maßnahmen und Empfehlungen für den Bereich der Kritischen Infrastrukturen auszugestalten. Ziel der UP Kritis ist es, die Versorgung mit kritischen Infrastrukturdienstleistungen, darunter auch die Versorgung mit Lebensmitteln vor IT-Sicherheitsvorfällen zu schützen. Die am UP Kritis beteiligten Organisationen arbeiten auf Basis gegenseitigen Vertrauens zusammen und tauschen Erfahrungen und Lösungskonzepte aus. Auch die Ernährungsindustrie ist im UP Kritis mit einem eigenen Branchenarbeitskreis aktiv und arbeitet an branchenspezifischen Lösungen für mehr IT-Sicherheit. Hier sind nicht nur Betreiber Kritischer Infrastrukturen verankert, sondern auch Unternehmen, welche die relevanten Schwellenwerte noch nicht erreicht haben.

Allen Unternehmen steht die Allianz für Cybersicherheit offen. Sie erhalten aktuelle Cyber-Sicherheitswarnungen des BSI mit zahlreichen technischen Indikatoren und profitie-

ren vom Know-how des BSI und allen anderen Teilnehmern. Schließlich hat die Definition als kritische Infrastruktur sowie die Melde- und Nachweispflicht für einige große Anlagen in der Ernährungsindustrie die Standardisierung bei der Prävention und im Umgang mit IT-Sicherheitsvorfällen vorangetrieben und verbessert. So hat der UP Kritis Branchenarbeitskreis Ernährungsindustrie einen spezifischen Sicherheitsstandard für die Ernährungsindustrie (b3s) erarbeitet, dem in seiner mittlerweile zweiten aktualisierten Fassung (2.0) das BSI die Eignungsfeststellung ausgesprochen hat. Demnach ist der b3s 2.0 zur Gewährleistung der Anforderungen nach § 8 a Absatz 1 BSIG geeignet. Der b3s 2.0 kann von allen Unternehmen der Ernährungsindustrie angewendet werden. Der Branchenarbeitskreis Ernährungsindustrie evaluiert den b3s 2.0 fortlaufend und führt aller zwei Jahre die gesetzlich vorgeschriebene Aktualisierung nach dem aktuellen Stand der Technik durch.

Der b3s für die Ernährungsindustrie kann von allen Lebensmittelherstellern über den Branchendachverband Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie – BVE erworben werden. Die Anwendung des b3s in der Branche hat zur Verbesserung der IT-Sicherheit beigetragen. In seinem jährlichen Lagebericht wertet das BSI auch die Nachweisführungen der Betreiber kritischer Infrastrukturen sowie deren Vorfalldaten aus. Im Berichtszeitraum 2020 wurden 419 kritische Vorfälle dem BSI von den Betreibern kritischer Infrastrukturen gemeldet, neun davon stammen aus dem Sektor Ernährung. Insgesamt stellte das BSI in seinem Lagebericht fest, dass die Betreiber in der Lebensmittelproduktion „technisch gut aufgestellt“ sind: „Die erkennbaren organisatorischen Mängel wie Schwächen in Prozessen, Richtlinien oder Zuständigkeiten sind in neu eingeführten Managementsystemen begründet. Eine besondere Herausforderung ist die Absicherung industrieller IT-Komponenten. Die Branche benötigt zudem Konzepte, um Notfallpläne auch im 24/7-Schichtbetrieb ohne größere Schwierigkeiten umsetzen zu können.“ [6]

## Die Politik ist EU-weit gefordert

Wenngleich Deutschland mit seinem gesetzlichen Rahmen bereits zur Verbesserung der IT-Sicherheitsmaßnahmen in der Ernährungsindustrie beigetragen hat, so fehlt jedoch nach wie vor ein EU-weit harmonisierter Ansatz in der Bekämpfung von Cyberrisiken. Viele der von der BSI-KritisV betroffenen Unternehmen der Ernährungsindustrie sind auch in anderen EU-Ländern mit Lieferungen oder Standorten aktiv. Insofern muss sichergestellt werden, dass das Engagement der Unternehmen im Rahmen der Umsetzung der nationalen Regelungen nicht unterlaufen wird und nicht auf europäischer Ebene weitere Zertifizierungs- oder Meldepflichten für die Anwender von IT-Lösungen und Anlagen mit integrierter IT eingeführt werden. Vielmehr muss über eine Anerkennung von bestehenden Lösungskonzepten gesprochen werden. Der Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148, EU-Dok. COM (2020) 823 final (sog. „NIS-Richtlinie 2.0“) kann hier der richtige Rahmen sein, dies endlich EU-weit zu lösen und die Netz- und Informationssicherheit im EU-Binnenmarkt zu stärken und zu harmonisieren.

**Autorin: Stefanie Sabet, Geschäftsführerin und Leiterin des Brüsseler Büros der Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie**

### Kontakt:

**Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.**

Berlin

Stefanie Sabet

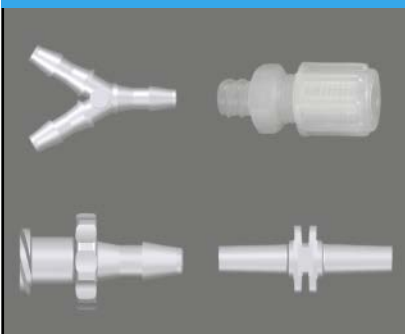
Tel.: +49 30/200786-143

ssabet@bve-online.de

www.bve-online.de

## 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, Edeltähle, 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



# Food-Defense dank Videotechnik

## Sicherheitskonzepte in der Lebensmittelindustrie

Videoüberwachung ist zum Kernelement der Sicherheitsarchitekturen von Unternehmen geworden. Moderne Systeme erkennen Gefahrensituationen bereits in ihrer Entstehung. So lassen sich durch eine frühzeitige Intervention Schäden abwenden oder minimieren. Damit er seine Stärken ausspielen kann und nicht womöglich selbst zur Schwachstelle wird, muss der Einsatz von Videosicherheitstechnik professionell geplant und umgesetzt werden.



■ **Abb. 1:** Der Werkschutz großer Unternehmen profitiert von gut geschützten integrierten Sicherheitssystemen, strikten Compliance-Regeln und einer professionellen Kooperation mit der IT-Fachabteilung.

Früher waren die Videosysteme reine Übertragungs- und Aufzeichnungstechniken. Sensible Bereiche wurden von Kameras überwacht, die Geschehnisse an Monitoren verfolgt und aufgezeichnet. So konnte man, etwa nach Einbrüchen oder Bränden, die Abläufe rekonstruieren. Besonders Versicherungen interessierten sich für das Filmmaterial. Heute begeistert Video die Assekuranz auf andere Weise. Intelligente Videoanalyse macht Gefahrensituationen schon in der Entstehungsphase erkennbar.

Die programmierten Algorithmen lösen bei kleinsten Auffälligkeiten ein Alarmsignal aus, etwa bei einem Grenzübertritt, „Herumlungern“ von Personen vor dem Gebäude oder ungewollten Tätigkeiten im Gebäude. Schnell eingeleitete Interventionsmaßnahmen minimieren die Schäden, sodass es gar nicht erst zum Worst Case kommt. „Moderne Videomanagement-Systeme heben Sicherheitskonzepte auf ein neues Level. Sie verbinden Geokoordinaten mit dem erfassten Bildmaterial“, erklärt Christian Rentschler das Prinzip. Er ist Produktmanager Videosicherheitssysteme bei Securiton Deutschland, einem führenden Spe-

zialisten für gewerbliche und industrielle Sicherheitstechnik und Projektpartner im Forschungsprogramm des Bundes für die zivile Sicherheit. In diesem Programm arbeiten Behörden, Wissenschaft und Unternehmen an zukunftsweisenden Konzepten und Technologien zur Kriminalitäts- und Gefahrenabwehr, darunter das Bundeskriminalamt, das Fraunhofer IOSB, die Johannes-Gutenberg-Universität Frankfurt und Fraport.

### Die höchste Stufe der Sicherheit

Integrierte Sicherheitskonzepte gehen noch einen Schritt weiter. Sie vernetzen die Videotechnik mit weiteren Applikationen wie Einbruchmeldeanlagen oder Zutrittssteuerungen. Damit lässt sich „Food-Defense“ noch schneller und effizienter realisieren: die Verhinderung von Verunreinigungen oder vorsätzlicher Kontamination, aber auch von Vandalismus, Diebstahl oder Industriespionage. Einige Versicherer belohnen gute Prävention mit Prämiennachlässen. Dafür muss die Sicherheitstechnik aber so ausgestat-

tet sein, dass sie nicht selbst zum Angriffspunkt werden kann.

Bei leistungsfähigen Video-Systemen ist dies in der Regel der Fall. Dagegen werden ungeschützte IT-Netzwerke immer häufiger zum Spielfeld krimineller Aktivitäten: von Sniffing (Ausspähung), Spoofing (Manipulation) und Injection (Infizierung mit Schadsoftware). Oft verwenden die Angreifer oder Hacker eine Kombination davon, um auf sensible Daten zuzugreifen, Funktionen zu ändern oder ein System lahmzulegen. Wichtige Sicherheitsstandards sind die Verschlüsselung von Kommunikation und Streaming, mehrstufige Benutzerrechte, und eine leistungsfähige Firewall, die nur gewünschte Verbindungen nach vorgegebenen Regeln zulässt. Verschiedenste Normen und Richtlinien unter anderem vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) definieren den aktuellen Stand der Sicherheitstechnik.

„Wer wirklich auf Nummer sicher gehen will, darf diesbezüglich keine Kompromisse machen“, so Christian Rentschler. Auf die Firewall kommt es besonders an. Viele marktgängige Produkte sind unzureichend. Die üblichen Einstellungen schützen vor allem jene Verbindungen, die aus dem Internet in das eigene Netz aufgebaut werden. Der Aufbau von Verbindungen von innen nach außen ist meistens nicht oder nur wenig reglementiert. Dies soll den Zugriff auf Internet-Anwendungen erleichtern. Sogenannte „embedded Systems“ – eingebettete Systeme – bauen zudem automatisch Verbindungen zu externen Servern etwa für Updates oder Fernwartungen auf. „Spezielle technische Vorkehrungen machen IP-basierte Videoanlagen zu geschlossenen Systemen, sodass Angreifer keine Chance haben“, sagt Christian Rentschler.

### Sorge um Lieferanten

Große Unternehmen mit integrierten Sicherheitssystemen sind in der Regel gut geschützt. Dafür sorgen strikte Compliance-Regeln und eine professionell aufgestellte IT-Fachabteilung in Zusammenarbeit mit dem Werkschutz. Bei regelmäßigen Wartungen und Anpassungen an den aktuellen Stand der Technik wird auch der Cyber-Schutz up to date gehalten. Kritisch sieht man allerdings die Situation bei Zulieferern. Diese verfügen oftmals nicht über das erforderliche Know-how und die Personalkapazität. Vor allem kleinere und mittlere Unternehmen litten in den letzten Jahren unter einem steigenden Kostendruck. Ergriffene Sparmaßnahmen gingen vor allem zulasten der Gebäudeausrüstung.

Das BSI warnte Ende 2019 explizit vor dem Einsatz zwar günstiger, aber qualitativ wenig geeigneter Technik: „Bei Entwicklung und Betrieb

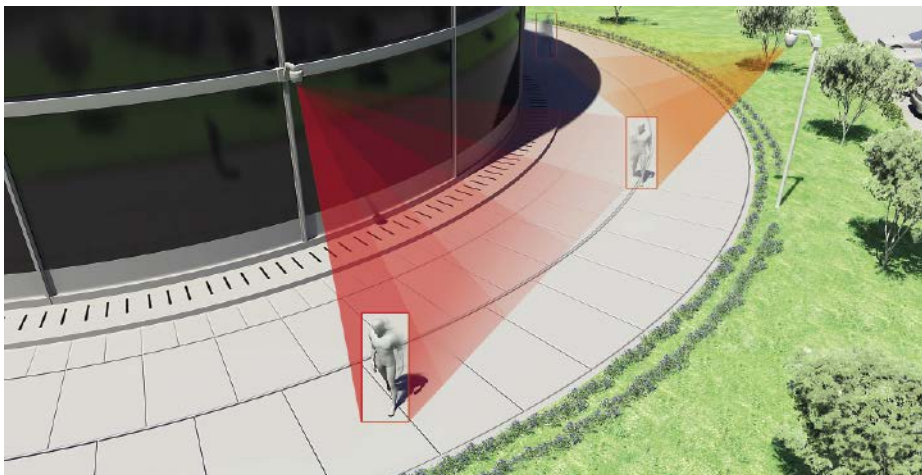


Abb. 2: Der IPS Dome Tracker ist eine intelligente Videobildanalyse zur Steuerung von Schwenk-Neige-Kameras (bzw. PTZ-Kameras: pan, tilt, zoom) für großräumige Kontrollen im Innen- und Außenbereich.

dieser Geräte ist der Aspekt der Cyber-Sicherheit ein nicht oder nur nachrangig beachtetes Entwurfsziel.“ Allerdings geht es – pointiert ausgedrückt – um mehr als nur eine Kamera, ein Kabel und einen Monitor. „Moderne Videoanlagen sind komplexe IT-Systeme, die für einen sicheren Betrieb eine kontinuierliche fachgerechte Wartung erfordern. Dazu gehört, dass sämtliche Systemkomponenten regelmäßig mit Updates auf den neuesten Stand gebracht werden“, so der Bundesverband Sicherheitstechnik.

### Schutzziele definieren

Eine professionelle Planung legt den Grundstein für eine leistungsfähige Sicherheitsarchitektur. „Oftmals sind sich Unternehmen nicht darüber im Klaren, was sie eigentlich bezwecken. Video ist ein breit einsetzbarer Prozess. Eine Anlage kann detektieren, sie kann informieren, also ein Lagebild übermitteln und aufzeichnen, sie kann Interventionsmaßnahmen auslösen und unterstützen. Man kann sie aber auch anwenden, um Täter zu erschrecken. Die Identifikation und Festlegung von Schutzziele ist der allererste Schritt“, so Volker Kraiss, Geschäftsführer der strategischen Sicherheitsberatung Kraiss Wilke & Kollegen. Es gelte, den konkreten Nutzen einer Funktion und der dafür zu tätigen Investition



Abb. 3: „Moderne Videomanagement-Systeme heben Sicherheitskonzepte auf ein neues Level. Sie verbinden Geokoordinaten mit dem erfassten Bildmaterial“, so Christian Rentschler, Produktmanager bei Securiton Deutschland.

zu ermitteln. Letztlich gehe es einzig und allein um die Frage, welchen Wertbeitrag die Maßnahmen für das Unternehmen leisteten. Und nicht zuletzt gelte es, die Datenschutz-Vorschriften zu beachten. Nicht nur Hacker könnten eine Videoüberwachung lahmlegen, sondern auch der Betriebsrat oder ein einzelner Mitarbeiter.

### Planung Schritt für Schritt

„Am Anfang steht eine umfassende Sicherheitsanalyse der Schwachstellen und Optimierungsbedarfe. Anhand dieser Analyse definieren wir Schutzziele und die damit einhergehenden Systemlösungen, um diese zu erreichen“, so Christian Rentschler von Securiton. Der oft als Hindernis für den Videoeinsatz angesehene Datenschutz lasse sich dank moderner Technologie in nahezu jedem Bereich gewährleisten. Eine spezielle Verpixelungstechnik erkenne und verschleierte bspw. Gesichter oder Autokennzeichen automatisch – irreversibel und damit rechtssicher.

Dass selbst große Unternehmen Cyber-Kriminellen offene Flanken bieten, lässt sich u.a. auf einer in Russland gehosteten Webseite beobachten. Diese bietet Live-Übertragungen von mehreren Tausend Video-Überwachungskameras weltweit. Es sind viele Parkplätze und Internet-Cafés darunter, aber auch Bilder von sensiblen Industriebereichen, bspw. von einem US-Standort des Stärke- und Süßungsmittelherstellers Ingredion und vom italienischen Getreidegrossisten Monfer S.P.A. Es sind zwar eher langweilige Aufnahmen von Lagerstätten, für Sicherheitsexperten jedoch echte Hingucker. Sogar die genauen Koordinaten der einzelnen Kamera-Standorte sind angegeben.

**Autor: Manfred Godek,  
Presse- und Redaktionsbüro**

**Kontakt:**  
Securiton Deutschland  
Christian Rentschler  
Tel.: +49 7841/6223-0  
christian.rentschler@securiton.de  
www.securiton.de

## DURCHBLICK mit Wiley-VCH-Lehrbüchern

### DIE WELT DER LEBENSMITTELCHEMIE



W. WIEDENMANNOTT

### Industrielle Wasseraufbereitung Anlagen, Verfahren, Qualitätssicherung

2016, 456 S., 150 Abb. und 80 Tab.,  
Geb. € 99,-. ISBN: 978-3-527-33994-5

Fachwissen für die Praxis der Gewinnung, Speicherung und Verteilung von Rein- und Reinstwasser in der industriellen Produktion, ob für Pharmazeutika, Nahrungsmittel oder als Prozesswasser für die Dampferzeugung. Mit vielen Praxistipps zur Analytik und zum Umgang mit Wasserkeimen.



H. DUNKELBERG / T.  
GEBEL / A. HARTWIG (Hrsg.)

### Lebensmittelsicherheit und Lebensmittel- überwachung

2012, 353 S., 62 Abb. und 65 Tab.,  
Br. € 49,90. ISBN: 978-3-527-33288-5

Expertenwissen für jedermann: Diese Auskopplung aus dem „Handbuch der Lebensmitteltoxikologie“ beschreibt umfassend und kompetent die heute verwendeten Methoden und Verfahren der Lebensmittelüberwachung.

auch als E-Books zu bestellen:  
[www.wiley-vch.de/ebooks/](http://www.wiley-vch.de/ebooks/)

## WILEY-VCH

Tel.: +49 (0) 62 01-60 64 00  
Fax: +49 (0) 62 01-6069 14 00  
e-mail: [service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)

# Motivieren Sie noch oder führen Sie schon?

Durch wertebasierte Führung das Qualitätsbewusstsein steigern

Im Management allgemein und besonders im Qualitätsmanagement fragen wir uns, warum Mitarbeitende gerade in wichtigen Details oft nicht unsere Erwartungen erfüllen. Haben wir nicht genau genug erklärt? Sind die Vorgaben nicht detailliert und ausführlich genug? Und intuitiv stecken wir in der Falle und erreichen genau das Gegenteil von dem, was wir erreichen wollen.



© Q-Enthusiast

Florian Frankl ist Trainer und Berater für modernes Qualitätsmanagement bei „Q-Enthusiast“.

**MITARBEITER  
FÜR QUALITÄT  
BEGEISTERN**



© Q-Enthusiast

Abb. 1: Fünf Zutaten für Qualitätsbegeisterung.

Die meisten Unternehmen sind überformalisiert. Ein Drittel meiner QMB-Kunden teilte mir vor der Zusammenarbeit mit, dass sie die meiste Zeit mit dem Management von Dokumenten beschäftigt sind. Das hat mit Qualitätskultur wenig zu tun und ist darüber hinaus eine grandiose Verschwendung von Ressourcen.

Der Versuch von Führungskräften, mit Boni oder halbherzigem Lob zu motivieren, damit Unachtsamkeiten, Fehler oder Missverständnisse weniger häufig auftreten, scheitert nicht selten. Dahinter steckt ein großer Denkfehler. Denn auch monetäre Anreize fördern Qualitätskultur nur sehr bedingt und nicht nachhaltig. Menschen werden von zu vielen unterschiedlichen Motiven angetrieben. Deshalb funktioniert das Gießkanne-Prinzip nicht. Für jede Person der gleiche Bonus. Oder die gleiche Portion vordergründige Anerkennung, und so weiter.

## Wer sind die wahren Helden im Unternehmen?

Auch heute noch glauben viele Führungskräfte, dass sie die Zugpferde der Organisation sind. Mit ihrer Arbeit an Strategien und Prozessen und den daraus resultierenden Entscheidungen leisten sie ohne Frage einen wertvollen Beitrag. Führung

bedeutet aber nicht nur, Strategien vorzugeben und Prozesse zu definieren. Es wird immer Punkte geben, an denen etwas nicht so funktioniert, wie geplant. Je mehr Mitarbeiter-Zahnrädchen wissen, was sie tun müssen, um den Unternehmensmotor am Laufen zu halten, desto größer ist der gemeinsame Erfolg. Intuitiv zu wissen, was in Sachen Qualität in welcher Situation zu beachten ist und auch ohne Anweisung entsprechend zu handeln: das bezeichne ich als gute Qualitätskultur.

Im Führungsalltag oft unberücksichtigt bleiben die Werte der Menschen. Dahinter stecken

### Der Autor

Florian Frankl ist Trainer und Berater für modernes Qualitätsmanagement bei „Q-Enthusiast“ und QM-Leiter beim Proteinpulver-Spezialisten und Zulieferer für Unternehmen der Säuglingsnahrungs- und Lebensmittelindustrie, MILEI. Für die Weiterentwicklung von Mitarbeitern und Teams nutzt er als zertifizierter Berater das Wertesystem der „9 Levels of Value Systems“. Mit Wertesystemen Menschen, Teams und Organisationen entwickeln. Mehr dazu unter: [www.q-enthusiast.de/werte](http://www.q-enthusiast.de/werte)

die Gründe, warum Menschen handeln wie sie handeln. Das bei den eigenen Mitarbeitenden zu wissen, ist ein Schlüssel guter Führung. Das erlebe ich täglich mit meinen knapp 40 Mitarbeitenden in QM, QS und Labor. Mir ist bei der Führung wichtig, dass jedes Teammitglied weiß, in welcher Aufgabe und Situation sie und er „Held im Unternehmen“ ist.

## Fünf Zutaten für mehr Qualitätsbegeisterung

So, genug auf dem Management herumgehackt. Wie können Sie nun vorgehen, um Ihre Belegschaft zu mehr Qualitätsbewusstsein und zu entsprechenden Handlungen motivieren? Die folgenden fünf Zutaten helfen Ihnen dabei.

**Personality – Persönlichkeit:** Berücksichtigen Sie die Persönlichkeit Ihrer Mitarbeitenden. Eine Buchhalterin folgt anderen beruflichen Werten, als ein Vertriebler und dann kommen noch die Unterschiede von Mensch zu Mensch dazu. Das sollte Einfluss auf die Art Ihrer Ansprache und Argumentation gegenüber diesen Personen haben.

**Curiosity – Neugierde:** Der Mensch ist von seiner Natur ein neugieriges Wesen. Aber auch das, was Neugierde und Wissensdurst bedeuten, ist sehr individuell. Über Themen, für die Menschen sich interessieren, wollen sie mehr wissen. Mehr Wissen erlaubt Ihnen, dort mehr Kompetenz aufzubauen. Und zwar auf freiwilliger Basis. Ohne Zwang. Finden Sie heraus, welche Aspekte für die Mitglieder Ihrer Teams interessant sind.

**Relevance – Relevanz:** Zwischen Neugierde und Relevanz besteht ein starker Zusammenhang. Sie sollten mit gezielten Fragen herausfinden, welche Trigger bei Ihren Mitarbeitenden funktionieren. Sie können dafür die unterschiedlichen Arten der Qualität nutzen: Strukturqualität, Prozessqualität und Ergebnisqualität. Ein Mensch, der sozialen Werten folgt, kann mit dem Einfluss der hergestellten Produkte auf die Gesellschaft getriggert werden, während jemand, der technisch orientiert ist, unter Qualität die Funktion von Motoren und anderen Anlagenteilen verstehen könnte. Entsprechend

müssen Sie diese Personen ansprechen, führen und einbinden. Das Endergebnis, also die Qualität der Leistung, haben Sie stets im Blick, argumentieren aber nicht ausschließlich mit ihr.

**Contribution – Beitrag:** Da Sie nun wissen, was für die Teammitglieder relevant ist und was ihre Neugierde weckt, können Sie gemeinsam definieren, welchen konkreten Beitrag diese Menschen mit Blick auf die Qualität leisten. Erklären Sie nicht nur die Konsequenzen schlechter Qualität. Es geht um den wertvollen Beitrag jeder einzelnen Person für das große Ziel.

**Ownership – Eigentum:** Damit das System zu einem lebenden und sich selbst optimierenden Organismus werden kann, geben Sie den Mitarbeitenden nun die Verantwortung und Befugnis und stellen die notwendigen Ressourcen bereit, damit Ihre Teammitglieder aktiv und wirksam werden können. Das bedeutet auf der einen Seite zwar, dass Führungskräfte in gewissem Maß Kontrolle abgeben müssen, auf der anderen Seite vervielfältigt sich dadurch Schlagkraft und Schlagzahl des Teams und der Organisation.

## In sechs Schritten zu einer besseren Qualitätskultur

### 1. Qualität und Ziele definieren

Was bedeutet „Qualität“ in den einzelnen Prozessschritten und welche Ziele und Kennzahlen erlauben Beobachtung und Steuerung? Mit welchen Kennzahlen können die Ziele gemessen werden?

### 2. Relevanz erklären

Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Leistung und den Tätigkeiten der Mitarbeitenden? In negativer Hinsicht (Auswirkung von Nichtkonformität, wie z. B. Kundenreklamationen) und in positiver Hinsicht (Relevanz für Einzelne, das Unternehmen oder die Gesellschaft).

### 3. Beitrag und Ownership-Kriterien vereinbaren und kommunizieren

Vereinbaren Sie, welchen Beitrag die Personen konkret zur Qualität leisten. Wofür sind sie verantwortlich und wozu sind sie befugt? Verantwortung bedeutet auch eine gewisse Flexibilität bei der Findung des richtigen Wegs zum Ziel. Kein Mikro-Management seitens der Führungskräfte. Anhand welcher Kriterien wird die Arbeit der Person und des Teams gemessen? Kommunizieren Sie diese Vereinbarungen an alle Mitarbeitenden im Unternehmen. Dieser Punkt ist insbesondere seit der Pandemie-Zeit äußerst wichtig. Lange Arbeitszeit = höhere Leistung ist schon längst keine Gleichung mehr, die aufgeht.

### 4. Kritische Rückmeldungen einfordern

Fordern Sie von den Mitarbeitenden Rückmeldungen zu Themen oder Sachverhalten ein, die diese selbst nicht klären können, oder deren Kompetenz und Verantwortung sie überschreiten. Überlegen Sie sich dann, wer dieses Feedback verarbeiten soll und justieren Sie gegebenenfalls in den Schritten 1 bis 3 nach.

### SCHRITT 3

Beitrag und Ownership-Kriterien festlegen und kommunizieren

### SCHRITT 4

Kritische Rückmeldungen von den Mitarbeitenden einfordern

### SCHRITT 2

Relevanz erklären (für Kunden, Unternehmen und Mitarbeitende)

### SCHRITT 1

Qualität und Ziele definieren

### SCHRITT 5

Leistung belohnen (individuelle Persönlichkeit berücksichtigen)

### SCHRITT 6

Teamentwicklung aktiv und gezielt fördern

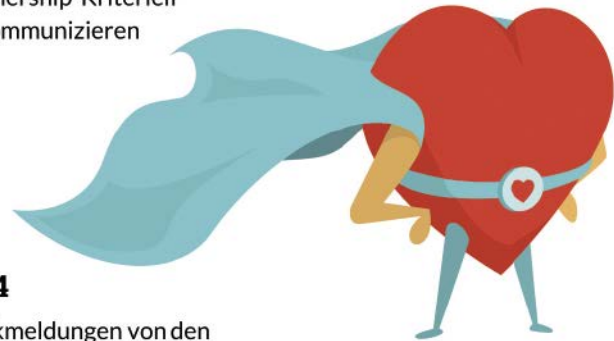


Abb. 2: Sechs Schritte zu einer besseren Qualitätskultur im Unternehmen.

### 5. Gute Leistung belohnen

Belohnen Sie die Leistung der Mitarbeitenden fair und auf Basis ihrer persönlichen Werte. Nicht immer wird eine Bonuszahlung oder ein Statussymbol als Belohnung empfunden. Für manche Mitarbeitende sind Weiterbildungen oder die Übernahme von mehr Verantwortung eine höhere Wertschätzung. Wobei wir erneut bei dem Wort „Wert“ angekommen wären.

### 6. Teamentwicklung fördern

Wenn Sie eine solche Systematik implementieren, wird sich die Kommunikation im Unternehmen verändern. Wer mit wem wann und wie kommuniziert. Die Teamentwicklung bekommt einen noch höheren Stellenwert und Sie müssen diese Entwicklung gezielt fördern. Nicht nur innerhalb der Fachabteilungen.

## Wir sind erst dann groß, wenn wir unsere Mitarbeitenden zu Helden gemacht haben.

Erreichen Sie mit diesem Vorgehen 100 % Ihrer Belegschaft? Mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht. Sie werden jedoch überrascht sein, wie viele sich

für Qualitätsthemen begeistern lassen und aktiv mitwirken wollen. Mit weiteren Mitstreitenden steigt die Chance, dass andere diesem Beispiel folgen wollen und Sie können endlich am Unternehmen statt ständig im Unternehmen arbeiten.

Diejenigen, die Ihnen durch diesen Ansatz als Führungskraft freiwillig folgen, sind stärker motiviert, leistungsbereiter, bleiben länger im Unternehmen und haben mehr Freude an ihrer Arbeit. Das beeinflusst wiederum die Kultur in Ihrem Unternehmen positiv. Für mich steht fest: Viele kleine Helden sind besser, als einer, der sich für einen Superhelden hält. Auch er kann nicht überall gleichzeitig sein. Jetzt ist die beste Zeit, um damit anzufangen, Ihre Mitarbeitenden zu Helden zu machen.

**Autor: Florian Frankl, Trainer und Berater für Qualitätsmanagement bei „Q-Enthusiast“ und QM-Leiter bei der Milei GmbH.**

#### Kontakt:

**Q-Enthusiast**

Bad Wörishofen

Florian Frankl

Tel.: +49 160/2141710

florian.frankl@q-enthusiast.de

www.q-enthusiast.de

### Neuer Sensor zur grundlegenden Prozesssteuerung

Mit dem NIR-Online X-Sential präsentiert die Firma Büchi Labortechnik einen neuen Prozesssensor, der über 15 Jahre praktische Erfahrung mit Prozesstechnik und Prozessanwendungen im Bereich NIR-Lösungen vereint. Der X-Sential ist als kosteneffizienter und funktionsstarker Prozesssensor konzipiert. Das Sensor-Spektrometer enthält dank Diodenarray-Technologie keine beweglichen Teile und ist außergewöhnlich schnell und robust. Das branchenbewährte Design hält auch rauen Umgebungsbedingungen wie Vibrationen, extremen Temperaturen, Wind, Staub und Feuchtigkeit stand. Das neue System ist zum Schutz vor Staub und Fremdkörpern IP69/X9K-zertifiziert und bietet modernste Überwachungstechnik für grundlegende Parameter wie Feuchte-, Fett- und Proteingehalt in Herstellungsprozessen. Wie alle Prozesssensoren der bewährten Büchi NIR-Online-Reihe bietet auch ihr neuestes Mitglied die gleiche ausgezeichnete Robustheit und Benutzerfreundlichkeit sowie vereinigte Qualität aus Deutschland und der Schweiz.



„Für den X-Sential mit seiner einzigartigen Autocal-Funktion braucht man kein Expertenwissen“, erklärte Michael Eckert, Product Manager Technology, Development & Support für NIR-Online. „Der X-Sential lässt sich ganz einfach in bestehende Qualitätskontrollen integrieren. Darum ist es auch nicht nötig, in kommerzielle Kalibrierungsdatenbanken oder die Entwicklung umfassender interner

Kalibrierungen zu investieren. Anhand unseres breiten Angebots an Prozessadaptern kann der Sensor perfekt in die Produktionslinien unserer Kunden integriert werden. Dank der attraktiven Preisleistung hat sich der Erwerb bereits nach weniger als einem Jahr amortisiert. Für Kunden, die für ihre Anwendungen kein Premium-Spektrometer benötigen, ist der X-Sential-Sensor im zweckmäßigen Design darum die beste Wahl. Grundlegende Qualitätsparameter für Rohstoffe und Endprodukte können großflächig analysiert und Prozesse so in Echtzeit angepasst werden. Dadurch werden eine nicht spezifikationsgerechte Produktion und Nacharbeiten weitgehend vermieden.

#### Büchi Labortechnik GmbH

Tel.: +49 201/74749-0  
deutschland@buchi.com  
www.buchi.com

### Smarter Fernzugriff per App

Eine einfache, komfortable Bedienung verspricht die neue, mobile App Dulconnex Blue. Sie verwandelt Smartphones und Tablets in ein zentrales Steuerungselement und ermöglicht – in einem ersten Schritt – die komfortable Bedienung konnektiver Pumpen, Mess- und Regelgeräte, sowie Sensoren und Anlagen, wie Chlordioxid- und UV-Systemen. Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt via Bluetooth mit einem Smartphone mit Android- oder iOS Betriebssystem. Anwender erhalten via Dashboard den vollständigen Überblick über alle Geräte und alle dazu notwendigen Informationen. Konfigurationen der Pumpen, Messgeräte und Anlagen lassen sich einfach speichern. Dadurch kann man jederzeit alle notwendigen Daten und Parameter abrufen sowie Einstellungen wiederherstellen. Pumpen können bspw. schnell kommissioniert werden, indem eine Konfiguration einmalig gespeichert und auf weitere Pumpen übertragen wird.



Ebenso haben Anwender einen permanenten Zugriff auf produktbezogene Downloads, sowie auf Maßblätter, Betriebsanleitungen, etc. Die aktuelle Version der neuen Dulconnex-App ist mit Smartphones und Tablets ab Android 9 kompatibel und steht ab sofort zum Download im Google Play Store kostenlos in fünf Sprachen bereit. Im Apple App Store sind alle Sprachversionen für Mobilgeräte mit iOS verfügbar.

#### Prominent GmbH

Tel.: +49 6221/842-0  
info@prominent.com  
www.prominent.de

### Reinraumtechnik erhöht Sicherheit

Die Verarbeitung und Verpackung in Reinräumen bietet große Vorteile für die Lebensmittelindustrie. Durch den Einsatz von Reinraumtechnik werden mikrobiologische Kontaminationen verhindert. Die Reinraumsysteme von Schilling Engineering gehören zu den technisch hochwertigsten Reinraumlösungen auf dem deutschen Markt. Jede Reinraumanlage wird dabei individuell den Anforderungen der Kunden angepasst. In der Lebensmittelverarbeitung halten hohe Filterleistungen und gezielt eingesetzte Luftströmungen mikrobiologische Gefahren vom Produktionsprozess fern. Je nach Anforderung werden geschlossene Reinraumsysteme inklusive Klimatechnik oder einfachere Reinraumzelte eingesetzt. Die Reinraumsysteme Clean Steri Cell bieten Produktsicherheit auf höchstem Niveau. Mit einem energieeffizienten Umluftverfahren wer-



den konstante Begebenheiten bei Partikelreinheit, Temperatur, Feuchte und Druck im gesamten Raum sichergestellt. Eine Alternative für kleinere Verpackungs- und Abfüllvorgänge bieten die Reinraumzelte Clean Flow Cell. Die Zelte sind frei tragbar und können auf Rollen bewegt werden.

#### Schilling Engineering GmbH

Tel.: +49 7746/92789-0  
info@schillingengineering.de  
www.schillingengineering.de



# Sortierung im Hyperspektrallicht

Ein System für die QS von Nüssen und Schalenfrüchten

Eine der wichtigsten Aufgaben von Lebensmittelherstellern besteht darin, Verunreinigungen in ihren Produkten zu vermeiden, um so das Risiko von Gesundheitsschäden, teuren Rückrufaktionen und von Image-Verlusten zu minimieren. Dies gilt auch für Lebensmittel, in denen Nüsse enthalten sind, wie z. B. bei Müslis, Müsliriegeln, Studentenfutter oder Keksen. Strelen Control Systems setzt eine Hyperspektralkamera des finnischen Herstellers Specim ein, um Nüsse und Schalenfrüchte zu prüfen, bevor diese in Lebensmitteln verarbeitet werden. Hochpräzisionsdüsen schießen fehlerhafte Anteile und Fremdkörper im Flug aus dem Prozess – da bleibt nur wenig Zeit für eine sichere Bildverarbeitung.



Peter Stiefenhöfer, Inhaber,  
PS Marcom Services



© Strelen Control Systems

Abb. 1: 32 Hochpräzisionsdüsen katapultieren erkannte NIO-Anteile bei der Nussortierung mit gezielten Luftstößen aus der Flugbahn in einen Ausschussbehälter.

„Nüsse von ihren Schalen oder von anderen Fremdkörpern mit hoher Geschwindigkeit sicher zu unterscheiden ist aufgrund der optischen Ähnlichkeit eine extrem anspruchsvolle Aufgabe“, weiß Dr. Stephan Strelen, Geschäftsführer bei Strelen Control Systems mit Sitz in Büttelborn bei Darmstadt. Sein Unternehmen entwickelt schon seit einigen Jahren Lösungen zur Inspektion und Analyse sowie zur Automatisierung und Regelung von Produktionsprozessen in unterschiedlichsten Branchen und hat dabei auch schon mehrfach Erfahrungen mit Anwendungen aus der Nahrungsmittelindustrie gemacht. „Wir beschäftigen uns seit der Gründung des Unterneh-

mens mit dem Thema Bildverarbeitung und haben eine eigene Fachabteilung mit sechs fachspezifisch ausgebildeten Optoingenieuren und Mitarbeitern, die sich auf diese Technologie spezialisiert haben. Bildverarbeitung ist unser Schwerpunkt und viele der von uns realisierten Projekte enthalten Lösungen, die auf der Auswertung von Bildern basieren.“

Für die Anfrage eines Lebensmittelproduzenten nach einer Anlage zur Sortierung von Nüssen sah sich Strelen daher im Prinzip gut gerüstet, zumal sein Unternehmen zuvor bereits diverse andere Sortieranlagen realisiert hatte. „Die dort eingesetzten Bildverarbeitungssysteme basierten jedoch auf

herkömmlichen RGB-Farbkameras, die – wie das menschliche Auge – mit den drei Grundfarben Rot, Grün und Blau arbeiten und in entsprechender Mischung alle Farben des menschlichen Sehvermögens abbilden. Die Brauntöne von Nüssen und ihren Schalen variieren jedoch nur minimal, daher war eine sichere Unterscheidung mit einer solchen Kamera praktisch nicht realisierbar.“

## Die Lösung ist hyperspektral

Hyperspektralkameras arbeiten nach einem anderen Prinzip und analysieren ein Aufnahmespektrum von bis zu 250 Spektralbändern im Wellenlängenbereich vom sichtbaren bis zum nahen Infrarotbereich. Dadurch lassen sich individuelle Spektren des Lichts erkennen. Ein Hyperspektralsystem kann auf die-

ser Basis unterscheiden, ob derselbe Braunton aus einer oder aus mehreren überlagerten Wellenlängen entsteht.

Die zu verarbeitenden Schalenfrüchte wie Mandeln, Haselnüsse, Walnüsse, Cashews, Macadamianüsse, Erdnüsse und weitere Nussorten weisen jeweils eindeutig identifizierbare Spektren auf. Unter Einsatz einer geeigneten Software kann somit eine schnelle und sichere Analyse der aufgenommenen Hyperspektralbilder erfolgen. Das System erkennt dabei eindeutig alle Spektren, die nicht den erwarteten Nussorten entsprechen wie bspw. Schalen, Schalenreste, Plastikteile, mit Schimmel befallene Nüsse oder jede Art von anderen Fremdkörpern und ordnet jedes erkannte Teilchen sauber der Kategorie IO oder NIO zu. „Um die Reinheit des Endproduktes zu gewährleisten, erkennt die Sortie-

**RUBERG-Mischanlagenbau**  
Lebensmittel · Futtermittel · Chemie



Sack-Aufgabestationen



Präzisions-Chargenmischer



Silo- und Dosieranlagen



**GEHR. RUBERG**  
Maschinenfabrik

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

rung ausschließlich einwandfreie Teile als IO an und schleust alle Objekte aus, die den Vorgaben nicht entsprechen“, unterstreicht Strelen.

## Im Flug aussortiert

Safe-Ident Sort lautet der Name der Anlage von Strelen Control Systems zur Nussortierung, die seit Herbst 2020 im Einsatz ist. Sie arbeitet mit einem Förderband, auf dem das unsortierte Schüttgut mit einer Geschwindigkeit von 150 mm pro Sekunde unter einer FX10-Hyperspektralkamera des finnischen Herstellers Specim hindurch transportiert wird. Diese Kamera nimmt kontinuierlich Bilder auf und gibt sie an die Halcon-basierte, eigens entwickelte Bildverarbeitungssoftware weiter.

Um fehlerhafte Anteile und Fremdkörper entfernen zu können, endet das Transportband an einer Umlenkrolle, an der das Schüttgut über eine Kante fällt. Auf Basis der Ergebnisse der Bildauswertung steuert das System 32 Hochpräzisionsdüsen an, die erkannte NIO-Anteile während des Fallens mit gezielten Luftstößen aus der Flugbahn und in einen Ausschussbehälter katalpultieren. Fehlerfreie Anteile landen hingegen ungestört in einem Auffangbehälter und können von dort aus weiterverarbeitet werden.

## Durchdachte Systemauslegung

Eine durchdachte Auslegung der gesamten Anlage, der Bildverarbeitung und der Kommunikation zwischen den Komponenten ermöglicht die geforderte Geschwindigkeit und Genauigkeit



■ **Abb. 2: Safe-Ident Sort von Strelen Control Systems ermöglicht die wirtschaftliche Prüfung und Sortierung von Nüssen.**

dieser Abläufe. „Die Hyperspektralkamera Specim FX-10 ist das zentrale Element des Bildverarbeitungssystems und hat uns aus verschiedenen Gründen überzeugt“, erläutert Strelen. „Das wesentliche Argument war, dass sie eine große Anzahl von Wellenlängen in dem für diese Aufgabenstellung relevanten Spektrum abdeckt und zudem die einzige Hyperspektralkamera ist, die sich auch für den sichtbaren Bereich

des Lichtspektrums eignet. Hinzu kommt die Kompatibilität zu den eingesetzten Software-Bibliotheken Luxflux zur Klassifizierung und Vorverarbeitung der Bilddaten und Halcon für die darauf basierende IO/NIO-Entscheidung, die kompakte Baugröße und nicht zuletzt der faire Preis der Kamera.“ Darüber hinaus hat Strelen der kompetente Support des finnischen Herstellers überzeugt.

Eine optimale Beleuchtung stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit eines Hyperspektralsystems dar. Hyperspektralkameras benötigen ein breites Lichtspektrum, um die Spektralantworten unterschiedlicher Materialien sicher identifizieren zu können. Zudem muss die Beleuchtung mit zunehmender Inspektionsgeschwindigkeit immer heller werden. Diese Anforderung löste Strelen Control Systems mit einer Eigenentwicklung, einer indirekten homogenen Halogen-Beleuchtung mit einem sehr breiten Wellenlängenspektrum von 400 bis 1.000 nm. Ein spezieller Kühlkörper dieser Beleuchtung übernimmt dabei die Ableitung der entstehenden Wärme.

## Einfache Umstellung

Die erste Safe-Ident Sort-Anlage läuft inzwischen seit Herbst 2020 bei Ortlieb Organic in Bensheim und kann mehr als konventionelle Sortiermaschinen von etablierten Herstellern, unterstreicht Strelen: „In der Regel sind Sortieranlagen auf eine bestimmte Sorte von Nüssen oder Schalenfrüchten ausgelegt. Ein Wechsel auf eine andere Nussorte erfordert den Austausch von Komponenten, der nur mit relativ großem Aufwand erfolgen kann. Ortlieb Organic benötigte jedoch eine Anlage, die schnell und einfach auf verschiedene Nüsse und Schalenprodukte umstellbar ist.“

Der Geschäftsführer erläutert die Effizienz der Hyperspektralkamera in Kombination mit der eingesetzten Software: „Safe-Ident Sort kann alleine durch Umprogrammierung auf unterschiedliche Produkte umgestellt werden und kommt dabei ohne Umrüstung oder den Austausch von Komponenten aus. Für einen Programmwechsel ist lediglich eine Parameteränderung in der Softwareprogrammierung nötig. Selbst dieser Schritt ist aufgrund einer klaren und benutzerfreundlichen Oberfläche der Software spielend einfach durchzuführen.“

Mit der Leistungsfähigkeit der fertigen Anlage ist Ortlieb Organic extrem zufrieden, berichtet Gründer und Geschäftsführer Eberhard Ortlieb: „Seit wir mit Safe-Ident Sort arbeiten, sparen wir pro Schicht zwei Arbeitskräfte, die zuvor den Wareneingang händisch auf einem Sortierband geprüft haben. Safe-Ident Sort ermöglicht die Verarbeitung von rund 900 kg Nüssen pro Stunde und erkennt mit einer sehr hohen Sicherheit in Echtzeit alle guten Nussanteile. Dies gibt uns eine hohe Garantie, dass unsere Ware in Bezug auf die verwendeten

© Strelen Control Systems

### ■ Die Unternehmen

Specim ist ein weltweit führender Anbieter für die hyperspektrale Bildverarbeitung und ein wahrer Pionier und Vorreiter auf diesem Gebiet. Ein internationales Team von mehr als 70 Fachleuten mit Fachkenntnissen in den Bereichen Optik, Elektronik, Software und Bildverarbeitung bedient den Markt mit einer breiten Palette an Hyperspektralkameras, bildgebenden Spektrographen, Systemen und Zubehör. Specim ist ein vertrauenswürdiger Partner für industrielle OEMs, Maschinenbauer und Integratoren.

[www.specim.fi](http://www.specim.fi)

Strelen Control Systems ist ein Technologie-Softwareunternehmen mit Sitz in Büttelborn bei Darmstadt. Die von Strelen entwickelten Lösungen eignen sich zur Inspektion und Analyse sowie zur Automatisierung und Regelung von Produktionsprozessen. Viele der Projekte enthalten Lösungen, die auf der Auswertung von Bildern durch Einsatz von Verfahren aus der industriellen Bildverarbeitung basieren. Die Lösungen werden in unterschiedlichen Branchen eingesetzt, überwiegend in der pharmazeutischen, der Nahrungsmittel- sowie der Automobilzulieferindustrie.

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

1974 begann Ortlieb mit der Herstellung von Marmelade, Konfitüre und Desserts. Später wurden die süßen Sünden durch die Herstellung von tiefgefrorenem Obst und Gemüse abgelöst. 1988 begann schließlich der Handel mit Nüssen, der heute das Hauptgeschäft darstellt. Nachdem die Haselnüsse zunächst in der Türkei verarbeitet wurden, wurde die Produktion einige Jahre später in das Hauptwerk im hessischen Bensheim verlagert, um für die deutschen Abnehmer zeitnah und individuell produzieren zu können.

[www.ortlieb-organic.de](http://www.ortlieb-organic.de)



© Strelen Control Systems

■ **Abb. 3:** Das Schüttgut wird von einer FX10-Hyperspektralkamera aufgenommen. Das dafür erforderliche breite Wellenlängenspektrum liefert die abgebildete, eigens entwickelte indirekte homogene Halogen-Beleuchtung.

Nüsse fehlerfrei ist und wir somit einen guten Schutz gegen Rückrufe oder Schadenersatzforderungen installiert haben. Die sichere Bilderkennung durch die Hyperspektralkamera FX-10



© Strelen Control Systems

■ **Abb. 4:** Dr. Stephan Strelen: „Safe-Ident Sort ermöglicht auf Basis der Hyperspektralkamera FX-10 von Specim eine wirtschaftliche und sichere Prüfung verschiedener Nussorten nach den strengen Vorgaben der Lebensmittelindustrie.“

von Specim und die einfache Umstellung der Anlage auf verschiedene Nussorten sind die wesentlichen Gründe für den Erfolg dieser Entwicklung. Ohne diese Anlage wäre eine hundertprozentige Qualitätskontrolle angesichts der hohen Produktionsgeschwindigkeiten bei der Herstellung von Lebensmitteln nach den strengen Vorgaben der Lebensmittelindustrie wirtschaftlich gar nicht möglich.“

dertprozentige Qualitätskontrolle angesichts der hohen Produktionsgeschwindigkeiten bei der Herstellung von Lebensmitteln nach den strengen Vorgaben der Lebensmittelindustrie wirtschaftlich gar nicht möglich.“

**Autor:** Peter Stiefenhöfer, Inhaber, PS Marcom Services

**Kontakt:**  
**Specim, Spectral Imaging Ltd.**

Oulu, Finnland  
Ana Aranda  
Tel.: +358 10 4244 400  
ana.aranda@specim.fi  
www.specim.fi

**Strelen Control Systems GmbH**

Büttelborn  
Daniel Balsler  
Tel.: +49 6151/78938-0  
info@strelen.de  
www.strelen.de



www.viscotec.de



## NEU: VIPURA-PUMP 10T KOMPAKT UND UNIVERSELL EINSETZBAR

- Für Dosier Volumina von 20 ml bis 200 ml
- Hohe Taktraten dank kurzer Dosierzeiten
- Für stückige Materialien bis zu 20 mm Ø
- Einfache Integration in bestehende Anlagen
- Einfache & schnelle Reinigung

Die vipura-PUMP 10T eignet sich für die Dosierung und Abfüllung von Lebensmitteln und Pharmazeutika genauso wie für Haushaltsprodukte und Kosmetika.



Virtual Dispensing Expo by ViscoTec  
26. - 28.10.2021  
Jetzt kostenlos anmelden:  
[dispensing-expo.viscotec.de](https://dispensing-expo.viscotec.de)



# Hanföl in die Pfanne?

## Qualitätskontrolle mit LC und GC-MS

Fette und Öle liefern die höchste Energiedichte in unserer Nahrung und spielen eine wichtige Rolle hinsichtlich der Textur, des Aromas und des Mundgefühls. Hanföl im Besonderen hat einen hohen Anteil der mehrfach ungesättigten  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Linolensäure. Das macht das Öl ernährungsphysiologisch wertvoll, jedoch schnell verderblich. Das wird deutlich an der Mindesthaltbarkeit, die bei Hanfölen in der Regel nur sechs Monate beträgt – im Gegensatz zu Olivenölen, bei denen bis zu zwei Jahren möglich sind. Hanföl sollte dunkel und kühl gelagert, rasch verbraucht und nicht zu stark erhitzt werden. Demnach scheint es sich nicht zum Backen und Braten zu eignen. Was aber passiert bei erhöhten Temperaturen mit dem Öl?

Hanföl wird aus den Samen der Pflanze *Cannabis Sativa L* kalt gepresst. Bereits vor Christi Geburt wurde Cannabis als Nutzpflanze verwendet. Durch viele Restriktionen während des 20. Jahrhunderts gerieten ihre Qualitäten in vielerlei Hinsicht in Vergessenheit. Erst mit den gesetzlichen Lockerungen und Änderungen der letzten Jahre erfährt Hanf einen neuen Hype, so auch als Hanföl.

Die Hanfsamen sind vollgepackt mit Speicherstoffen wie hochwertigen Ölen, Proteinen, Kohlenhydraten sowie mit wichtigen Mineralstoffen und Spurenelementen, Vitaminen und einigen Aromastoffen. Sie haben einen ernährungsphysiologisch hohen Wert und können direkt verzehrt werden.

Die Samen enthalten kein psychoaktives THC (Tetrahydrocannabinol). Lediglich durch anhaftendes Harz oder die Kontamination mit Blättern kann es im Prozess der Weiterverarbeitung in das fertige Produkt gelangen. Die Konzentrationen sind dann so gering, dass es

in den meisten Fällen kein Problem darstellt. Dennoch sind neben den typischen Parametern für Speiseöl die Cannabinoide ein Gradmesser der Qualitätskontrolle. Ihr Gehalt gibt einen entscheidenden Einblick in die Güte der Verarbeitung.

### Qualitätsbestimmung mit dem Oxidationsstatus

Der gängigste Parameter zur Qualitätsbestimmung von Speiseölen ist der Oxidationsstatus des Öls, der sich über eine Reihe analytischer Kennzahlen beschreiben lässt. Zu den gebräuchlichsten gehören die Säurezahl, die Peroxidationszahl (frühes Stadium der Oxidation) und die Anisidinzahl (fortgeschrittene Oxidation). Die Ranzigkeit des Fettes leitet sich aus der Oxidationsstabilität ab. Dazu gibt es die Active Oxygen Methods (AOM), bei denen

das Fett erhöhten Temperaturen in einem Luftstrom ausgesetzt wird (vergl. Swift- oder Rancimat-Methode).

Da keine dieser Kennzahlen allein geeignet ist, die Oxidation des Produkts zu beschreiben, gibt es verschiedene Versuche, Marker zu definieren, die den Oxidationsstatus beurteilen. Dazu zählen vor allem verschiedene Aldehyde und Ketone [1-6]. Das länderübergreifende Oleum-Projekt der EU ([www.oleumproject.eu](http://www.oleumproject.eu)) nennt mehrere Marker für Olivenöl, die aber nur im Set geeignet sind, bspw. einen ranzigen sensorischen Eindruck messtechnisch zu erfassen.

Die Fettsäuren der Lipide oxidieren bereits während der Lagerung, aber insbesondere bei nicht sachgemäßer Verarbeitung. Die Oxidationsgeschwindigkeit steigt dabei mit der Anzahl der ungesättigten Kohlenstoffbindungen. Der Abbau der Fettsäuren erfolgt in der Frucht über die Lipoxygenase-Kaskade und liefert bevorzugt C6-Komponenten [7]. Dies führt zu einer Abnahme des Fettsäuregehalts im Produkt und dabei zu einem erheblichen Anstieg der volatilen kurzkettigen Komponenten, wie z. B. Aldehyde, Ketone, Ester und Alkohole [8].

Öle mit einem hohen Anteil ungesättigter Fettsäuren sind besonders anfällig für die Oxidation. Ein Anstieg der Hexansäure im Olivenöl konnte von Cecchi et al. auch bereits unter milden Lagerungsbedingungen bei Raumtemperatur im Dunkeln mit geöffnetem Deckel festgestellt werden [10]. Die Lipolyse ist ein natürlicher Vorgang, der schon in der Frucht beginnt. Die oxidativen Prozesse kommen aber erst nach der Ernte in Gang, vor allem bei der Lagerung des Öls, und sind die Ursache für unerwünschte Fehlgerüche. Im Olivenöl wird häufig die Zunahme an Hexanal und Nonanal als Marker für ein ranziges Produkt beschrieben. Jedoch ist Hexanal auch in frischen Ölen hoher Qualität (bspw. extra virgin) nachzuweisen und unterliegt saisonalen Schwankungen [9].

### Material und Methoden

Für die Untersuchung wurden fünf kaltgepresste Bio-Hanföle lokal bezogen. Als GC-MS kam ein Shimadzu GCMS-QP2020 NX Single-Quadrupol-Massenspektrometer mit Headspace-Probengeber HS-20 zum Einsatz.

10  $\mu$ l einer Öl-Probe wurden in ein 10 ml Headspace-Vial pipettiert, luftdicht verschlossen und für die Alterungsversuche im HS-Ofen bei 150 °C unterschiedlich lang inkubiert. Als chromatographische Trennsäule diente eine SH-

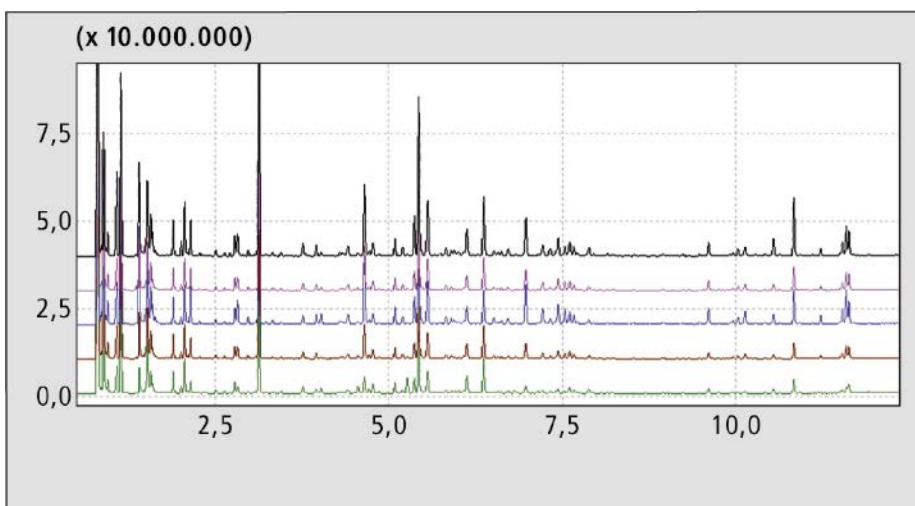


Abb. 1: Aromaprofil der fünf Hanföle im Overlay ohne Thermooxidation.

Rxi 624 Sil MS mit 20 m Länge, 0,18 mm Innendurchmesser und einer Filmdicke von 1 µm. Die Daten wurden im Full Scan aufgezeichnet mit einem Massenbereich von m/z 10 – 400.

Für die Bestimmung der Cannabinoide wurde der Cannabis Analyzer von Shimadzu verwendet, bestehend aus der kompakten HPLC i-Series mit UV-Detektion. Die Trennung fand auf einer Shim-pack XR ODS II C18 Säule statt mit Wasser und Methanol als Eluenten und einer Detektionswellenlänge von 220 nm. Die Proben wurden nach Extraktion mit Isopropanol in Methanol gelöst und anschließend durch Spritzenvorsatzfilter in Standard HPLC-Vials filtriert. Die externe Kalibrierung erfolgte von 5 bis 100 ppm und 5 Standardlösungen.

### Die Qualität des Hanföls

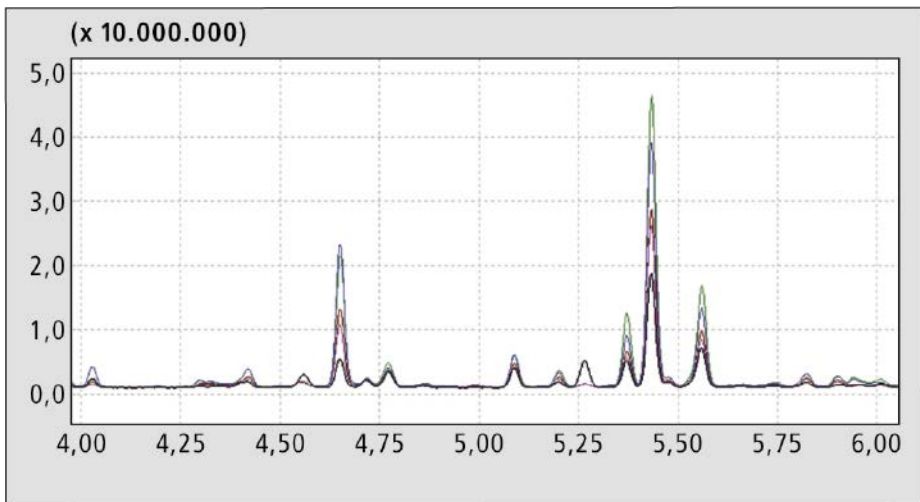
In dem Experiment wurden die Aromaprofile von fünf verschiedenen Hanfölen mittels Headspace-GC-MS aufgezeichnet. Die Hanföle wurden bei 0,5/1,5 und 2,5 Stunden bei 150 °C im Dunkeln inkubiert. Abb. 1 zeigt das Aromaprofil der fünf Hanföle im Overlay vor der Inkubation.

Die flüchtigen Komponenten, die dabei erfasst werden, sind sehr gut vergleichbar und in den einzelnen Ölen fast identisch. Bei genauerer Betrachtung erkennt man aber deutliche Unterschiede in der Konzentration einiger Komponenten (Abb. 2).

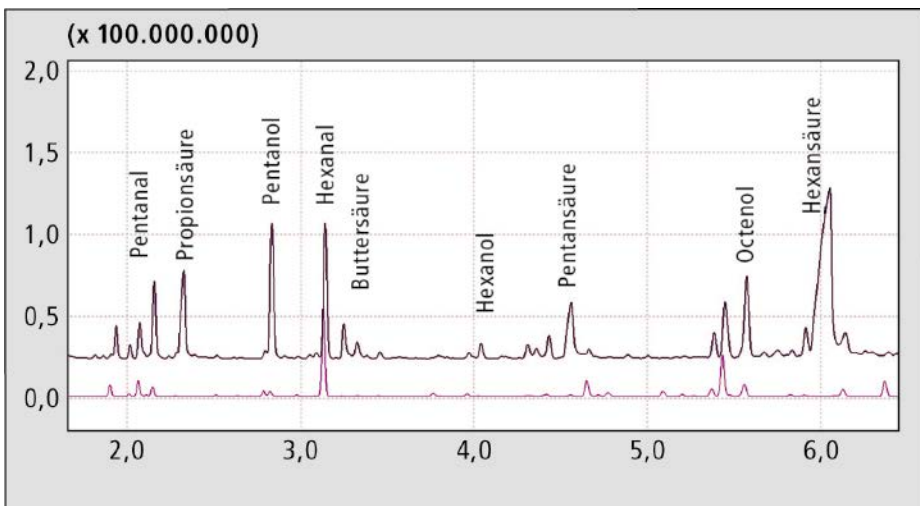
Interessanterweise sind bei zwei Hanfölen auch Terpene nachweisbar. Das ist deswegen ungewöhnlich, da die Terpene in der Blüte und den Blättern der Pflanze vorkommen, nicht aber in den Samen, aus denen die Hanföle gewonnen werden. Nach der Thermooxidation zeigte sich ein starker Anstieg der Anzahl und Konzentration der flüchtigen Komponenten (Abb. 3). Einige Signale gehen auch zurück. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Komponenten, die sich deutlich verändern.

Interessanterweise erwies sich in den untersuchten Hanfölen gerade Hexanal als relativ stabil gegenüber der Thermooxidation. Bei einigen Ölen war ein leichter Anstieg, bei anderen eine leichte Abnahme messbar (vergl. Tab. 1). Selbst nach 2,5 h der Thermooxidation bei 150 °C ist Hexanal nur wenig verändert.

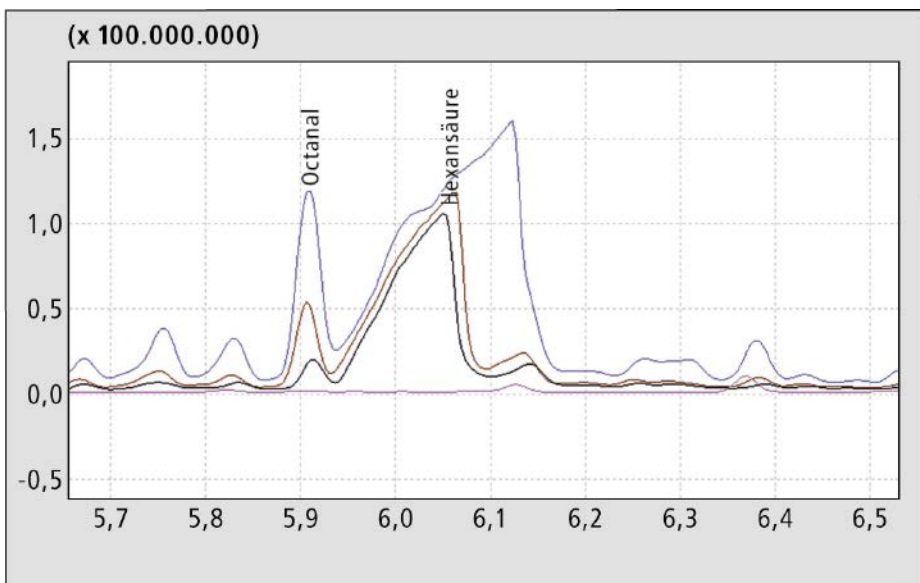
Deutlicher ist die Zunahme bei den kleinen Säuren und Alkoholen; die stärkste ist bei der Hexansäure zu detektieren. In Abb. 4 ist ein Hanföl ohne und nach Thermooxidation (0,5 h/1,5 h/2,5 h) gezeigt. Gerade die kurzkettigen Fettsäuren sorgen für ein ranziges Aroma und machen das Produkt umgehend ungenießbar.



■ Abb. 2: Aromaprofil der fünf Hanföle ohne Thermooxidation im Bereich 4-6 Minuten Retentionszeit.



■ Abb. 3: Aromaprofil eines Hanföls vor (rot) und nach 2,5 h Thermooxidation (schwarz).



■ Abb. 4: Signal von Octanal (5,9 min) und Hexansäure (6,0 min) vor (rot), nach 0,5 h (schwarz), nach 1,5 h (braun) und nach 2,5 h Thermooxidation (blau).

Komponente	Rt [min]	Anstieg Flächenfaktor	Abnahme Flächenfaktor
Acetaldehyd	0,95	10	
Ameisensäure	1,4	100	
Essigsäure	1,6	100	
2-Butenal	1,9		10
1-Butanol	1,95	10	
Pentanal	2,15	10	
Propionsäure	2,3	100	
Pentanol	2,85	100	
Hexanal	3,1	10	10
Buttersäure	3,24	10	
2-Hexanal	3,9		10
Hexanol	4,05	10	
Haptanon			
Heptanal	4,43		
Octenol	5,58	100	
Octanal	5,9	100	
Hexansäure	6	10.000	
2,4-Heptadienal	6,37		10
Nonanol	7	10	
Decanol	7,4	10	
2-Decenal	10,05		10
2,4-Decadienal	10,85		10

■ **Tabelle 1: Charakteristische Aromakomponenten und deren Verhalten während der Thermooxidation.**

Der Grund für den starken Anstieg dieser Säuren dürfte in den Reaktionsbedingungen des Experiments liegen. Hexanal wird durch die hohen Temperaturen relativ zügig zur entsprechenden Hexansäure oxidiert. Das verdeutlicht die Empfehlung, dass Öle mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren nicht übermäßig stark erhitzt werden sollten.

### Bestimmung der Cannabinoide

Für die Bestimmung der Cannabinoide wurde zu Beginn eine Kalibration mit den gängigsten Varianten gemessen, exklusive der THC-Derivate. Jede Kalibration erreichte ein Bestimmtheitsmaß von mindestens 0.999. Es wurden die reinen Hanföle und die nach der zuvor erwähnten Prozedur künstlich gealterten Sorten gemessen. Jedes Hanföl entsprach den geltenden Regularien. Es waren keine Cannabinoide nachweisbar, jedoch kann es durch den Verarbeitungsprozess zu ihren Einträgen kommen. Dies war bei den fünf gemessenen, kommerziell erhältlichen Ölen nicht der Fall.

### Fazit

Hanföl kann als ernährungsphysiologisch wertvolles Öl betrachtet werden. Es enthält einen hohen Anteil der mehrfach ungesättigten  $\alpha$ -und

$\gamma$ -Linolensäure und ist damit vergleichbar mit Leinöl. Öle verderben rasch aufgrund der schnellen Oxidation der Fettsäuren und sollten nicht zum Braten und Backen genutzt werden. Wegen des hohen Anteils der ungesättigten Fettsäuren kommt es schnell zu Rauchentwicklung und Zersetzung.

Die Suche nach geeigneten Markern, um verlässlich den Alterungszustand zu beurteilen, gestaltet sich schwierig. In einigen Arbeiten wird für Olivenöl Hexanal vorgeschlagen [1]. Hexanal zeigte sich aber im Hanföl bei den Untersuchungen als relativ stabil, selbst gegenüber den extremen Bedingungen der Thermooxidation bei 150 °C. Hexanal ist somit ungeeignet als Marker für thermooxidative Prozesse im Hanföl.

Eindrucksvoll ist der Anstieg der Hexansäure bei den gewählten Bedingungen. Inwieweit sie als Marker für Alterungsprozesse im Hanföl taugt, muss aber noch gezeigt werden. Bisher ist sie bekannt, ein weit fortgeschrittenes Stadium der Alterung anzuzeigen, da sie extrem ranzig riecht. Von daher bedeuten Spuren von Hexansäure in der Regel, dass das Produkt ungenießbar geworden ist.

Cannabinoide konnten in den ausgesuchten Hanfölen nicht nachgewiesen werden. Das spricht für eine sorgsame Verarbeitung des Produkts. Da als Drogenhanf verwendet, haftet Cannabis ein negatives Image an. Dies liegt vor allem am einzigen psychoaktiven Cannabi-

binoid THC. Dieser Wirkstoff ist jedoch nicht in den Samen enthalten, weshalb das Hanföl zu Unrecht verurteilt ist.

**Autoren: Dr. Stefan Vosskötter, Produktspezialist HPLC, Dr. Stephan Schröder, Produktspezialist GC/GCMS**

### Kontakt:

**Shimadzu Deutschland**  
Duisburg  
Dr. Stephan Schröder  
Tel.: +49 203/7687-0  
info@shimadzu.de  
www.shimadzu.de

### Literatur

- [1] Jaeho HA,\*† Dong-Won SEO,\* Xi CHEN Determination of Hexanal as an Oxidative Marker in Vegetable Oils Using an Automated Dynamic Headspace Sampler Coupled to a Gas Chromatograph/Mass Spectrometer ANALYTICAL SCIENCES SEPTEMBER 2011, VOL. 27
- [2] Hrnčirik, K.; Fritsche, S. Comparability and reliability of different techniques for the determination of phenolic compounds in virgin olive oil. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2004, 106, 540-549
- [3] Velasco, J.; Dobarganes, C. Oxidative stability of virgin olive oil. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2002, 104, 661-676
- [4] Rastrelli, L.; Passi, S.; Ippolito, F.; Vacca, G.; De Simone, F. Rate of degradation of R-tocopherol, squalene, phenolics, and polyunsaturated fatty acids in olive oil during different storage conditions. J. Agric. Food Chem. 2002, 50, 5566-5570
- [5] Pagliarini, E.; Zanoni, B.; Giovanelli, G. Predictive study on Tuscan EVOO stability under several commercial conditions. J. Agric. Food Chem. 2000, 48, 1345-1351
- [6] Ceballos, C.; Moyano, M. J.; Vicario, I. M.; Alba, J.; Heredia, F. J. Chromatic evaluation of virgin olive oils submitted to an accelerated test. J. Am. Oil Chem. Soc. 2003, 80, 257-262.
- [7] Olias, J. M.; Pérez, A. G.; Ri'os, J. J.; Sanz, L. C. Aroma of virgin olive oil: Biogenesis of the "green" odor notes. J. Agric. Food Chem. 1993, 41, 2368-2373.
- [8] Snyder, J. M.; Frankel, E. N.; Selke, E.; Warner, K. Comparison of gas chromatographic methods for volatile lipid oxidation compounds in soybean oil. J. Am. Oil Chem. Soc. 1988, 65, 1617-1620.
- [9] M. T. Morales, J. J. Rios, and R. Aparicio Changes in the Volatile Composition of Virgin Olive Oil during Oxidation: Flavors and Off-Flavors J. Agric. Food Chem. 1997, 45, 2666-2673
- [10] Lorenzo Cecchi,†,‡ Marzia Migliorini, Elisa Giambanelli, Adolfo Rossetti, Anna Cane and Nadia Mulinacci New Volatile Molecular Markers of Rancidity in Virgin Olive Oils under Nonaccelerated Oxidative Storage Conditions J. Agric. Food Chem. 2019, 67, 13150-13163

**Bredel**

*Hose Pumps*

# HOCHLEISTUNGS- SCHLAUCHPUMPEN

## Minimale Wartung – Maximale Leistung

Fördermengen bis 108.000 l/h bei bis zu 16 bar

Keine Dichtungen oder Ventile, die verschleifen,  
verstopfen oder undicht werden können

Förderung abrasiver Flüssigkeiten mit bis zu  
80% Feststoffanteilen

Minimaler Wartungsaufwand –  
Schlauchwechsel genügt

Präzisionsgefertigte  
Schlauchelemente garantieren  
maximale Betriebszeiten

In Deutschland  
ab sofort exklusiv bei  
Watson-Marlow



# Schonender Hefetransfer und mehr...

Eine Sinuspumpe überzeugt in einer kanadischen Großbrauerei

Hefe ist einer der wichtigsten Bestandteile im Brauprozess und produziert aus Einfach- oder Zweifachzuckern – wie Glukose und Maltose – Alkohol und Kohlendioxid. Letzteres sorgt in Biersorten wie Pilsner für das charakteristische Perlen. Bei der Förderung der empfindlichen Hefe ist größtmögliche Vorsicht geboten, damit die Gärung nicht durch Schäden an den Hefezellen beeinträchtigt wird. Für die Förderung der einzelligen Organismen vertraut die kanadische Brauerei Steam Whistle auf eine Masosine Certa Sinuspumpe. Dank ihres produktschonenden Designs fördert die Sinuspumpe die Hefezellen nicht nur ohne Beschädigung, sondern überzeugt außerdem durch eine besonders hohe Energieeffizienz.



■ **Abb. 1:** Masosine Certa Pumpen wurden speziell für die scherarme und praktisch pulsationsfreie Förderung entwickelt, sie fördern z. B. sensible Hefezellen in den Prozessen der kanadischen Großbrauerei Steam Whistle.

Die Certa Sinuspumpe kommt von Masosine Process Pumps, ein Geschäftsbereich der Watson-Marlow Fluid Technology Group (WMFTG), zum Einsatz.

## Die Geschichte von Steam Whistle

Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte hat sich Steam Whistle von einer spontanen Idee beim Kamingespräch zu einer der größten und beliebtesten unabhängigen Brauereien Kanadas entwickelt. Das Pilsner von Steam Whistle wird im historischen John Street Roundhouse gebraut, nahe dem CN Tower, dem berühmten Wahrzeichen Torontos. Das Roundhouse diente früher als Reparaturwerkstatt für die Dampflokomotiven der Canadian Pacific Rail, deren Zügen das riesige Land erschlossen. Es gab die Inspiration für den Namen der Brauerei.

Als einer von wenigen Herstellern in Kanada braut Steam Whistle sein Pilsner gemäß der strengen Vorgaben des Bayerischen Reinheitsgebots von 1516: So kommen weder Maissirup noch Schaumverstärker oder künstliche Konservierungsmittel zum Einsatz; das Unternehmen braut ausschließlich mit reinem Quellwasser, Gerstenmalz, Hopfen und Hefe.

## Sinuspumpe als Teil des neuen Sudhauses

Die Certa Sinuspumpe wurde ursprünglich als Teil eines kompletten Sudhauses geliefert, das vom weltweit führenden Hersteller von Brauanlagen, Esau & Hueber, ausgelegt wurde. Mit seinen drei Kesseln verfügt es über eine Ausschlagmenge von 125 hl bei 12,0 °P (125 hl bei 6 % abw) für die Würzebehandlung, den Wasserhaushalt und

das CIP-System. Im Sudhaus kommt modernste Technik gemäß der Regularien ULC, CSA und TSSA-CRN zum Einsatz, um eine optimale Würzequalität und Effizienz zu gewährleisten.

Heute wird die Pumpe allerdings im mobilen Einsatz für den effektiven und zuverlässigen Hefetransfer innerhalb der Brauerei verwendet. Denn mit dem Pumpen von Hefe sind gewisse Herausforderungen verbunden: So sollten die Pumpen keine starken Scherkräfte entwickeln, um mögliche Schäden an den Hefezellen zu vermeiden. Bei der Suche nach einer Lösung für diese Aufgabe wurden neben anderen Pumpenarten auch Verdrängerpumpen nach dem Sinusprinzip in Augenschein genommen. Dabei erwies es sich als günstiger Zufall, dass eine solche Pumpe bereits als Teil des Sudhauses zur Verfügung stand.

Dank der Zusammenarbeit von WMFTG Kanada mit Senior Sales Engineer Fabio Martino und Steam Whistle kommt diese Certa Sinuspumpe jetzt als vollständig mobil einsetzbare Pumpenlösung für die Hefeförderung zum Einsatz. Dies ermöglicht eine speziell ausgelegte fahrbare Konsole, die zudem über einen Frequenzumrichter zum Antrieb der Pumpe verfügt, um die Energieeffizienz weiter zu optimieren.

Bei Steam Whistle wird die Certa Sinuspumpe verwendet, um die viskose Hefe je nach benötigter Menge aus verschiedenen Tanks zu fördern. Schnell zeigte sich bei Tests, dass die Sinuspumpe die Anforderungen eines schonenden Hefetransports hervorragend meistert: Aufgrund ihres speziellen Konstruktionsprinzips fördert sie die Hefezellen ohne Beschädigung und leistet so einen wertvollen Beitrag für eine optimale Gärung, für die Gesamtqualität und den Geschmack des Biers. Denn letztlich ist der Geschmack des Biers für die Verbraucher das wichtigste Kriterium, das den Brauereien zudem eine Marktdifferenzierung ihrer Produkte ermöglicht. Ziel jeder Brauerei ist es daher, Verfahren zu etablieren, die einen gleichbleibenden Geschmack garantieren und sicherstellen, dass der Geschmack nicht von Fass zu Fass variiert.

## Geringe Scherkräfte, niedrige Pulsation

Mittlerweile ist die Pumpe bereits seit 18 Monaten im Einsatz und erwies sich gegenüber anderen Pumpenarten als überlegen – vor allem durch eine sanfte Förderung der empfindlichen Hefezellen mit geringen Scherkräften: Masosine Certa Pumpen wurden speziell für die scherarme, praktisch pulsationsfreie Förderung von hochviskosen Produkten entwickelt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Pumpen mit Rotoren,

© Watson-Marlow Fluid Technology Group





■ **Abb. 2:** In der Explosivdarstellung der Pumpenkomponenten wird im Zentrum der sinusförmige Rotor erkennbar, dessen Rotation mit dem darüberliegenden Schieber vier gleich große umlaufende Kammern erzeugt.

die durch das Medium schneiden, fördern sie das Fluid sanft durch die Pumpe. Ermöglicht wird dies durch den sinusförmigen Rotor. Durch dessen Drehungen entstehen vier gleich große umlaufende Kammern, die im Ganzen verschoben werden. Im Vergleich zu anderen Verdrängerpumpen wird die Scherbelastung so deutlich reduziert.

Gleichzeitig verringert sich dank dieser innovativen Bauweise auch die Leistungsaufnahme beim Fördern von hochviskosen Substanzen wie Hefe um bis zu 50 % im Vergleich zu anderen Arten von Verdrängerpumpen. Denn Sinuspumpen bieten nicht nur einen sehr guten volumetrischen Wirkungsgrad. Durch das Konstruk-



■ **Abb. 3:** Dank ihres produktschonenden Designs fördert die Sinuspumpe die Hefezellen nicht nur ohne Beschädigung, sondern überzeugt außerdem durch eine besonders hohe Energieeffizienz.

tionsprinzip mit nur einem Rotor, einer Welle und einer Dichtung kann außerdem auf zusätzliche „Energiefresser“ wie weitere Dichtungen, Lager oder ein zusätzliches Getriebe zum Synchronisieren der Kolben verzichtet werden. Das für eine kontinuierliche Förderung notwendige Drehmoment reduziert sich somit auf ein Minimum. Außerdem wird, anders als dies häufig beim Einsatz von Membranpumpen der Fall ist, zum Betrieb der Pumpe keine Druckluft benötigt, was den Energieverbrauch und die Kosten weiter senkt.

Da der Rotor nicht durch das zu fördernde Produkt schneidet, kommt es kaum zu Reibungsverlusten. Drehmoment und Verbrauch

erhöhen sich auch bei hochviskosen Medien nicht nennenswert. So schafft die Pumpe spielend hochviskose Fördermedien mit bis zu acht Millionen Centipoise. Dank einer besonders einfachen Reinigung und Wartung eignen sich Certa Sinuspumpen ideal für Einsätze im Lebensmittel- und Getränkebereich und bieten standardmäßig eine Zertifizierung nach EHEDG Typ EL Class I Aseptic und 3A. Die Certa Reihe besteht aus insgesamt acht Größenmodellen, mit Fördermengen bis 255.000 l/h und einem Druck bis 15 bar.

### Ausblick

Wegen des erfolgreichen Einsatzes der Certa beim Hefetransfer ist die Pumpe aktuell für eine weitere Fördereinsätze jenseits des Hefetransfers bei Steam Whistle vorgesehen, für die derzeit Machbarkeitsbewertungen durchgeführt werden.

### Kontakt:

**Watson Marlow GmbH**

Rommerskirchen

Christian Paschen

Tel.: +49 2183/4204-0

info@wmftg.de

www.wmftg.de

# EHEDG in Serie

Die sauberste Pumpe für Ihren Prozess



[wmftg.com/de-de/range/masosine/](http://wmftg.com/de-de/range/masosine/)  
02183-4204-0 | [info@wmftg.de](mailto:info@wmftg.de)



**certa**™  
by MasoSine

**WATSON  
MARLOW**  
Fluid Technology Group

# Multifunktional

## Die überraschende Leistung von Linie 7 bei Vitaqua in Breuna

Mitte 2019 nahm die mittlerweile siebte PET-Linie bei Vitaqua in Breuna ihren Betrieb auf – und genau wie ihre Vorgängerinnen ist auch diese eine Komplettanlage von Krones. Eingesetzt wird sie erstmals als Multifunktionsanlage, denn alle anderen Linien fahren sortenrein jeweils nur eine einzige PET-Behälterform und -größe. Neben der Installation der Linie 7 musste auch die gesamte Peripherie des Werks umstrukturiert werden, da bislang alles auf die bestehenden sechs Linien ausgelegt war. Auch dies übernahm Krones.

Als das Vitaqua-Werk in Breuna 2007 fertiggestellt war, gehörte es zu Europas modernsten Produktions- und Logistikstandorten für die Getränkeherstellung. In nur etwas mehr als einem Jahr Bauzeit hatte Krones als Generalunternehmer damals außer dem Gebäude alles geplant, gebaut und installiert. Dazu gehörten

- die schlüsselfertige Übergabe des kompletten Prozesstechnik-Bereichs,
- ein Hochregallager mit 51.000 Stellplätzen,
- die innerbetriebliche Logistik,
- die digitale Vernetzung des gesamten Werks
- sowie vier PET-Abfüllanlagen mit einer Leistung von jeweils 43.200 Behältern pro Stunde.

Der neu geschaffene Betrieb, der Wasser aus der Mittelgebirgslandschaft der Kasseler Berge schöpft, kam damit auf eine Leistung von rund vier Millionen Füllungen pro Tag. Doch damit noch nicht genug.

Wie bereits von vornherein geplant, baute Vitaqua in den Folgejahren die Kapazitäten weiter aus – und zwar mit zwei zusätzlichen Krones PET-Abfüllanlagen, die als reine Wasserlinien fungieren.

In den Jahren 2014 und 2018 erneuerte Krones dann die Linien 1 und 2 und erhöhte deren Leistungen von jeweils 43.200 auf 63.000 0,5-Liter-Behälter pro Stunde. Doch selbst das

reichte nicht aus, um der hohen Nachfrage Rechnung zu tragen. Deshalb entschied sich Vitaqua für eine weitere PET-Linie – mittlerweile die siebte, wieder von Krones. Diese wird erstmals als Multifunktionsanlage genutzt. Mit einer Leistung von 40.000 Flaschen pro Stunde ist sie für vier verschiedene Formate von 0,75 bis 1,5 Liter ausgelegt. „Genau genommen hat Krones inklusive der zwei Leistungserhöhungen jetzt also schon neun komplette Linien in unserem Werk installiert“, sagt Werkleiter Stefan Thöne, der den Standort Breuna von Anfang an mit aufgebaut hat. „Parallel haben wir 2020 auch in alle Linien neue Controll Etikettiermaschinen eingebaut, die jetzt alle über das gleiche Beleimungssystem verfügen.“ Doch die Auftragsvergabe war keine Selbstverständlichkeit, wie er erklärt: „Wir sind heute zwar nahezu ein reiner Krones Betrieb, trotzdem muss sich Krones bei jeder Ausschreibung neu beweisen.“

Die neue PET-Linie Nummer 7 umfasst die folgenden Komponenten:

- Streckblasmaschine Contiform 3 Speed mit PET-Inspektionssystem PET-View,
- Lufttransporteur Airco,
- Mixer Contiflow,



■ Abb. 1: Mit vier PET-Abfüllanlagen war Vitaqua 2007 gestartet, jetzt lieferte Krones bereits die siebte Linie.



**■ Einer der größten Getränkehersteller Deutschlands**

Das Familienunternehmen Altmühltaler Mineralbrunnen war ursprünglich aus der mittelständischen Brauerei Schöffbräu in Treuchtlingen hervorgegangen. In den letzten Jahren hat es sich aber vollständig auf das Herstellen und Abfüllen von Mineralwasser und Erfrischungsgetränken in PET-Einweg-Flaschen spezialisiert und produziert diese für Discounter und Handelsmarken. Mittlerweile gehört der Brunnen zu den größten Getränkeherstellern Deutschlands mit vier Produktionsstandorten im Süden (Altmühltaler Mineralbrunnen, Treuchtlingen), in der Mitte (Vitaqua, Breuna, und Heil- und Mineralquellen Germete, Warburg) und im Osten (Brandenburger Urstromquelle, Baruth) des Landes.

■ Abb. 2: Vitaqua hat 2020 in alle Linien neue Etikettiermaschinen Controll eingebaut.

- Füller Modulfill VFS im Reinraum,
- dynamisches Puffersystem Accutable der neuesten Generation,
- Behältertrockner Linadry,
- Etikettiermaschine Controll,
- Verpackungsmaschine Variopac Pro FS-7,
- Palettierer Modulpal Pro 1AD mit Gruppiersystem Robobox T-GS im hohen Zulauf.

**Flexibel und störungsfrei produzieren**

Die neue Kompletanlage dient zum Abfüllen von stillem und karbonisiertem Wasser sowie CSD und ging Mitte 2019 in Betrieb. Auffallend sind einige Besonderheiten:

- Bei Vitaqua ist in jeder Linie die Blasmaschine über einen Lufttransporteur mit dem Füller

verbunden. „Das ist die Philosophie unseres Hauses und damit sind wir bisher gut gefahren“, erläutert Stefan Thöne die Entscheidung. Neben einem reibungslosen Betrieb steht auch das Thema Flexibilität im Fokus: „Da wir vier verschiedene Behälter auf dieser Linie fahren, war uns eine Schnellwechseleinrichtung an der Contiform Blasmaschine besonders wichtig. Innerhalb von nur 75 Minuten können wir nun vom kleinsten auf das größte Behälterformat umstellen.“

- In den Füller-Reinraum sind außerdem drei Verschlusszuführsysteme integriert, die in den Schraubverschließer münden. Die Umstellung zwischen normalen Schraubverschlüssen, Flatcaps und Sports caps erfolgt automatisch. „Mit dieser Linie können wir das erste Mal überhaupt Sports caps verarbeiten“, sagt Stefan

Thöne. Diese kauft der Betrieb zu, die normalen Schraubverschlüsse und Flatcaps produziert er am Standort Breuna selbst und versorgt damit auch die anderen Werke der Gruppe.

Im Werk Baruth stellt der Altmühltaler Mineralbrunnen außerdem bereits seit 2004 eigene PET-Preforms für alle vier Betriebsstätten her. Die Behälter designt eine eigene Entwicklungsabteilung. Alles in allem agiert die Gruppe so ziemlich autark: „Im Prinzip sind wir ja ein kunststoffverarbeitender Betrieb“, erklärt Stefan Thöne.

**Größere Umbauten nötig**

Obwohl die Betriebsstätte von vornherein nicht nur Platz für die siebte, sondern sogar noch eine achte Linie bot, war die gesamte Peripherie bis-



Cloud-basiertes  
Projektmanagement



Technical Data  
Monitoring



LOP 4.0



Virtuelle  
Inbetriebnahme

Am Puls der Zeit.  
**Digitale Lösungen von A+F.**



■ **Abb. 3:** Ein vorhandener Karbonisierer wurde versetzt, um im zentralen Sirupraum Platz zu schaffen für den neuen Mehrkomponenten-Mixer Contiflow.



■ **Abb. 4:** Die Materialflusstechnik wurde angepasst, indem acht neue Elektrohängebahn-Fahrzeuge eingebaut und in die bestehende Struktur eingepasst wurden.

lang auf sechs Linien ausgelegt. „Es ging deshalb bei diesem Projekt nicht nur darum, einfach eine neue Abfüllanlage einzubauen. Vielmehr musste diese eingebettet und unsere Werksstruktur entsprechend angepasst werden“, erklärt Stefan Thöne.

Die Installation der Anlage 7 erforderte also größere Umbauten:

- Ein vorhandener Karbonisierer wurde versetzt, um im zentralen Sirupraum Platz für den Mixer Contiflow zu schaffen.
- Zusätzlich war eine neue CIP-Anlage nötig, außerdem ein Kompressor mit einer höheren Druckluftleistung.
- Eine neue Palettenprüfanlage für Düsseldorfer Paletten wurde installiert.
- Die Materialflusstechnik wurde angepasst, indem acht neue Elektrohängebahn-Fahrzeuge eingebaut und in die bestehende Struktur eingepasst wurden. Mit der Elektrohängebahn bedient Vitaqua das komplette Werk.
- Das Produktionsplanungs- und Steuerungssystem (PPS) des gesamten Werks erhielt ein Upgrade auf die neueste Version.

„Krones musste all diese Maßnahmen so in eine Zeitachse einbauen, dass wir die Produktion nur so kurz wie möglich stoppen mussten. Letztendlich kamen wir mit einem Stillstand von lediglich drei Wochen aus. Das war eine tolle Leistung von allen Beteiligten. Krones stellte allein 70 Schweißer, welche die Rohrleitungen neu verlegten, die haben sich alle viel Lob verdient“, würdigt der Werkleiter die Zusammenarbeit.

## Hochdigitalisiert

Die neue Linie ist, wie alle anderen Anlagen auch, hochdigitalisiert und dafür mit verschiedenen Lösungen der Sitepilot Suite ausgestattet: dem Auftragssteuerungssystem Line Management, dem Anlagen-Analysesystem Line Diagnostics und dem Wartungs- und Instandhaltungs-Tool Asset Management. An jeder Maschine ist dafür

ein Barcode angebracht, mit dessen Hilfe die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (RHB) mit dem jeweiligen Auftrag „verheiratet“ werden können. Dazu bringen die Lieferanten, bspw. von Grundstoffen, Etiketten oder Folien, von Vitaqua festgelegte Barcodes an ihren Produkten an, welche Informationen wie Chargennummern, Mindesthaltbarkeitsdaten oder Ähnliches enthalten. Das Produktionsplanungs- und Steuerungssystem Sitepilot Planning kreiert – basierend auf den Erfahrungen der vergangenen Auftragseingänge – einen Produktionsplan für jede Linie und Maschine, berücksichtigt dabei mithilfe eines bestimmten Algorithmus die Bedarfe und erstellt so eine Bestellplanliste. Dieser gesamte Produktionsplan findet Eingang in das Line Management System.

Wenn der Bediener dann die Produktion startet, weiß das System bereits, welche Materialien genau benötigt werden und stellt die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe vollautomatisch mittels Elektrohängebahn bereit. Indem der Bediener nun den Barcode auf der Maschine scannt, findet nochmals eine Validierung statt. Im Umkehrschluss lässt sich so auch genau rückverfolgen, welches Produkt wann und mit welchen RHB produziert und abgefüllt wurde. „Eine Fehlproduktion ist damit praktisch ausgeschlossen“, sagt Stefan Thöne.

Dieser hohe Grad an Digitalisierung ist auch nötig für eine reibungslose Arbeit: „Unsere Produktion ist ausgelegt für einen 24/7-Betrieb, je nach Saison arbeiten wir auch manchmal nur fünf Tage pro Woche. Aber: Wir müssen immer lieferfähig sein, denn zwischen Bestellung und Auslieferung vergehen nur zwei Tage. Das ist eine logistische Herausforderung, speziell um die Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe rechtzeitig zu bestellen“, erklärt Thöne.

## Fazit

Der Werkleiter zieht ein positives Fazit aus dem Projekt: „Die Inbetriebnahme der Linie hatte

sich zwar anfangs um ein paar Wochen verzögert, aber letztendlich sind wir hochzufrieden mit der neuen Anlage. Wir konnten die Abnahme mit 98,5% fahren. Alle garantierten Leistungen wurden eingehalten und sogar übertroffen: Für die 1,5-Liter-Flasche war eine Nennleistung von 38.000 Behältern pro Stunde vereinbart, tatsächlich können wir die Linie mit allen Behältergrößen mit Nennleistungen zwischen 40.000 und 41.000 Behältern pro Stunde betreiben“, sagt Stefan Thöne und fasst seine Erfahrungen aus fast eineinhalb Jahrzehnten in einem Satz zusammen: „Krones bringt seine Aufträge immer zu einem guten Ende.“

**Autor:** Markus Hofmann, Krones

## Kontakt:

**Krones AG Neutraubling**

Markus Hofmann

Tel.: +49 9401/70-88396

markus.hofmann@krones.com

www.krones.com

WILEY



**Immer für  
Sie aktiv**

Branchenfokus LVT 10/2021  
**Backwarenindustrie**

Redaktionsschluss: 25.08.21  
Anzeigenschluss: 29.09.21  
Erscheinungstermin: 15.10.21  
LVT-WEB-Newsletter: **Dienstag, 19.10.21**

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

**Marion Schulz**  
Mediaberatung  
Tel.: +49 (0) 6201 606 565  
marion.schulz@wiley.com

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

**Lisa Colavito**  
Assistenz  
Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
lisa.colavito@wiley.com

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

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

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

# Reduktionsziel minus 30 % in der Milchwirtschaft

Fünf Hebel für weniger Treibhausgasemissionen



© Rolf Otzupka/Arla Foods

■ Abb. 1: Kühe beim Weidegang auf einem Arla Hof in Schleswig-Holstein.

Das neue Klimacheck Programm der europäischen Molkereigenossenschaft Arla Foods, mit einem der weltweit größten extern validierten Klimadatensätze aus sieben europäischen Ländern, bestätigt, dass Arla Landwirte zu den klimaeffizientesten Milchbauern der Welt gehören. Zudem zeigen die nun vorliegenden Ergebnisse der Datenerhebung, welche wesentlichen fünf Faktoren die weitere Reduzierung der Treibhausgasemissionen auf den Höfen der Landwirte im nächsten Jahrzehnt vorantreiben werden. Damit leisten die Landwirte einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der ehrgeizigen Umweltziele von Arla Foods: 30 % weniger CO<sub>2</sub>e- (Kohlenstoffdioxid-Äquivalent) Emissionen pro Kg Milch bis 2030 und Netto-Null-CO<sub>2</sub>e-Emissionen bis 2050.

In den vergangenen Jahrzehnten haben Arla Landwirte kontinuierlich auf eine nachhaltigere Landwirtschaft hingearbeitet und entsprechende Maßnahmen in ihren Betrieben umgesetzt, wie etwa Praktiken der Kreislaufwirtschaft, der Einsatz erneuerbarer Energien und ein Fokus auf Biodiversität. 2020 führte die Molkereigenossenschaft dann ein europaweit, einheitliches Klimacheck Programm ein. Insgesamt haben 7.986 Betriebe aus sieben europäischen Ländern, 1.267 davon aus Deutschland, den Klimacheck mit Hilfe des neuen standardisierten Systems von Arla zur Identifizierung des individuellen CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks im vergangenen Jahr durchgeführt. Die vorliegenden, ausgewerteten und extern validierten Daten zeigen, dass Arla Landwirte zu den klimaeffizientesten Milchproduzenten der Welt zählen.

„Wir haben umfangreich in die Entwicklung und Umsetzung eines verlässlichen Modells zur Messung der Klimaauswirkungen unserer Milchbetriebe investiert. Der einzigartige Datensatz, den die Arla Landwirte nun zusammengetragen haben, zeigt deutlich, welche Maßnahmen unsere Reduktionen der Emissionen im nächsten

Jahrzehnt beschleunigen werden. Wir werden die Daten nutzen, um die Emissionen auf unseren Betrieben schneller zu senken und werden unsere Erkenntnisse mit relevanten Interessensgruppen teilen. So wollen wir dabei helfen, einen effektiven Übergang zu einer nachhaltigeren Milchwirtschaft voranzutreiben“, sagt Manfred Graff, deutsches Mitglied im Aufsichtsrat von Arla Foods und Milchbauer aus der Nordeifel.

Jahrzehnt beschleunigen werden. Wir werden die Daten nutzen, um die Emissionen auf unseren Betrieben schneller zu senken und werden unsere Erkenntnisse mit relevanten Interessensgruppen teilen. So wollen wir dabei helfen, einen effektiven Übergang zu einer nachhaltigeren Milchwirtschaft voranzutreiben“, sagt Manfred Graff, deutsches Mitglied im Aufsichtsrat von Arla Foods und Milchbauer aus der Nordeifel.

## Fünf Hebel zur Verbesserung des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks

Anhand der Daten lassen sich fünf allgemeingültige Hebel identifizieren, mit deren Hilfe sich der CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck bei der Milchproduktion auf allen Arten von Arla Betrieben verringern lässt:

- bessere Futtereffizienz zur Verbesserung der Milchleistung,
- gezielte Fütterung, um einen Proteinüberschuss in den Futterrationen zu vermeiden,
- gesundes und langes Leben für die Kuh zur Verbesserung der Milchleistung,
- präziser Düngemiteleinsatz zur Reduzierung des Stickstoffüberschusses aus der Futtermittelproduktion,
- verbesserte Flächennutzung, um höhere Ernteerträge zu erzielen.

Die Bereiche, auf welche die fünf großen Hebel abzielen, erklären den Großteil der Unterschiede beim CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck der einzelnen Betriebe. Die fünf Faktoren gelten für alle Betriebe in den sieben Arla Ländern (Großbritannien, Schweden, Dänemark, Deutschland, den Niederlanden, Belgien und Luxemburg), unabhängig von Größe, geografischer Lage, Kuh-Rasse oder landschaftlichen Gegebenheiten. „Die Daten zeigen, dass alle landwirtschaftlichen Betriebsformen greifbare Ergebnisse erzielen können, wenn die Präzisionslandwirtschaft in diesen fünf Bereichen erhöht wird. Dies hilft uns in Zukunft erheblich, sowohl bei der Senkung unseres CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks als auch bei zukünftigen Investitionen in landwirtschaftliche Betriebe, um unsere ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen“, sagt Manfred Graff.

### Eine gute Ausgangsposition

Beim ersten europaweiten Arla Klimacheck, haben 7.986 Genossenschaftsmitglieder Daten zu 203 Fragen über ihren Herdenbestand, die Futtermittelproduktion, den Energieverbrauch sowie weitere Parameter ausgewertet und eingereicht. Die Daten der Landwirte wurden von einem externen Klimaberater verifiziert, der sie auch bei der Erstellung ihres Aktionsplans für weitere Emissionsreduzierungen auf Basis der individuellen Daten unterstützt hat.

### ■ Fakten zum Arla Klimacheck im Überblick:

**Teilnehmer:** Insgesamt 7.986 Arla Landwirte haben an den Klimachecks 2020 teilgenommen. 1.267 Betriebe aus Deutschland waren dabei.

**Daten:** Die Landwirte haben Daten aus ihren Betrieben zu 203 Fragen ausgewertet und eingereicht, um ihren CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck für die Milchproduktion zu ermitteln. Die im Klimacheck erfassten Daten umfassen die Anzahl der Tiere, die Futterzusammensetzung, die Kulturpflanzenproduktion, den Einsatz von Düngemitteln, den Umgang mit Gülle sowie die Nutzung von Strom, Kraftstoff und erneuerbaren Energien.

**Ergebnis:** Die Arla Landwirte produzieren Rohmilch, auf die bei der Ausfuhr vom Hof 1,15 kg CO<sub>2</sub>e pro Kg Milch entfallen. Dabei werden die Emissionen aus bewirtschafteten, kohlenstoffreichen Böden (anmoorige Böden, Moorböden) eingerechnet, wie es den internationalen Richtlinien entspricht. Ohne anmoorige Böden liegt der Arla Durchschnitt bei 1,06 kg CO<sub>2</sub>e pro Kg Milch.

**Methodik:** Die Klimachecks basieren auf den Standards der ISO-Norm für Ökobilanzen/Lebenszyklusanalysen (14044) und folgen den Richtlinien der International Dairy Federation (IDF) zur Methodik der Berechnung des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks. Die Emissionen von Tieren, Dung und Böden werden basierend auf den Vorgaben des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ausgewertet. Die Arla Berechnungsmethode unterscheidet sich vom deutschen, nationalen Berechnungsstandard für einzelbetriebliche Klimabilanzen (BEK), der in Deutschland vom Bundeslandwirtschaftsministerium und in Teilen auch von anderen Molkereien genutzt wird. Daher sind die Werte des Arla Klimachecks nicht direkt mit Werten nach BEK-Berechnungen vergleichbar.

**Treibhausgase:** Beim CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck des Arla Klimachecks werden drei verschiedenen Treibhausgase berücksichtigt und in CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>e) umgerechnet, um das Ergebnis in einen Gesamtwert zusammenfassen zu können. Bei den drei Gasen handelt es sich um Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O).

### ■ Digitalisierte Sicherheit mit neuem Druckmittlersystem

Den Anforderungen digitalisierter Sterilverfahren entspricht ein neues Druckmittlersystem von Wika mit Prozestransmitter, Membranbruchüberwachung und Hart 7-Protokoll. Typ DMSU 21 SA ist mit allen üblichen Hygienestandards zugelassen und in einer Ausführung mit Ex-Schutz erhältlich. Die komplette Messanordnung wird über einen einzigen Kabelausgang und Hart 7 parametrierbar. Das Kommunikationsprotokoll überträgt die Messwerte sowie das

Alarmsignal der Membranbruchüberwachung. Die patentierte Sicherheitsfunktion basiert auf einer Doppelmembran mit evakuiertem Zwischenraum und einem Druckschalter. Im Fall eines Bruchs der prozesseitigen Membran setzt der Schalter eine zeitexakte Schadensmeldung ab, während die zweite Membran die Drucküberwachung fortsetzt. Das neue Druckmittlersystem misst Drücke zwischen -1-25 bar mit einer Genauigkeit von 0,1 % der Spanne.

Typ DMSU 21 SA ist mit allen sterilen Anschlüssen und den spezifischen Übertragungsflüssigkeiten lieferbar.

**Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Tel.: +49 9372/132-0

info@wika.de

www.wika.de

## Wasser und Abwasser behandeln

### Anlagen, Betriebsmittel, Betriebsführung: Alles aus einer Hand

- Anlagen: Individuell und modular
- Wärme rückgewinnen
- Biogas gewinnen
- Wasser recyceln/wiederverwerten

Innovation für Wassertechnik  
**ENVIROCHEMIE**

EnviroChemie GmbH · 64380 Rossdorf  
Tel. 06154 6998-0 · www.envirochemie.com



Standorte international: Benelux · Bulgarien · Dänemark · Großbritannien · Irland · Marokko · Mittlerer Osten · Österreich · Polen · Rumänien · Russland · Schweiz · Schweden





© Carlos Albuquerque, Pixel & Korn

Abb. 2: Arla Landwirt Kevin Anhamm vom Niederrhein (NRW) im Stall.

Die Daten bestätigen, dass die Arla Landwirte mit 1,15 kg CO<sub>2</sub>e pro kg Milch inklusive der Emissionen von bewirtschafteten, anmoorigen Böden (Moorböden) zu den klimateffizientesten Milchbauern der Welt gehören [1]. Dabei basieren die Berechnungen des Arla Klimachecks auf den Standards der ISO-Norm für Ökobilanzen/Lebenszyklusanalysen (14044) und folgen den Richtlinien der International Dairy Federation (IDF) zur Methodik der Berechnung des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks. Die Emissionen von Tieren, Dung und Böden werden basierend auf den Vorgaben des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ausgewertet [2].

„Wir sind stolz darauf, wo wir bereits heute stehen. Aber wir sind entschlossen, noch viel weiterzugehen. Für uns ist der aktuell ermittelte durchschnittliche Fußabdruck kein Endergebnis, sondern eine Ausgangsposition, von der aus wir uns verbessern müssen. Die Klimachecks sind ein wichtiges Werkzeug, um uns bei den nächsten Schritten zu unterstützen, um mehr Erkenntnisse zu sammeln und unsere Fortschritte transparent zu messen“, sagt Manfred Graff.

Arla Landwirt Kevin Anhamm vom Niederrhein ergänzt: „Für mich als Landwirt ist es sehr hilfreich, Teil des Arla Klimacheck Programms zu sein. Es hat mir geholfen, meinen Betrieb aus der Perspektive des CO<sub>2</sub>e-Fußabdrucks noch besser zu verstehen und zu erkennen, worauf ich mich konzentrieren muss, um meinen Fußabdruck weiter zu verbessern. Durch die Zusammenführung meiner Daten mit den Daten meiner Landwirtskollegen konnte Arla fünf wichtige Hebel identifizieren, die wir Landwirte zukünftig zur Verbesserung unserer Klimabilanz nutzen können. Bei diesen fünf Faktoren geht es im Wesentlichen darum, achtsam mit Ressourcen umzugehen, die ich als Landwirt nutze, und sicherzustellen, dass meine Herde gesund ist und gut geführt wird. Ein

starker Fokus liegt also auf dem Tierwohl. Das entspricht absolut der Art und Weise, wie ich meinen Betrieb führe. Der Arla Klimacheck sowie unser Qualitätsprogramm Arlagärten helfen mir und meinen Landwirtskollegen noch besser zu werden.“ Mit einem CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck von 0,94 kg CO<sub>2</sub>e pro kg Milch gehört Kevin Anhamm zur Spitzengruppe unter den deutschen Arla Landwirten. Die Daten zeigen, dass die leistungsstärksten Arla Landwirte in der Lage sind, ein kg Rohmilch mit einem Fußabdruck auf Betriebsebene unter 0,9 kg CO<sub>2</sub>e pro Kg Milch zu produzieren.

### Datenbasiert zu den effektivsten Maßnahmen

Die aus den gesammelten Daten gewonnenen Erkenntnisse werden innerhalb der Genossenschaft geteilt und auch der Politik, Forschungspartnern und Interessenvertretern der Branche präsentiert. So soll das gemeinsame Verständnis darüber verbessert werden, welche Maßnahmen funktionieren, und wo der Schwerpunkt der Finanzierung und Forschung liegen sollte, um die längerfristige Umstellung der Höfe zu einer nachhaltigeren Produktion zu unterstützen.

„Milchprodukte sind aufgrund ihrer hohen Nährstoffdichte, ihrer wertvollen Proteine, ihrer Vielseitigkeit und ihres Geschmacks seit Jahrzehnten ein wichtiger und etablierter Bestandteil der Ernährungskulturen und Volkswirtschaften auf der ganzen Welt. Innerhalb der Branche waren wir uns immer über die Verantwortung im Klaren, die wir für die Senkung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen bei unserer Produktion tragen. Aber es fehlte bisher an zuverlässigen Daten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe, um faktenbasierte Entscheidungen und Investitionen zu ermöglichen“, sagt Manfred Graff.

### Die Molkereigenossenschaft

Arla Foods ist eine europäische Molkereigenossenschaft und gehört den rund 9.400 Arla Landwirten aus Belgien, Dänemark, Deutschland, Großbritannien, Luxemburg, Schweden und den Niederlanden. Das Unternehmen mit rund 20.000 Mitarbeitern erwirtschaftete 2020 einen globalen Umsatz von 10,6 Mrd. €. Arla Produkte werden weltweit unter bekannten Markennamen in mehr als 100 Ländern vertrieben. Das Unternehmen ist der weltweit größte Hersteller von Molkereiprodukten in Bio-Qualität. Deutschland gehört zu den sechs Kernmärkten des Unternehmens. Hierzulande gehört Arla Foods zu den Top Fünf der Molkereibranche und beschäftigt rund 1.750 Mitarbeiter in zwei großen Milchwerken und der Deutschland-Zentrale in Düsseldorf. Etwa 1.570 deutsche Genossenschaftsmitglieder beliefern die Werke mit Milch.

Es gibt immer noch Auswirkungen und Zusammenhänge in der Milchwirtschaft, die wissenschaftlich nicht vollständig geklärt sind. Ein Beispiel ist die Kohlenstoffbindung, die potenziell ein wichtiger positiver Hebel zur Abmilderung des Klimawandels sein kann; nicht zuletzt für Milch produzierende Landwirte, die viel Grünland bewirtschaften. Arla arbeitet u.a. gemeinsam mit Frieslandcampina, Fonterra und Nestlé an der Entwicklung international anerkannter Richtlinien für die Milchwirtschaft zur Berechnung der Kohlenstoffbindung auf landwirtschaftlichen Flächen. Sobald diese vorliegen, soll der positive Einfluss der Kohlenstoffbindung in die Klimacheck Berechnungen einbezogen werden. Erste Piloten hierzu auf Arla Höfen sind für dieses Jahr geplant.

Der relativ niedrige durchschnittliche CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck der Arla Rohmilch auf Betriebsebene ist das Ergebnis der Verbesserungen, die die Arla Landwirte in den vergangenen drei Jahrzehnten Jahr für Jahr erzielt haben. Im laufenden Jahrzehnt wollen sie die Geschwindigkeit der Reduktion mit zahlreichen Maßnahmen verdreifachen, um Arlas wissenschaftlich basiertes Reduktionsziel von minus 30% CO<sub>2</sub>e pro kg Milch bis 2030 (vs. 2015 als Basisjahr) zu erreichen. Bis 2050 sollen dann die Netto-Null-Emissionen bei den Treibhausgasen geschafft sein.

Anmerkungen ([1]; [2]) unter [bit.ly/3mxxp2s7](http://bit.ly/3mxxp2s7)

#### Kontakt:

**Arla Foods Deutschland GmbH**

Düsseldorf

Markus Teubner

Tel.: +49 1525-4647961

[markus.teubner@arlafoods.com](mailto:markus.teubner@arlafoods.com)

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



# Recycling, Monomaterialien, Ressourcenschonung

Fachpack Trendradar 2021: Diese Trends bewegen die Branche

Als wichtiger Wegweiser für die europäische Verpackungsindustrie hat die Fachpack, die vom 28. bis 30. September stattfindet, natürlich auch den Anspruch, Trends abzubilden, die die Branche bewegen. Um empirisch fundierte Ergebnisse zu erhalten, wurde in diesem Jahr bereits zum zweiten Mal der „Fachpack Trendradar“ in Zusammenarbeit mit Vend Consulting erarbeitet. Das entstandene Whitepaper liefert erneut einen spannenden Überblick der Verpackungstrends in der näheren Zukunft und steht Interessierten auf [www.packaging-360.com/trendradar2021](http://www.packaging-360.com/trendradar2021) zum Download zur Verfügung.



©Olivier Le Moal - stock.adobe.com

■ **Abb.:** Um empirisch fundierte Ergebnisse zu erhalten, hat die Nürnbergmesse 2021 zum zweiten Mal der „Fachpack Trendradar“ mit Vend Consulting erarbeitet.

Für die Ergebnisgewinnung wurden insgesamt 21 ausgewählte Trends von Vertretern und Kennern der Verpackungsindustrie über einen Online-Fragebogen bewertet hinsichtlich: Attraktivität der einzelnen Trends für die Verpackungsindustrie, Veränderungsumfang bzw. Relevanz der Trends für selbige sowie dem zeitlichen Horizont, wann der einzelne Trend massentauglich sein wird.

Der Online-Fragebogen wurde im Frühjahr 2021 von 108 Verpackungsexperten und Branchenkennern ausgefüllt, wobei die Mehrheit in leitender Position tätig ist. Zirka 80 % der Teilnehmer sind Teil

eines großen Unternehmens mit 1.000 und mehr Mitarbeitern oder eines mittleren Unternehmens mit 50 bis 1.000 Mitarbeitern.

Von den Befragten arbeitet fast ein Drittel im Bereich Packmittel und Packstoffe, etwa 10 % sind in den Segmenten Services für die Verpackungsindustrie, Verpackungsdruck- und Veredlung sowie Verpackungsmaschinen tätig. Der Rest der Studienteilnehmer stammt aus verpackungsnahen Branchen, wie etwa Logistik, Lebensmittelindustrie, Verbände, Forschung oder Beratung.

## Die drei Top-Trends

Nach der Auswertung der gesamten Daten lässt sich zusammenfassend sagen: Die drei kommenden Top-Trends der Verpackungsindustrie sind allesamt Nachhaltigkeitstrends. Erster Top-Trend ist dabei die Erhöhung des Rezyklateinsatzes. Das Recycling von Kunststoffabfällen und der Einsatz von Kunststoffrezyklaten in Neuprodukten schonen Primärrohstoffe. Gegenüber der Produktion aus Rohöl können somit CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduziert werden.

Als zweiter Top-Trend lässt sich der Einsatz von Monomaterialien für eine bessere Trennbarkeit ausmachen. Beim Recyclingprozess besteht eine wesentliche Heraus-

forderung schließlich darin, Stoffe voneinander zu trennen. Laut dem Umweltbundesamt muss ein Material zu mindestens 95 % aus einem Hauptmaterial bestehen, um als Monomaterial behandelt zu werden. Verpackungen aus einem Materialmix diverser Kunststoffarten können zwar auch recycelt werden, jedoch ist der Prozess deutlich umfangreicher und das Rezyklat verfügt über minderwertigere Eigenschaften als beim Monomaterial.

Den dritten Top-Trend sehen die Befragten in ressourcenschonender Verpackung. Bei deren Verwendung werden aufgrund von Materialeinsparungen wesentlich weniger Primärressourcen eingesetzt, was einen signifikanten Mehrwert hinsichtlich

Nachhaltigkeit der Verpackungen liefert. Dies kann etwa mithilfe neuer Produktionsverfahren gut umgesetzt werden. Ein erklärtes Ziel ist jedoch, die Einhaltung der Funktionalität der Verpackung zu gewährleisten. Infolge der erhöhten Materialeffizienz bei Kunststoffverpackungen konnte der Materialeinsatz im Zeitraum von 25 Jahren bspw. um ein Viertel reduziert werden, was einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 2,6 Mio. t entspricht.

### Kontakt:

**Nürnbergmesse GmbH**

Nürnberg

Katja Feeß

Tel.: +49 911/8606-0

[katja.feess@nuernbergmesse.de](mailto:katja.feess@nuernbergmesse.de)

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

Autobag® Comcount

FACHPACK 2021  
HALLE 6  
STAND 6-241  
Nürnberg  
28.-30.09.

Fragen?  
**0800-526 5260**

Alle Infos und  
Produkte:  
**autobag.de**

**Auf 0,9 m<sup>2</sup>**  
Verpackung. Vollautomat.

Zählen, Dosieren, Verpacken, Bedrucken. Auf 0,9 m<sup>2</sup>.  
Automatisch. Bis 20 Beutel/Min.

**Autobag®**  
BRAND AUTOMATED SYSTEMS

SEB | Automation

# Längst nicht mehr nur Messwein

## Flexible Kennzeichnung für kleinste Chargen

Im frühen Mittelalter hatten die Klöster am Bodensee einen überaus großen Bedarf an Messwein. Daher begann die Geschichte des Weinbaus hier auch schon im 7. Jahrhundert n. Chr. Wegen seiner zentralen Lage und der fruchtbaren Böden ist vor allem Hagnau am Bodensee bis heute ein sehr beliebtes Weindorf. Der Winzerverein Hagnau ist daher nicht nur die älteste Winzergenossenschaft Badens. Mit rund 52 Winzerfamilien und einer 166 Hektar großen Rebfläche ist er zudem der größte genossenschaftliche Weinbaubetrieb am Bodensee. Der Winzerverein füllt jährlich mehr als 2,2 Millionen Flaschen ab. Verschiedene Anlagen von Bluhm Systeme aus Rheinbreitbach bei Bonn kennzeichnen die Flaschen und deren Umkartons zuverlässig mit den erforderlichen Angaben.



Abb. 1: Der XB8JET der Bluhm-Sparte Markoprint ist ein Drucksystem, das bis zu acht einzelne Tintenkartuschen ansteuern kann. In Hagnau beinhalten die Kartuschen schwarze HP-Tinte und drucken im thermischen Inkjet-Verfahren.

„Wir füllen vor allem kleine, individuelle Chargen ab“, erklärt Achim Schien, Weinbautechniker des Winzervereins Hagnau. „Da sollte auch die Kennzeichnungstechnik möglichst flexibel und vor allem wenig störanfällig sein!“ In der Vergangenheit hatte Achim Schien hier mit hohen Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu kämpfen. „Das konnte so nicht weitergehen!“ erinnert er sich. „Wir sind dann schließlich auf die Systeme von Bluhm umgestiegen. Überzeugt haben uns nicht nur die problemlose Installation und Zuverlässigkeit der Anlagen, sondern zudem deren Qualität, Sauberkeit und unkompliziertes Handling.“

### Individuelle Weinetiketten

Zur individuellen Bedruckung seiner Flascheneetiketten verwendet der Winzerverein einen Etikettentischdrucker vom Typ Zebra 220 XI 4. Hier legt Achim Schien die von seinen Lieferanten auf Rolle gelieferten, vorgedruckten Weinetiketten ein. Am PC erstellt er bequem die individuellen Druckdaten und startet die Druckaufträge. In Folge spult der Zebra-Drucker die Etiketten vom Großrollenabspuler ab, bedruckt sie im Thermotransferverfahren und wickelt sie anschließend über einen externen Rewinder wieder auf Rolle.

Die Rolle legt Achim Schien schließlich in die Krones Etikettiermaschine ein, damit die Etiketten im Zuge des Abfüllvorgangs auf die Weinflaschen aufgebracht werden können.

### Großflächiger Kartonagendruck

Nach der Abfüllung werden die Weinflaschen in Umkartons verpackt. Damit trotz verschiedener Chargen nur eine Art von Umkarton bevorratet werden muss, sind die Kartongen lediglich mit allgemeinen Informationen wie dem Logo und der Adresse des Winzervereins Hagnau versehen. Alle weiteren gesetzlich vorgeschriebenen Daten werden individuell aufgedruckt: Neben dem für den Verkauf benötigten EAN 13-Barcode und der amtlichen Prüfnummer sind das die Artikelnummer, der Jahrgang, die genaue Lage, Sorte und Geschmacksrichtung sowie der Alkoholgehalt des Weins.

Diese Fülle an Informationen erfordert eine relativ große Druckfläche. „Daher haben wir uns für ein System entschieden, das nicht nur hochauflösend druckt, sondern zudem eine besonders große Druckhöhe erreicht“, erklärt Achim Schien. Der sogenannte XB8JET von der Bluhm-Sparte Markoprint ist ein Drucksystem, das bis zu acht einzelne Tintenkartuschen ansteuern kann. In Hagnau beinhalten die Kartuschen schwarze HP-Tinte und drucken im thermischen Inkjet-Verfahren (TIJ). Dabei erzeugen winzige Heizelemente Über- und Unterdrucke in den Tintenkamern und sorgen so für den bedarfsgenauen Austritt von Tintentropfen aus den Kartuschen. Mit 600 dpi kann ein gestochen scharfes Druckbild erzeugt werden.

Jede einzelne TIJ-Kartusche kann technisch bedingt in einer Höhe von maximal 12,5 mm drucken. Daher ergibt sich in Summe ein Druckbild von bis zu 100 mm, wenn die acht Druckköpfe leicht versetzt angeordnet werden. Da der Winzerverein Hagnau nur sechs Kartuschen einsetzt, wird hier ein Druckbild von bis zu 75 mm erzielt.

### Steuergerät zur Systemintegration

Während die Kartuschen direkt an der Linie sitzen, wurde das Steuergerät, das aus einem Edelstahlgehäuse mit zahlreichen Anschlussbuchsen besteht, direkt in den Schaltschrank der Anlagensteuerung integriert. Via Ethernet wird das Drucksystem über einen PC angesteuert. Die zum Lieferumfang der Markoprint-Systeme gehörende Software i-Design ermöglicht Achim Schien nicht nur eine bequeme Anpassung der Einstellungen und Änderung der Druckdaten über variable Felder. Er kann zudem über seinen PC-Bildschirm alle Kennzeichnungsprozesse



■ **Abb. 2:** Zur individuellen Bedruckung seiner Flaschenetiketten verwendet der Winzerverein einen Etikettentischdrucker vom Typ Zebra 220 XI 4.

überwachen und frühzeitig erkennen, wenn Tintenkartuschen zur Neige gehen sollten.

### Vielfalt an Kennzeichnungsmöglichkeiten

Da der XB8JET neben seinen acht Druckkopfschnittstellen über vier Trigger- und Drehimpulsgeberanschlüsse verfügt, könnten die acht Kartuschen an bis zu vier unterschiedlichen Produktionslinien kennzeichnen. Möglich wären also vier individuelle Druckbilder mit jeweils zwei Kartuschen und bis zu 25 mm Druckhöhe oder auch zwei verschiedene Druckbilder mit jeweils vier Kartuschen und einem Druckbild von 50 mm.



■ **Abb. 3:** Nach der Abfüllung werden die Weinflaschen in Umkartons verpackt.

Nicht genug der Flexibilität: Der XB8JET ist neben den TIJ-Kartuschen zudem mit Druckköpfen kompatibel, die im Piezo Inkjet-Verfahren (PIJ) kennzeichnen. Vorteile dieser Schreibköpfe sind größere Druckbilder von jeweils mehr als 100 mm. Bei acht leicht versetzt montierten Kartuschen könnte so ein Druckbild von mehr als 800 mm erzielt werden. Solche Systeme drucken in einer Auflösung von bis zu 300 dpi und eignen sich insbesondere für Großbeschriftungen. „Das Drucksystem hat noch vieles im Petto – es kann sich flexibel mit uns weiterentwickeln“, freut sich Achim Schien: „Denn Weiterentwicklung gehört dazu:

Wir produzieren hier am Bodensee ja auch schon lange nicht mehr nur Messwein für die Klöster!“

**Autorin: Antoinette Aufdermauer, Marketing, Bluhm Systeme**

#### Kontakt:

**Bluhm Systeme GmbH**

Rheinbreitbach

Stefan Leske

Tel.: +49 2224/7708-0

sleske@bluhmsysteme.com

www.bluhmsysteme.com

### ■ Klimaneutrale Produktion

Das Unternehmen Bmp greengas, einer der führenden Biomethan-Vermarkter Europas, und die Wiegand-Glas Unternehmensgruppe, Spezialist für hochwertige Verpackungskonzepte, haben eine Zusammenarbeit im Bereich der Glasproduktion beschlossen. Nachdem die Firma Soulproducts den Wunsch geäußert hat, ihre Glastrinkflaschen künftig mit Biomethan zu produzieren, wird Wiegand-Glas seit Februar 2021 von Bmp greengas beliefert. Die Soulbottles werden nun ausschließlich mit dem grünen Gas produziert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen damit deutlich gesenkt. Das Angebot der klimaneutralen Glasflaschen ist Teil des „Eco2Bottle“-Konzeptes, einer Initiative von Wiegand-Glas für noch umweltverträglichere Verpackungslösungen. Was im Jahr 2020 als Maßnahmenpaket mit zusätzlichem Kompensationsangebot für Weinflaschen begann, ist nun um die Flaschenproduktion u. a. für die Firma Soulproducts mit Biomethan erweitert worden. „Unsere Kundin Soulproducts steht mit ihren Soulbottles für nachhaltige, plastikfreie und stylische Trinkflaschen. Ihre Anfrage nach einer Umstellung der Produktion auf Biomethan war der Anlass für uns, unser Konzept „Eco2Bottle“ nochmals zu überarbeiten und eine durch und durch grüne

und regionale Flaschenproduktion anzubieten“, so Lukas Neubauer, Leiter Controlling & Unternehmensentwicklung bei Wiegand-Glas. „Wir setzen nun für alle Soulbottles neben recyceltem Glas außerdem Biomethan im Produktionsprozess ein. So haben wir den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Endprodukts noch mal signifikant reduziert.“ Das lässt sich im Falle der Soulbottles auch in Zahlen ausdrücken: Durch den Einsatz von Biomethan werden – zusammen mit erhöhtem Altglaseinsatz, einer optimierten Transportverpackung und der Nutzung von Ökostrom – die Emissionen im Vergleich zur ursprünglichen 1,0-l-Soulbottle um mehr als 75 % reduziert. „Wir optimieren unsere Produktion seit Jahren kontinuierlich, um unsere Emissionen zu senken. Der Umstieg auf Biomethan bei der Glasherstellung ist ein absoluter Meilenstein für uns“, sagte Julian Offermann, Einkäufer bei Soulproducts. „Wir freuen uns, dass wir unseren langjährigen Partner Wiegand-Glas so schnell von der Idee überzeugen konnten und sie das Eco2Bottle-Konzept um unser Produkt erweitert haben.“ Um die Beschaffung und Vermarktung des Biomethans kümmert sich Bmp greengas. Dabei werden sämtliche Anforderungen von Wiegand-Glas und Soulproducts erfüllt: Das grüne Gas entsteht aus

Siedlungsabfällen und ist damit ein perfektes Beispiel für funktionierende Kreislaufwirtschaft. Zudem stammt das Biomethan aus Deutschland und schafft damit bereits bei der Herstellung und beim Transport eine CO<sub>2</sub>-arme Wertschöpfungskette. „Das Schmelzen von Glas und die Herstellung von Glasverpackungen ist enorm energieaufwendig“, sagte Regina Hafner, bei Bmp greengas für Industriekunden verantwortlich. „Glashütten wie Wiegand-Glas unterliegen der gesetzlich verpflichtenden CO<sub>2</sub>-Abgabe im Rahmen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG) und des europäischen Emissionshandels (EU-ETS). Die Umstellung einzelner Produktionslinien von fossilen Rohstoffen auf Biomethan befreit teilweise von den genannten CO<sub>2</sub>-Abgaben und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Schutz des Klimas. Das Handeln von Wiegand-Glas und Soulproducts zeigt, dass Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz keine Gegensätze sein müssen.“

**Bmp greengas GmbH**

Tel.: +49 89/3090587-0

info@bmp-greengas.de

www.bmp-greengas.de

# Drauf steht, was drin ist

## Lebensmittel und Getränke effizient und rechtssicher etikettieren

Eine der häufigsten Ursachen für Rückrufe von Lebensmitteln und Getränken sind falsche Kennzeichnungen, bspw. bei den enthaltenen Allergenen. Mit modernen Lösungen für das Etikettenmanagement vermeiden Unternehmen solche Probleme und gestalten ihre Kennzeichnungsprozesse einheitlich, effizient und rechtssicher. Gleichzeitig stärken sie damit das Vertrauen der Verbraucher in ihre Produkte.



■ **Abb. 1:** Mit korrekten Etiketten erfüllen Lebensmittel- und Getränkeproduzenten nicht nur gesetzliche Vorgaben, sondern helfen Verbrauchern auch bei Kaufentscheidungen.

In kaum einem Land der Welt ist das Angebot an Lebensmitteln und Getränken so reichhaltig wie in Deutschland. Verbraucher können ganzjährig aus gut gefüllten Regalen und Auslagen wählen, und oft helfen ihnen die auf den Produkten bzw. den Produktverpackungen aufgedruckten Informationen bei der Kaufentscheidung. Dort finden sie nicht nur alle Zutaten und Zusatzstoffe aufgelistet, sondern seit einigen Jahren auch konkrete Nährwertangaben und Informationen zu möglichen Allergenen. Zu diesen Pflichtangaben nach der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) kommen häufig freiwillige Angaben zur Herkunft der Produkte oder zu ökologischen Aspekten, denn Verbraucher ernähren sich zunehmend bewusster und legen größeren Wert auf gesunde, regionale Lebensmittel. Die Aufdrucke dienen damit nicht nur der Erfüllung gesetzlicher Vorgaben, vielmehr sorgen sie für Transparenz und schaffen Vertrauen, das die Kundenbindung verbessert und den Absatz fördert. All die notwendigen und freiwilligen Angaben korrekt und zuverlässig auf Produkten und Verpackungen zu platzieren, ist für

die Hersteller allerdings eine Herausforderung, insbesondere bei weit verzweigten Lieferketten und verteilten Produktionsstandorten oder wenn sie Lebensmittel und Getränke für Abnehmer in verschiedenen Regionen mit unterschiedlichen Regelungen produzieren. Hersteller sollten die Kennzeichnung daher eng in ihre Produktionsprozesse einbinden, um Zutaten, Füllmengen, Haltbarkeitsdaten, Chargennummern und mehr in der richtigen Art und Weise aufzudrucken. Schließlich sind die Vorgaben sehr umfangreich und umfassen neben den Etiketteninhalten auch Formalien – vom genauen Wortlaut des Haltbarkeitsdatums über die Bezugsgrößen bei den Nährwertangaben bis hin zur Schriftgröße.

Dass bei der Kennzeichnung dennoch einiges schiefgehen kann, zeigen Produktrückrufe. Meist geht es um nicht deklarierte Allergene, doch auch tierische Zutaten in als vegan ausgelobten Lebensmitteln oder völlig falsche Etiketten sind keine Seltenheit, wie die Warnungen auf lebensmittelwarnung.de, einem Portal von Bundesländern und Bundesamt für Verbraucherschutz

und Lebensmittelsicherheit (BVL), zeigen. Auch bei den Kontrollen der Behörden in Lebensmittel herstellenden und verarbeitenden Betrieben wie Schlachtereien und Fleischereien, Bäckereien, Großküchen, gastronomischen Einrichtungen und dem Einzelhandel machen Verstöße bei der Kennzeichnung fast ein Fünftel aller Beanstandungen aus; bei der Untersuchung von Lebensmittelproben sind sie sogar mit großem Abstand der häufigste Anlass für Beanstandungen [1].

### Lösungswildwuchs verursacht hohe Kosten und viele Fehler

Oft sind Kennzeichnungsprobleme historisch gewachsen, weil Unternehmen über die Jahre für einzelne Betriebe oder sogar einzelne Produktionslinien eigenständige Lösungen für die Etikettierung eingeführt haben. Dadurch müssen sie Vorlagen und Etiketten mehrfach erstellen, was zu inkonsistenten Designs und Inhalten führen kann und einen hohen administrativen Aufwand verursacht. Nicht nur, dass die IT-Abteilung eine äußerst heterogene Systemlandschaft pflegen muss, die Mitarbeiter benötigen überdies Schulungen für verschiedene Anwendungen und müssen viele Arbeiten doppelt und dreifach erledigen.

Teilweise ist das Etikettenmanagement nicht mal an das ERP- oder Manufacturing Execution System (MES) angebunden, sodass Mitarbeiter viele Daten manuell übertragen müssen – ein sehr fehleranfälliger Prozess. Ein durchgängiges Qualitätsmanagement lässt sich in solchen Umgebungen nur schwer aufbauen. Die ineffizienten Abläufe und hohen Verwaltungskosten drücken die im Lebensmittel- und Getränkemarkt oft ohnehin schon schmalen Margen weiter. Rückrufe oder Produktionsunterbrechungen wegen Fehlkennzeichnungen können dann schnell die gesamte Kalkulation durcheinander und Unternehmen in finanzielle Schieflage bringen.

Laut einer Umfrage von Nicelabel unter 300 Unternehmen, u. a. auch aus der Lebensmittel- und Getränkebranche, liegen die Kosten falscher Etikettierung bei durchschnittlich 75.000 € pro Jahr – mehr als jedes vierte Unternehmen gab an, über ein Viertel seiner Waren falsch zu etikettieren, mehr als drei Viertel mussten binnen eines Jahres viermal oder häufiger ihre Produktion wegen Problemen mit dem Etikettendruck stilllegen [2].

Vermeiden lassen sich solche Schwierigkeiten mit Kennzeichnungsprozessen eigentlich nur durch eine Vereinheitlichung und Zentralisierung des Etikettenmanagements. In der Vergangenheit konnten allerdings oft nur große Unternehmen mit üppigen Ressourcen und umfangrei-



■ **Abb. 2:** Ein Scan genügt, um ein Produkt zu identifizieren – das Etikettenmanagement wählt dann automatisch die richtige Vorlage aus und holt sich alle notwendigen Daten selbstständig aus ERP-System und MES.

chem Know-how solche Projekte stemmen – als Alternative wurden teilweise Behelfslösungen mit Skripten und Formularen entwickelt, die den Aufwand für die IT-Abteilung erhöhten. Je nach Implementierung können anschließend nur IT-Mitarbeiter Änderungen an Vorlagen oder Etiketteninhalten vornehmen, wobei Anpassungen dann durchaus mehrere Tage oder Wochen dauern können. Schnelle Reaktionen auf neue Anforderungen oder entdeckte Fehler sind so nicht möglich.

Neue cloudbasierte Lösungen senken allerdings die Einstiegshürden bei der Einführung zentraler Lösungen für das Etikettenmanagement. Sie sind leicht zu implementieren und verursachen keinen Wartungsaufwand, da sich der Cloud-Anbieter um die Pflege und Verwaltung von Hardware und Software kümmert. Zudem passen sie gut in eine Zeit, in der Mitarbeiter flexibler arbeiten wollen und aus dem Homeoffice oder von einem anderen Remote-Arbeitsort

einen Zugriff auf Etikettendesigns und -inhalte benötigen. Ebenso lassen sich Lieferanten und Partner gut einbinden, um einheitliche Etiketten über die gesamte Lieferkette hinweg zu verwenden und aufwändige, teure Neuetikettierungen zu vermeiden.

### Zwei Beispiele aus der Praxis

Welches Potenzial in einem einheitlichen Etikettenmanagement steckt, zeigt Coop in der Schweiz. Zu dem Lebensmittelhändler gehören produzierende Unternehmen wie Filialbäckereien, in denen Etiketten – je nach Standort – in unterschiedlichen Sprachen gedruckt werden müssen. Ursprünglich betrieb Coop sieben verschiedene Lösungen für den Etikettendruck, sodass es an einheitlichen Formatierungen und einer zentralen Speicherung fehlte. Etiketten wurden regelmäßig mehrfach erstellt, um sie mit

unterschiedlichen Systemen und Druckern verarbeiten zu können. Der Verwaltungsaufwand war hoch, das gesamte Prozedere fehleranfällig.

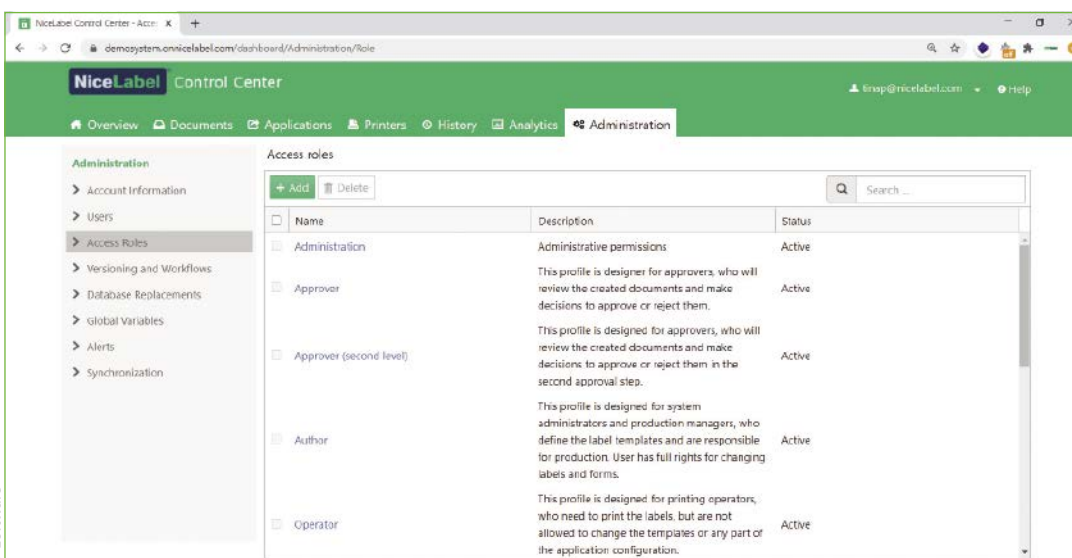
Mit einem zentralen Etikettenmanagementsystem konnte Coop seine Prozesse deutlich verbessern. Mitarbeiter scannen nun nur noch eine Auftrags- oder Artikelnummer und wählen den gewünschten Drucker aus – das System bezieht alle Informationen aus SAP und fügt sie in die richtigen, jetzt zentral verwalteten Vorlagen ein. Etikettenänderungen und Genehmigungsprozesse lassen sich zentral steuern. Zudem hilft eine speziell für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie entwickelte Funktion bei der Verwaltung von Allergen- und Nährwertinformationen in mehreren Sprachen und erlaubt es, die Angaben optisch hervorzuheben, um sie für Verbraucher sichtbar zu machen.

Ein internationales Molkereiuunternehmen wiederum war durch Übernahmen gewachsen und besaß daher mehrere tausend Drucker für Etiketten und die Direktmarkierung. In vielen Fällen hatten lokale Systemintegratoren diese in das zentrale ERP-System und in die lokalen MES eingebunden, teilweise wurden die Geräte aber auch ohne Integration betrieben und verlangten nach einer manuellen Dateneingabe in Stand-alone-Systeme. Ein einheitliches Etikettenmanagement bindet nun alle Drucker ein und kommt sowohl ohne den Support externer Integratoren als auch ohne manuelle Dateneingaben aus. Das Molkereiuunternehmen konnte so seine Kosten senken und die Zahl der Fehlkennzeichnungen reduzieren und damit Umsatzaufälle aufgrund von abgelehnten Lieferungen. Auf seinen Etiketten steht jetzt garantiert, was im Produkt drin ist.

**Autor:** Miso Duplancic, VP NiceLabel Product Management, Software

**Kontakt:**  
NiceLabel Germany  
www.nicelabel.de

**Software**  
www.loftware.com



■ **Abb. 3:** Über Benutzerprofile können Unternehmen die Zugriffe auf Etiketten steuern und effiziente Änderungs- sowie Freigabeprozesse aufsetzen.

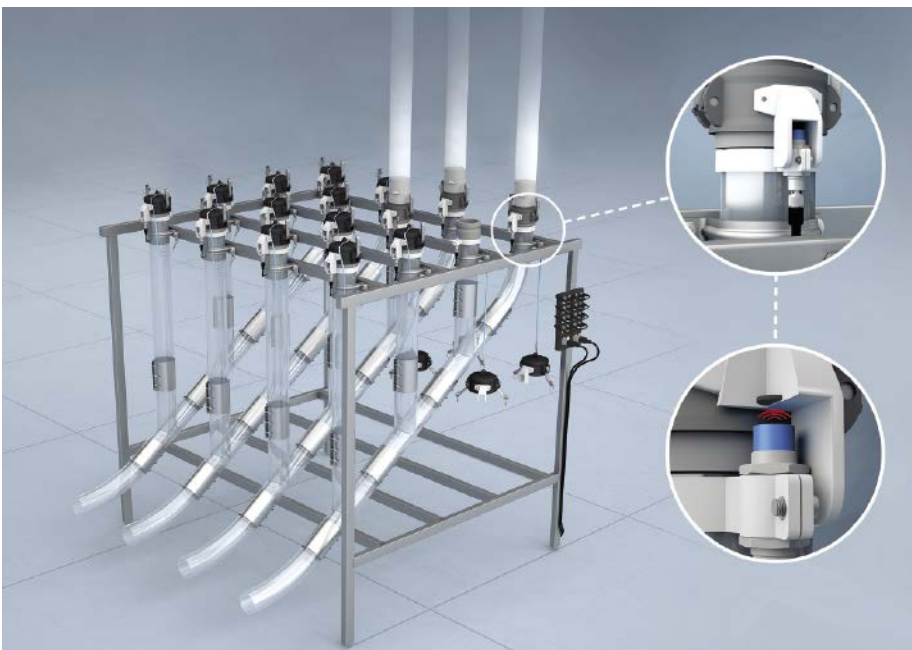
# Kupplungsbahnhöfe mit RFID absichern

## Automatische Anschlussüberwachung für pneumatische Förderanlagen

Für fluidisierbare Stoffe wie Pulver, Granulate, Sande etc. bietet sich für den Transport eine pneumatische Förderung als sichere und saubere Lösung an. Über sogenannte Kupplungsbahnhöfe lassen sich die Stoffströme dann leicht auf die jeweils erforderlichen Anlagen, Reaktoren oder Mischer verteilen. Oft werden die Schläuche manuell angeschlossen und umgesteckt. Das ist zwar preiswert, allerdings gab es bisher keine einfache automatische Kontrolle, um falsche Anschlüsse oder fehlende Schläuche bzw. Abschlusskappen zu erkennen. Eine nachvollziehbare Qualitätskontrolle war so kaum möglich.



■ Norbert Matthes,  
Technischer Vertriebs-  
Manager RFID, Contrinex



■ Abb. 1: Auch manuell betätigte Kupplungsbahnhöfe lassen sich nun automatisch überwachen.

Mit RFID-Tags und Schreib-/Leseköpfen mit IO-Link lassen sich nun alle Komponenten erkennen, eindeutig zuordnen und automatisch überwachen. So ist eine durchgängige Qualitäts- und Ablaufkontrolle auch bei großen Anlagen gewährleistet. Im Zeitalter elektronischer Steuerungen mit Wartungsfunktionen und Online-Qualitätsüberwachung sind auch bei hydraulischen Aggregaten zunehmend Sensoren gefragt, die den speziellen Anforderungen der Hydraulik gerecht werden. Schließlich gehören richtig ausgelegte Hydrauliksysteme zu den robustesten Systemen im Anlagenbau. Daher müssen auch die eingesetzten Sensoren selbst unter rauen Bedingungen ihre Widerstandsfähigkeit beweisen.

Ob bei Massenprodukten wie in der Lebensmittel-, Kunststoff- oder Keramikverarbeitung oder bei besonders sensitiven Produktionen in der Pharma- und Biotechnologie, die saubere,

zuverlässige pneumatische Schüttgutförderung hat sich in vielen Bereichen durchgesetzt. Ähnlich dem Schienenverkehr erlauben Rohrweichen und Kupplungsbahnhöfe eine einfache Verteilung der Förderströme nach Bedarf (Abb. 1). Eine Einbindung in automatische Rezepturläufe mit hundertprozentiger Kontrolle ist dabei jetzt ebenfalls möglich. Robuste RFID-Tags und Schreib-/Leseköpfe mit IO-Link von Contrinex erlauben nun die automatische Überwachung von Schlauch und Rohrausgang (Abb. 2). So ist eine eindeutige Zuordnung gemäß Rezepturvorschrift immer sichergestellt und rückverfolgbar.

### Hygienisch und sicher

Die Förderung im geschlossenen System einer Rohrleitung bietet viele Vorteile. Beim Übergang

vom Rohr zur Umwelt besteht jedoch immer die Gefahr von Kontamination durch austretendes Gut oder eindringende Fremdstoffe, ebenso beim Anschluss von Rohren an andere Systeme. Diese Schnittstellen zur Umwelt gilt es daher besonders zu überwachen. Im einfachsten Fall verzweigt ein Förderrohr wie bei einer Weiche. Wird dabei nur jeweils ein Produkt entnommen und auch im Ziel nur ein Gut entgegengenommen, so muss trotzdem sichergestellt sein, dass bei Abnehmen des Verbindungsschlauchs per Schnellkupplung das jeweilige Förderrohr wieder sicher verschlossen ist. Dazu gibt es im allgemeinen Endkappen, die ebenfalls per Schnellkupplung die Rohrleitung entsprechend schützen.

Werden in Kupplungsbahnhöfen gleich mehrere unterschiedliche Güter zusammengeführt und weiterverteilt, müssen alle Komponenten nicht nur auf den richtigen Sitz, sondern auch auf eine hundertprozentig richtige Zuordnung von Ausgang und Empfänger überwacht werden (Abb. 3). Bislang wurden dafür die einzelnen Fördermittel über Schnellkupplungsschläuche manuell verbunden und der Vorgang vom Mitarbeiter quittiert. Eine automatische Überwachung des Prozesses durch die Steuerung war nicht möglich. Mit dem Einsatz von RFID Schreib-/Leseköpfen ist dieses Problem gelöst, auch die manuellen Arbeitsschritte können nun kostengünstig automatisch überwacht und bei auftretenden Abweichungen eine Warnung ausgegeben bzw. die Verbindung gesperrt werden.

### Praxisorientiert kontrollieren

Um die unterschiedlichen Anschlüsse sicher zu kodieren und alle zulässigen Verbindungsmöglichkeiten in der Steuerung hinterlegen zu können, eignen sich berührungslose RFID-Tags und robuste Schreib-/Leseköpfe (SLK) besonders. Dazu wird an jedem Rohrausgang je ein SLK montiert, an der Rohrendkappe oder am Verbind-



© Contrinex

■ **Abb. 2:** Je nach Schreib-/Lesekopf- und Tag-Durchmesser sind mit zylindrischen Typen bis zu 60 mm Schreib-/Leseabstand möglich, mit C44-Typ bis ~80 mm.

dungsschlauch ein RFID-Tag. Je nach Ausführung von Lesekopf und Tag sind so Erkennungsabstände von rund 60 mm zu erzielen. Das bedeutet, schon bevor eine Verbindung überhaupt hergestellt ist, kann die Steuerung erkennen, ob der Anschluss mit der Vorgabe übereinstimmt und gegebenenfalls warnen. Auf der anderen Seite wird nach dem Abkoppeln geprüft, ob die Rohrleitung auch wieder hygienisch dicht verschlossen wurde, sprich die richtige Blindkappe auf die Rohrleitung gesetzt wurde. Da alle Daten direkt über I/O-Link übermittelt werden, stehen diese direkt für Fehlererkennung oder auch für ein nachvollziehendes Datalogging zur Verfügung.

## Leicht zu installieren

Die SLK in runden Gehäusen von M18 bis M30 mit Metallgewinden und integriertem M12 Steckverbinder sind für raue Umgebungsbedingungen sehr robust ausgeführt. Sie sind mit allen nach ISO/IEC 15693 zugelassenen RFID-Tags kompatibel. Die SLK werden einfach am jeweiligen Rohrstützende so befestigt, dass die Kupplung oder Kappe erst dann mechanisch einrastet, wenn der Erkennungsvorgang schon beendet ist. In der Basic-Variante arbeiten die Sensoren in Daisy-Chain-Topologie mit dem proprietären Contrinet-Protokoll, dabei sind bis zu 254 Schreib-Lesemodule in Serie möglich. Das spart Installationszeit und Verkabelungsaufwand.

In der IO-Link-Ausführung sind alle SLK in Punkt zu Punkt Topologie und Standard IO-Link Protokoll vernetzt. Sie können per IO-Link in zwei Modi konfiguriert werden. Die SLK arbeiten so entweder als IO-Link Module mit erweiterten Möglichkeiten für die Datenerfassung („Transponder vorhanden“, „Datenübertragung OK“, „Alarmsignal“) oder bei einer lokalen Steuerung mit reduziertem Funktionsumfang als smarterer Präsenzsensoren. Der Mode kann aber auch lokal über einen RFID-Master-Tag umgeschaltet werden, der während des Startvorgangs einfach auf den jeweiligen Sensor gelegt wird.

Je nach RFID-Tag (9, 16, 20 und 30 mm Durchmesser) an der Schlauchseite bzw. der End-

kappe können unterschiedliche Schreib-/Leseabstände gewählt werden. So erlaubt der kleinste Tag einen Leseabstand von 0 bis 14 mm, während die größte Ausführung mit 30 mm Durchmesser bis zu 60 mm Leseabstand ermöglicht. Der einheitliche Aufbau und die Standardkommunikation erlaubt einen anlagenweiten Einsatz und reduziert die Ersatzteilvielfalt drastisch. Muss eine IO-Link-Komponente getauscht werden, wird diese einfach aus der Ferne parametrierbar.

Mit der neuen RFID-Überwachung der Anschlüsse werden menschliche Fehler beim Umstecken von Schlauchanschlüssen sofort erkannt und es kann automatisiert darauf reagiert werden. Störungen und Fehler werden so vermieden, Sicherheit und Produktivität steigen und der gesamte Prozess ist in allen Details über die erfassten Verbindungsdaten rückverfolgbar.

**Autor:** Norbert Matthes,  
Technischer Vertriebs-Manager RFID, Contrinex

**Kontakt:**  
**Contrinex Sensor GmbH**  
Norbert Matthes  
Leinfelden-Echterdingen  
Tel.: +49 711/220988-0  
info@contrinex.de  
www.contrinex.de

## ■ Wenn hohe Hygienestandards gefragt sind

In der Lebensmittelindustrie müssen Maschinen und Anlagen besonderen Anforderungen an Hygiene und Sauberkeit gerecht werden. Speziell für diese Branche hat Dimotion eine Linearachse entwickelt, die komplett aus Edelstahl besteht. Die Serienachse ist in zwei Baugrößen unter der Bezeichnung LDMB 50 und LDMB 80 erhältlich. In ihrer Leistung ist sie mit einer Aluminiumachse vergleichbar – sowohl in

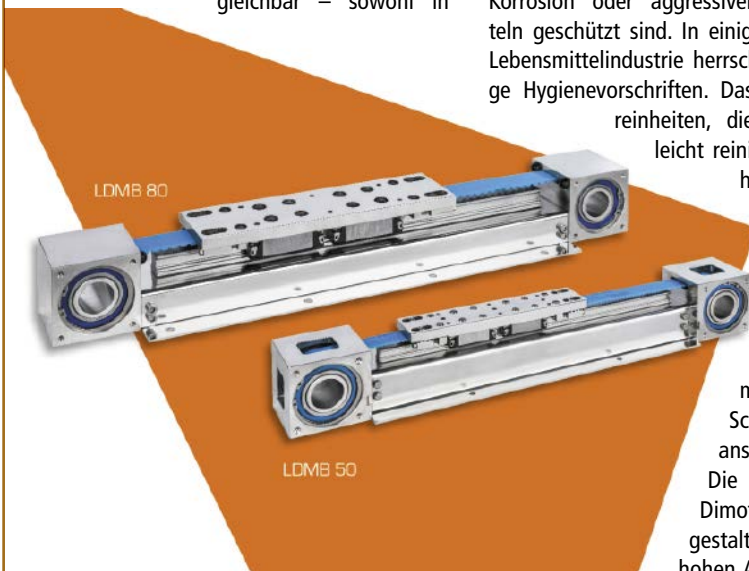
Bezug auf Abmessungen, Tragzahlen und Vorschubkräfte als auch auf die Bewegungs- und Positioniergenauigkeit. Linearachsen bilden den Kern jeglicher Automation – von einfachen Palettieranwendungen bis hin zu komplizierten Einlegevorrichtungen. In rauen Umgebungen, wie in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, benötigen automatisierte Bewegungsabläufe Komponenten, die ausreichend vor Korrosion oder aggressiven Reinigungsmitteln geschützt sind. In einigen Bereichen der Lebensmittelindustrie herrschen zudem strenge Hygienevorschriften. Das erfordert Linearachsen, die sich besonders leicht reinigen lassen – das

heißt, ohne versteckte Kanten, enge Nuten, Hinterschnidungen oder geschlossene Hohlräume, in denen sich Schmutz und Keime ansammeln können.

Die Serienachsen von Dimotion werden so gestaltet, dass sie den hohen Ansprüchen in der

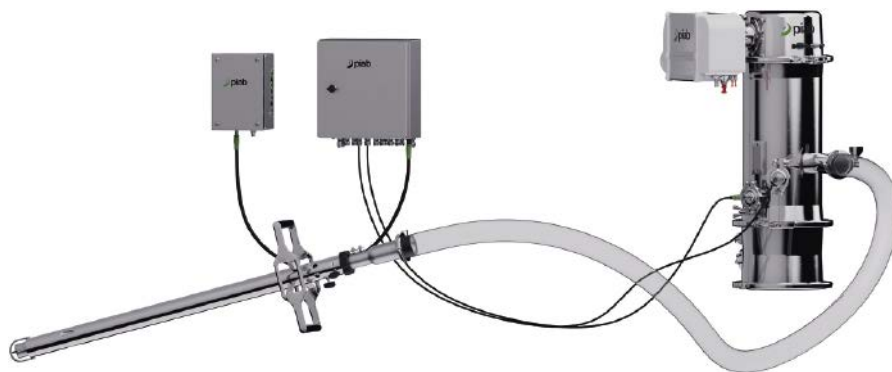
Lebensmittelverarbeitung gerecht werden: Die Komponenten werden aus korrosionsbeständigem Stahl gefertigt, elektropoliert und die Achsen verfügen über eine offene, leicht zu reinigende Bauweise. Sie sind darüber hinaus wartungsarm und dauergeschmiert. Der Antrieb lässt sich einfach über Adapterflansche und Spannsätze anbauen. Dimotion bietet die Edelstahlachsen in verschiedenen Laufwagenlängen und Ausführungen an, mit Hublängen von 100 – 2.500 mm und einer Nutzlast bis 50 kg. Die Wiederholgenauigkeit liegt bei bis zu 0,1 mm, die höchste Geschwindigkeit bei 4 m/s und die maximale Beschleunigung bei 50 m/s<sup>2</sup>. Dabei wird eine Positioniergenauigkeit von ca. 0,05 mm erreicht. Neben dem Lebensmittelumfeld kommen die Edelstahlachsen auch in der Verpackungs-, Chemie- und Pharmaindustrie zum Einsatz sowie in Laboren oder in Anwendungen mit besonders aggressiven Medien.

**Dimotion GmbH**  
Tel.: +49 2166/6214140  
contact@dimotion.de  
www.dimotion.de



### Förderung leicht gemacht

Der halbautomatisierte Piflow p Smart CCO Förderer von Piab ist auf die Bedürfnisse der kontinuierlichen Produktion ausgelegt. Er ermöglicht die Aufnahme von Material bspw. aus einer Sackentladestation oder direkt aus einem Fass mittels Förderrohr. Für die Förderung eines bestimmten Produktes zur Verpackung, zum Sieben, Mahlen oder Dosieren sind weniger Zyklen erforderlich. Der Piflow p Smart CCO optimiert den Prozess, indem er bei jedem neuen Förderzyklus die Auslastung der Anlagenkapazität maximiert. Dank seiner Doppelsensordlösung schöpft er in jedem Zyklus das gesamte Förderchargenvolumen aus. Nur ein Parameter muss vom Bediener eingestellt werden, nämlich der des Falschluffventils. Alle anderen Einstellungen werden vom Förderer selbst entsprechend angepasst. Der obere Sensor misst die Menge im Förderer und unterbricht den Fördervorgang, sobald dieser die maximale Füllhöhe erreicht. Der untere Sensor schließt die Bodenklappe, sobald der Förderer leer ist. Dies führt zu einem sofortigen Neustart des Fördervorgangs. Der obere Sensor fungiert auch als Schutz vor Überfüllung des Förderers. Durch das Abschalten des Förderzyklus, bevor das Produkt den Filter erreicht, wird Filterbruch nahezu verhindert. Dies reduziert Stillstandzeiten und Ersatzteilkosten. Während



der Entleerung des Vakuumförderers reinigt ein Druckluftstoß den Filter. Dies trägt ebenso zu einer langen Lebensdauer des Filters bei. Je nach gefördertem Produkt kann das System so eingestellt werden, dass ein bis fünf Filterstöße ausgeführt werden. Gleichzeitig werden die Sensorköpfe mit Druckluftimpulsen gereinigt, bis die Sensoren abgeschaltet werden. Auch ein weniger erfahrener Bediener kann den Piflow p Smart CCO starten, da er fast so einfach und intuitiv zu bedienen ist wie ein Schneckenförderer. Der Grund dafür ist, dass der Bediener nur die Tragluft einstellen muss. Der Förderer passt die Ansaug- und Entleerzeiten automatisch an den Materialfluss an. Dadurch wird der Bediener davon entlastet, Parameter zu kontrollieren

und mehrere Zyklen für die Feinabstimmung des Prozesses zu verwenden, um die Leistung zu verbessern. Für volle Flexibilität können die Ansaug- und Entleerzeiten auch manuell eingestellt werden. In diesem Fall kann der Bediener materialspezifische Einstellungen speichern und bei der nächsten Förderung wieder aufrufen. Alle Einstellungen werden an der elektronischen Steuereinheit vorgenommen und über eine benutzerfreundliche Mensch-Maschinen-Schnittstelle visualisiert.

**Piab Vakuum GmbH**  
Tel.: +49 6033/7960-0  
info-germany@piab.com  
www.piab.com

### Effizientes Mischen leicht gemacht

Der APV Flex-Mix Liquiverter ist die flexible und zuverlässige Lösung für hochwertiges Mischen, Dispergieren, Wiederverbinden und Zurückführen von löslichen Produkten in Flüssigkeiten mit niedriger bis mittlerer Viskosität. Der Flex-Mix Liquiverter von APV bietet aufgrund seiner freien Wirbel und der quadratischen Behälterform eine große Auflösungskapazität und ist eine gefragte Lösung für die Aufbereitung von Molkereiprodukten, die Herstellung von Fertiggerichten, Emulsionen sowie die Zubereitung von Stärke- und Hydrokolloidlösungen. Die Lösung bietet ein außergewöhnliches Preis-Leistungs-Verhältnis mit einer einfachen, aber vielseitigen Mischlösung für Batch-Anwendungen bis zu 3.000 l oder kontinuierliche Produktion bis zu 20.000 l/h. Eine Option für hohe Scherung für halbautomatische und kontinuierliche Mischanwendungen stellt sicher,

dass das gesamte extern oder intern zugeführte Produkt einer hohen Scherung ausgesetzt wird, um bessere Mischergebnisse zu erzielen. Die Wartung ist einfach und trägt zur Optimierung der Gesamtbetriebskosten bei, während der zuverlässige Betrieb durch den Einsatz eines Direktantriebs verbessert wird, der den Verschleiß von Ersatzteilen reduziert. Alle produktberührten Teile sind aus Edelstahl ISI 316L/ DIN1.4404. Optional ist der Liquiverter mit Heiz- bzw. Kühlmantel an den Behälterwänden und Isolierung erhältlich. Die hygienische Konstruktion ermöglicht die CIP-Reinigung, die Dichtungsmaterialien verfügen über die FDA-Zulassung.

**Axflow GmbH**  
Tel.: +49 211/23806-0  
info@axflow.de  
www.axflow.de

### Thermoplastische Elastomere

Thermoplastische Elastomere (TPE) sind nach DIN EN ISO 18064:2015-03 eine eigene Klasse von Polymeren. Sie besitzen die elastischen, gummiartigen Eigenschaften der Elastomere und sind durch Erwärmen thermoplastisch formbar. Laut Definition des Deutschen Instituts für Normung zeigen sie im Gebrauchstemperaturbereich ein „entropie-elastisches“ Verhalten. Die Entropie ist – stark vereinfacht ausgedrückt – ein Maß für die „Unordnung“ im Molekül. Bei Elastomeren ist die Entropie hoch. Durch Zugbelastung wird die molekulare Ordnung erhöht. Thermoplastische Elastomere verlieren außerhalb des Gebrauchstemperaturbereichs ihre entropie-elastischen Eigenschaften. Bei Erwärmung oberhalb einer bestimmten Temperatur schmelzen sie; unterhalb einer bestimmten Temperatur verliert der Kunststoff seine Elastizität. Die Einsatzmöglich-

keiten sind vielseitig. So werden Soft-Touch-Griffe, Kabelummantelungen, Gehäuse für Haushaltsgeräte und Armaturen im Sanitärbereich daraus gefertigt, aber auch Schläuche und Rundschnüre. Hergestellt werden TPE durch Kombination von zwei Polymer-Komponenten – typischerweise einer „weichen“ und einer „harten“ Komponente. Welche Kombinationsmöglichkeiten sich durchgesetzt haben und worin sich die verschiedenen Polymere unterscheiden vermittelt das Unternehmen RCT Reichelt Chemietechnik im Magazinartikel „Thermoplastische Elastomere“.

**RCT Reichelt Chemietechnik GmbH + Co**  
Tel.: +49 6221/3125-0  
info@rct-online.de  
www.rct-online.de



## Events 2021



September	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Oktober	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	November	KW	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
	35			1	2	3	4	5		39					1	2	3		44	1	2	3	4	5	6	7
	36	6	7	8	9	10	11	12		40	4	5	6	7	8	9	10		45	8	9	10	11	12	13	14
	37	13	14	15	16	17	18	19		41	11	12	13	14	15	16	17		46	15	16	17	18	19	20	21
	38	20	21	22	23	24	25	26		42	18	19	20	21	22	23	24		47	22	23	24	25	26	27	28
	39	27	28	29	30					43	25	26	27	28	29	30	31		48	29	30					

## September

21.	Aktuelle Anforderungen an die Qualitätssicherung von Nährmedien bei der Lebensmittel- und Wasseranalytik	Online	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>
22. – 23.	Expertenwissen O-Ringe - Intensivseminar 1 von 2	Online	<a href="http://www.cog.de">www.cog.de</a>
28.9.	Neue analytische Methoden und rechtliche Vorgaben in der Pestizidanalytik	Frankfurt a.M.	<a href="http://www.gdch.de/veranstaltungen">www.gdch.de/veranstaltungen</a>
28.9.	Moderne HPLC-MS-Methoden in der Lebensmittel- und Futtermittelanalytik	Münster	<a href="http://www.gdch.de/veranstaltungen">www.gdch.de/veranstaltungen</a>
28. – 30.	Fachpack	Nürnberg	<a href="http://www.fachpack.de">www.fachpack.de</a>
30.	Hygiene-Anforderungen an Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung von Verdunstungskühlanlagen	Online	<a href="http://www.muva.de/seminare">www.muva.de/seminare</a>

## Oktober

5. – 7.	Vision	Stuttgart	<a href="http://www.messe-stuttgart.de/vision">www.messe-stuttgart.de/vision</a>
9. – 13.	Anuga	Köln	<a href="http://www.koelnmesse.de">www.koelnmesse.de</a>
19. – 20.	Analytik von Geruchsstoffen	Freising (München)	<a href="http://www.gdch.de/veranstaltungen">www.gdch.de/veranstaltungen</a>

# Immer für Sie aktiv



## Branchenfokus LVT 11–12/21 Süßwarenindustrie

Redaktionsschluss: 21.09.21  
 Anzeigenschluss: 26.10.21  
 Erscheinungstermin: 15.11.21  
 LVT-WEB-Newsletter: Dienstag, 23.11.21

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

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

Marion Schulz  
 Mediaberatung  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 565  
[marion.schulz@wiley.com](mailto:marion.schulz@wiley.com)

Lisa Colavito  
 Assistenz  
 Tel.: +49 (0) 6201 606 316  
[lisa.colavito@wiley.com](mailto:lisa.colavito@wiley.com)

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

## 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



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



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**  
pumps and systems

**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

## 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

A+F Automation	35	KTN Kugellagertechnik Neely	12
Altmühltaler Mineralbrunnen	34	Landwirtschaftliche Rentenbank	2, US
Arla Foods Deutschland	38	Loftware	44
Automated Packaging	41	Milei	22
Axflow	48	Müller's Mühle	7
Bacher Edelstahlverarbeitung	14	Multivac Marking & Inspection	5
Bayerischer Müllerbund	9	Nestlé	38
Bluhm Systeme	42	Nice Label	44
BMP Greengas	43	Nordzucker	6
Boge	3	Nürnbergmesse	40, 41
Buerkert	7, 9	Ortlieb Organic	25
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)	18, 20	Piab Vakuum	48
Bundeskriminalamt	20	Prominent	24
Bundesverband Sicherheitstechnik	20	Pumpenfabrik Wangen	6
Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie (BVE)	3, 8, 18	Q-Enthusiast	3, 22
C. Otto Gehrckens	13	RCT Reichelt Chemietechnik	19, 48, Beilage
Chem. Fabrik Dr. Weigert	7	Schilling Engineering	24
Coca-Cola	6	Schütz	3
Contrinex Sensor	46	Securiton	20
Dr. August Oetker Nahrungsmittel	7	Seepex	5, 8
Endress + Hauser Messtechnik	Titelseite, 3, 10	Shimadzu Deutschland	5
Esau & Hueber	25	Specim	25
Fonterra	38	Steam Whistle	32
Fraport	20	Strelen Control Systems	25
Fraunhofer IOSB	20	Südpack Verpackung	6
Frieslandcampina	38	TÜV Rheinland Service	16
Gebr. Ruberg	25	Uelzena	8
Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)	49	Vega Grieshaber Instruments	4, US
Heinrich Kipp Werk	14	Vend Consulting	40
IFS Management	16	Viscotec Pumpen- und Dosiertechnik	27
Inpro/Seal	12	Vitaqua	3, 34
Johannes-Gutenberg-Universität	20	Watson-Marlow Fluid Technology	
Köhler & Partner	47	Group (WMFTG)	31, 32
Krombacher Brauerei	3	Wika Alexander Wiegand	39
Krones	3, 34, 42	Wiley-VCH	3
		Winzerverein Hagnau	42
		Wittenstein Alpha	15



## Impressum

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH

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

**Director**  
Roy Opie

**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

**Redaktionsassistentz**  
Lisa Colavito  
Tel.: 06201/606-316  
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@lth-fulda.de

**Freie Mitarbeiter**  
Birgit Arzig, Worms



**Erscheinungsweise**  
8 Ausgaben im Jahr  
Druckauflage 11.000  
(IVW-Auflagenmeldung, Q2 2021: 10.994)

Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 23 vom 1. Januar 2021

Bezugspreise Jahres-Abonnement  
8 Ausgaben 118,00 € zzgl. MwSt.  
und Porto Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt.

Bestellungen richten Sie bitte an Ihre Fachbuchhandlung oder unmittelbar an den Verlag:  
Wiley-VCH 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  
Kerstin Kunkel (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout und Titelgestaltung)  
Ramona Scheirich (Litho)

**Sonderdrucke**  
Stefan Schwartz  
Tel.: 06201/606-491  
stefan.schwartz@wiley.com

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

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

**Anzeigen**  
Stefan Schwartz  
Tel.: 06201/606-491  
stefan.schwartz@wiley.com

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

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

Marion Schulz  
Tel.: 06201/606-565  
marion.schulz@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Claudia Müssigbrodt  
Tel.: 089/45749678  
claudia.muessigbrodt@t-online.de

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

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

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

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

**Druck**






# Wir bringen Farbe ins Spiel!

Kompakte kapazitive Grenzschalter mit 360°-Statusanzeige

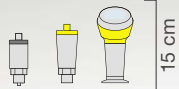


**256 Farben**

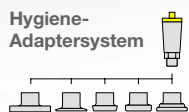
individuell wählbar:

-  Messvorgang läuft
-  Sensor schaltet
-  Störung im Prozess

Kompakte  
Bauform



Hygiene-  
Adaptersystem



 IO-Link



Bedienung per  
Smartphone



**NEU!**  
Absolut  
frontbündiges  
Design

**283,- €**

VEGAPOINT 24 G 1/2"