



3.2017

publish  
industry  
verlag



PERSPEKTIVE PROZESSINDUSTRIE

# MIT SMARTEN ZÄHLERN DAS WASSERNETZ IM BLICK

## DIGITALE VERBRAUCHSERFASSUNG

**BRANCHENREPORT** Pionierarbeit gegen Epidemien S. 12

**SPEZIAL WASSER** Feldgeräte bestens vernetzt S. 20

**HYGIENIC DESIGN** Babynahrung sauber produzieren S. 40

# EIN GLÄNZENDES BEISPIEL DEUTSCHER INGENIEURSKUNST.

Ein modernes Edelstahl-Rohrleitungssystem, das selbst höchsten Qualitätsansprüchen gerecht wird.

Auch technischer Vorsprung lässt sich nur mit einem Partner realisieren, der den gleichen Anspruch an Qualität lebt. Knapp 10.000 Meter Viega Sanpress-Edelstahlrohr und rund 50.000 Rotguss-Verbinder versorgen über 15.000 Audi-Spezialisten jeden Tag mit sauberem Trinkwasser und ermöglichen einem gesamten Werk, saubere Arbeit bis ins kleinste Detail abzuliefern. **Viega. Höchster Qualität verbunden.**

Audi AG, Werk Böllinger Höfe, Deutschland



**viega**



## Unsere wichtigste Ressource

Wasser ist auf der Erde die Grundlage allen Lebens: Hier nahm es vor Urzeiten seinen Anfang und noch heute tummelt sich hier eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren. In unserem Alltag nutzen wir Wasser ganz selbstverständlich für unsere Ernährung, die Hygiene und diverse Freizeitaktivitäten. Ohne Wasser geht es also nicht – und fehlt es, ist das ein Problem: Wasserknappheit kann sich in niederschlagsarmen Ländern zu einer Wasserkrise entwickeln; im schlimmsten Fall gehen Experten sogar davon aus, dass künftig um das wertvolle Gut Wasser Kriege geführt werden könnten. Der großen Bedeutung, die Wasser für den Menschen hat, trug auch die UN-Vollversammlung Rechnung, als sie im Jahr 2010 den Zugang zu sauberem Trinkwasser und zu sanitärer Grundversorgung als ein Menschenrecht deklarierte.

Auch für die Prozessindustrie ist das Thema Wasser wichtig. Daher haben wir mehrere Bereiche dieser Ausgabe der P&A dem kostbaren Nass gewidmet. Den Einstieg macht der Perspektivenwechsel: Auf den Seiten 6 und 7 wird ein Projekt beschrieben, das Abwasser so aufbereiten will, dass Landwirtschaft und Industrie es unmittelbar nutzen können. In der Titelstory ab Seite 16 geht es darum, wie ein Wasserversorger mit Hilfe eines intelligenten digitalen Zählers Wasser und Kosten spart. Und im P&A Spezial ab Seite 20 veranschaulichen verschiedene Artikel, wie moderne Pumpentechnik das Handling von Wasser beziehungsweise Abwasser verbessert.

Weitere Beiträge in diesem Heft behandeln Themen wie intelligente Steuerungen für Brauereien (ab Seite 30), Hygienic Design (ab Seite 36), Getränkeverpackungen aus Zuckerrohr (ab Seite 48) sowie Abdichtung von Rohrleitungen und Biogasanlagen (ab Seite 50).

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre dieser P&A-Ausgabe.

**Kathrin Veigel**, Managing Editor P&A

## Fördern mit NETZSCH



### Für jede Anwendung das richtige Produkt

Seit Jahrzehnten werden rotierende Verdrängerpumpen als Fördersysteme für alle Medien in der Abwasserbehandlung eingesetzt. Aufgrund ihrer Regelcharakteristik gewährleisten diese Pumpen einen sicheren und zuverlässigen sowie effizienten Prozessablauf.



M.Ovas® Zerkleinerer und NEMO® Exzentrerschneckenpumpe

# NETZSCH

**NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH**

Geschäftsfeld Umwelt & Energie  
Tel.: +49 8638 63-1010  
Fax: +49 8638 63-2333  
info.nps@netzsch.com  
www.netzsch.com

## Auftakt



- 6 BILDREPORTAGE  
**Perspektivenwechsel**  
Abwasser für Industrie und Landwirtschaft nutzbar machen
  
- 8 MARKTBlick  
**Auslandsgeschäfte, Wachstum, Personalien**  
Der aktuelle Blick in die Prozesswelt
  
- 10 INTERVIEW  
**„Weg von der einfachen Dienstleistung“**  
Der Einfluss von Industrie 4.0 auf die Lohnfertigung
  
- 12 BRANCHENREPORT SEUCHENPRÄVENTION  
**Pionierarbeit Impfstoff**  
Wie Pharmaunternehmen sich für Epidemienbekämpfung einsetzen

## Titelstory



- 16 TITELREPORTAGE SENSUS  
**Das Wassernetz voll im Blick**  
Die Vorteile von smarten Zählern für Versorger und Kunden
  
- 18 TITELINTERVIEW SENSUS  
**„Es geht nicht nur um die Genauigkeit“**  
Berry Drijzen über den Nutzen digitaler Verbrauchserfassung

## Spezial: Pumpentechnik für Wasser & Abwasser



- 20 VERNETZUNG IN DER WASSERWIRTSCHAFT  
**Ganz einfach kommunizieren**  
Wie Profinet echten Mehrwert für Pumpwerke generiert
  
- 23 ABWASSERPUMPEN  
**Eisfreie Flieger**  
Neue Wege im Umgang mit belastetem Abwasser an Flughäfen
  
- 26 PUMPEN IN DER KLÄRANLAGE  
**Einfacher zu reinem Wasser**  
Eine Schlauchdosierpumpe ersetzt drei Membranpumpen

## Rubriken

- 3 Editorial
- 15 Firmenverzeichnis
- 15 Impressum
- 54 Lebenswert



### IMMER AKTUELL INFORMIERT

Der P&Aweek-Newsletter wird zweimal in der Woche per E-Mail versendet. Er liefert Ihnen immer montags und mittwochs die wichtigsten News der Woche: Egal, ob es sich um Akquisitionen, Investitionen, aktuelle Events oder neue Produkte handelt – mit dem Newsletter sind Sie stets bestens darüber informiert, was die Branche aktuell bewegt. Für den P&Aweek-Newsletter registrieren Sie sich unter: [www.industr.com/P-und-A-Magazin/de\\_DE](http://www.industr.com/P-und-A-Magazin/de_DE).

## Prozessautomation & Messtechnik



- 30 SENSOREN IN DER BRAUEREI  
**Reibungslos abfüllen**  
Weniger Kosten und mehr Sicherheit für die Bierproduktion
  
- 32 EFFIZIENZWETTKAMPF  
**Den richtigen Antrieb wählen**  
Ein Leistungsvergleich zwischen IE2- und IE3-Motor
  
- 35 HART-VIBRATIONSGRENZSCHALTER  
**Zuverlässiger und sicherer**  
Intelligente Diagnosefunktionen machen Anlagen effizienter

## Verfahrenstechnik



- 36 REINLICHE TRENNTÉCHNIK  
**Sauber auch im letzten Winkel**  
Speziell gefertigte Dekanter lassen Bakterien keine Chance
  
- 40 HYGIENIC DESIGN  
**Reine Babynahrung**  
Trockenmilchpulver präzise und absolut sauber mischen

## Safety & Security



- 43 PRODUKTPIRATERIE BEI GETRÄNKEN  
**Das ist alles nur geklaut**  
Neue Möglichkeiten zur Bekämpfung von Produktfälschungen

## Anlagenbau & Betrieb



- 46 PREDICTIVE ANALYTICS  
**Datengold sinnvoll nutzen**  
Jens Kamionka von T-Systems: „Die Industrie muss ihre Daten analysieren.“

## Verpackung & Kennzeichnung



- 48 VERPACKT IN ZUCKERROHR  
**Die Milchtüte ist jetzt bio**  
Ein Getränkekarton aus vollständig nachwachsenden Rohstoffen

## Rohrleitungssysteme & Dichtungen



- 50 SICHERE BIOGASANLAGEN  
**Von Anfang bis Ende dicht**  
Mit PTFE-Dichtungsmaterial verhindern, dass Gas entweicht
  
- 52 ROHRLEITUNGEN  
**Explosionen vorbeugen**  
Mehr Sicherheit durch besondere Messtechniken und Richtlinien

# PERSPEKTIVENWECHSEL

Die Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser birgt ein hohes Potenzial für Industrie und Landwirtschaft. Doch noch bestehen Lücken in der Aufbereitungstechnik, bei den notwendigen Messungen sowie bei der Überwachung der Wasserqualität. Mit dem Projekt MULTI-ReUse sollen deshalb neue Verfahren entwickelt werden, mit denen zuverlässig die Wasserqualitäten erreicht werden, die für eine Nutzung als Brauchwasser nötig sind.

TEXT: Kathrin Veigel, P&A BILD: iStock, tuachanwatthana



### **Gereinigte Abwässer nutzbar machen**

Der Partikelgehalt oder die Nährstoffkonzentration in aufbereitetem Abwasser sind aus Umweltsicht unproblematisch; für eine industrielle Nutzung sind sie allerdings häufig zu hoch. In anderen Bereichen wie in der Landwirtschaft können beispielsweise die Konzentration von gelösten Ionen oder auch hygienische Bedenken die Verwendung von gereinigtem Abwasser einschränken. In diesem Zusammenhang will das Projekt „Modulare Aufbereitung und Monitoring bei der Abwasser- Wiederverwendung“ (MULTI-ReUse) die einzelnen Teile des Systems so entwickeln und bewerten, um konventionell gereinigtes Abwasser optimal aufzubereiten. Deshalb haben sich der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) mit den Forschungspartnern IWW Zentrum Wasser, dem Biofilm Centre der Universität Duisburg-Essen und den Ausrüsterfirmen Inge, IAB Ionenaustauscher – eine 100-prozentige Lanxess-Tochter – und De.EnCon zusammengeschlossen. Gemeinsam sollen flexible Verfahrensketten entwickelt werden, um zuvor festgelegte Wasserqualitäten und Wassermengen zu produzieren. Hierfür werden unter anderem neuartige Membranen eingesetzt. Parallel dazu will man schnelle und zuverlässige Beobachtungsverfahren entwickeln, die die Prozesse kontrollieren und die Qualität der Parameter überwachen sollen, die für die Hygiene wichtig sind. Die praktische Umsetzung erfolgt in der Kläranlage Nordenham in Niedersachsen in Zusammenarbeit mit dem OOWV. Die Schnittstelle zur industriellen und zur landwirtschaftlichen Anwendung decken die Verbundpartner Dechema und das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung ab.

# MARKTBlick

Der aktuelle Blick in die Prozesswelt

## 50-JÄHRIGES JUBILÄUM

Gerhard Juchheim gründete 1967 in Seelbach im Schwarzwald die Juchheim Labortechnik. In den folgenden fünf Jahrzehnten entwickelte sich das Unternehmen zu einem führenden Hersteller von Temperiersystemen, der inzwischen **Julabo** heißt.

## WACHSTUM FÜR SARTORIUS

Der Pharma- und Laborzulieferer **Sartorius** vermeldet positive Zahlen für das Geschäftsjahr 2016. Demnach erhöhte sich der Umsatz um 18,2 Prozent auf rund 1,3 Milliarden Euro. Der operative Gewinn stieg sogar um 23,6 Prozent auf rund 325 Millionen Euro. Auch für das laufende Geschäftsjahr erwartet Sartorius ein profitables Wachstum mit einem Umsatzplus von 8 bis 12 Prozent.

## VERTRIEB IN MALAYSIA

Mit einer eigenen Niederlassung verstärkt **Faulhaber** seine Stellung am malaysischen Markt. Die neu gegründete Faulhaber Malaysia Sdn Bhd. hat ihren Sitz in Penang und übernimmt fortan den Vertrieb von Produkten und Dienstleistungen.

## FERTIGUNG IN INDIEN

Aufgrund der großen Nachfrage in Indien weitet **Harting** sein weltweites Produktionsnetz aus. Das Unternehmen sieht gute Wachstumspotenziale, vor allem in den Märkten Maschinen- und Anlagenbau, Energieerzeugung sowie Transportation. Nun eröffnete Harting eine neue Produktionsstätte im indischen Chennai, die der Fertigung von Gehäusen, umspritzten Kabeln und Kabelbäumen dient.

## VDMA-INGENIEURERHEBUNG

Die Maschinen- und Anlagenbauer sind der wichtigste Arbeitgeber für Ingenieure in Deutschland. Laut der neuen Erhebung des **VDMA** beschäftigte die hiesige Maschinenbauindustrie im vergangenen Jahr rund 191.000 Ingenieurinnen und Ingenieure. Das bedeutet einen Zuwachs von 8.000 Personen im Vergleich zu 2013.

## Coating-Labor in der Türkei eröffnet

**Evonik** hat am 31. Januar 2017 ein neues Labor für Coating Additive am Standort Tuzla (Istanbul) eröffnet. Angeschlossen ist zudem ein Kunden-Service-Center. Die Einrichtung soll nicht nur Kunden in der Türkei, sondern im gesamten Nahen und Mittleren Osten bei der Entwicklung innovativer Oberflächenbeschichtungen unterstützen. „Mit dem neuen Labor verstärken wir unsere Präsenz in der Region“, unterstreicht Gaetano Blanda, Leiter des Gebiets Coating Additives.

Das anwendungstechnische Labor ist ausgestattet für verschiedenste Lack- und Druckfarbenanwendungen. Sowohl Industrial Coatings, Transportation Coatings, Wood Coatings, Bautenfarben als auch Druckfarben können dort formuliert, appliziert

und geprüft werden. Diese dürfen wässrig, strahlenshärtend oder lösemittelba-



Mit einem neuen Labor für Coating Additive verstärkt Evonik seine Präsenz im Nahen und Mittleren Osten.

siert sein. Zur Ausstattung des Labors gehören auch eine eigene Spritzkabine sowie eine Klimakammer. Zu den wichtigsten Evonik-Produkten in der Türkei zählen Monomere, Aminosäuren, Cyanide, Kieselsäuren und Superabsorber.

## Leiter der deutschen Produktion



Thomas Sörensen ist nun für die Produktion in ganz Deutschland verantwortlich.

Bereits seit Oktober 2016 leitet Thomas Sörensen als Geschäftsführer die **Grundfos Pumpenfabrik** in Wahlstedt. Zum Jahreswechsel kam nun die Verantwortung für die Produktionsanlagen von **Grundfos Water Treatment** in Sölingen hinzu. Damit ist er verantwortlich für die Herstellung sämtlicher Grundfos-Pumpen und -systeme in Deutschland. Als besondere Herausforderung sieht Sörensen den wachsenden Qualitäts- und Lieferdruck durch OEM-Kunden.



## Geschäftsleitung erweitert



Phillip Werr, Thomas Punzenberger und Stefan Reuther (v.l.) bilden die neue Geschäftsleitung.

Seit der Unternehmensgründung im Jahr 1987 verantwortete Thomas Punzenberger die Geschäftsleitung von

**Copa-Data** eigenständig. Nun verteilt das Familienunternehmen die Verantwortlichkeiten auf ein dreiköpfiges Team. Punzenberger widmet sich als CEO künftig verstärkt den Aufgaben im Bereich „Produkt und Innovation“. Stefan Reuther übernimmt als CSO die Vertriebs- und Geschäftsentwicklung, während Phillip Werr in Zukunft die Bereiche „Marketing und Organisation“ als CMO/COO verantwortet.

## Auszeichnung als Top-Arbeitgeber

Am 17. Februar 2017 prämierte Wirtschaftsminister a. D. Wolfgang Clement **Peter Huber Kältemaschinenbau** mit dem Top-Job-Siegel für herausragende Arbeitgeberqualität. Damit wurde das Offenburger Unternehmen zum zweiten Mal in Folge als Top-Arbeitgeber im deutschen Mittelstand geehrt.

Die vom Zentrum für Arbeitgeberattraktivität vergebene Auszeichnung erhalten Unternehmen, die sich konsequent um eine gesunde und leistungsstarke Arbeitsplatz-

kultur bemühen. Vorstand Daniel Huber ist die Auszeichnung wichtig, denn sie helfe, hochqualifizierte Mitarbeiter



Die Vorstände Daniel Huber, Bärbel Huber und Beatrice Geiler mit Wolfgang Clement (v.l.)

zu gewinnen, die das Unternehmen für seinen Wachstumskurs benötige. Zwei Jahre lang darf es das Siegel nun tragen.

„Create business with technology“



## INDUSTR.COM – DAS INDUSTRIE-PORTAL

publish-industry macht Faszination Technik für Entscheider multimedial erlebbar. Die Web-Magazine der etablierten Medienmarken A&D, E&E, Energy 4.0, P&A und Urban 2.0 finden unter dem gemeinsamen Dach von **INDUSTR.com** statt. „Create business with technology“: Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community.

## Trends in der Lohnfertigung

# „Weg von der einfachen Dienstleistung“

Welchen Einfluss Industrie 4.0, Kostendruck und veränderte Kundenbedürfnisse auf die Lohnfertigung haben, erklärt Axel Ebbecke, Vorstand bei Ebbecke Verfahrenstechnik.

FRAGEN: P&A BILD: Ebbecke Verfahrenstechnik



**P&A:** Herr Ebbecke, wie beurteilen Sie das Thema Industrie 4.0?

Axel Ebbecke: Industrie 4.0 ist überall ein Thema und bedingt eine höhere Vernetzung und Automatisierung, die dazu führen wird, dass Aufträge bei uns direkt in die Maschinen eingespeist werden. Auch in der Chemie ist das Thema von großer Bedeutung und erlaubt es, vollautomatisch laufende Chemieanlagen steuern zu können. Allerdings ist die Vernetzung in dieser Branche nichts Neues und schon länger präsent.

**Gibt es dennoch Dinge, auf welche die Branche sich erst einstellen muss?**

Ja, auf die Verkettung zwischen den Kundenanforderungen bei den Bestellungen bis hin zur Verarbeitung. Man kann das mit den Zulieferern in der Automobil-

industrie vergleichen. Allerdings bewirkt ein höherer Automatisierungsgrad eine Reduzierung der Flexibilität.

**Was bedeutet das?**

Früher war es üblich, Chemieanlagen auf große Mengen auszulegen. Heute gibt es diese großen Produkte nur noch im Commodity-Bereich, der aber stark nach Asien abgewandert ist. Der Hintergrund von Industrie 4.0 ist es, eine höhere Differenzierung im Produktportfolio zu erreichen, sodass man auch bei Losgröße 1 wirtschaftlich produzieren kann. Aufgrund der chemischen Synthese lässt sich das im Chemiebereich allerdings nur bedingt umsetzen.

**Wie kann Chemieunternehmen das künftig trotzdem gelingen?**

Um Flexibilität zu erlangen, braucht man hier strategische Partner. Das ist ein Trend, den wir immer stärker beobachten. Mit Hilfe von Partnern können Chemieproduzenten eine Mindestmenge herstellen, die für eine wirtschaftliche Produktion nötig ist. Die Differenzierung der Kundenbedürfnisse, also technische und physikalische Parameter wie Kornspektren oder Feuchte ebenso wie Spezialgebände oder Kombinationen mit anderen Produkten, ist nur durch eine Ergänzung mit strategischen Partnern oder eigenen Zentraleinrichtungen zu realisieren.

**Sie sprachen von strategischen Partnerschaften. Wie genau kann eine solche Partnerschaft aussehen?**

Entwicklungszyklen im Chemiebereich dauern fünf bis zehn Jahre. Eine Planungs-

perspektive von mindestens fünf Jahren ist aber bei der hohen Dynamik im Markt schwer einzuschätzen. Deshalb braucht man Lösungen, die eine höhere Schnelligkeit gewährleisten.

#### *Wie funktioniert das genau?*

Indem Unternehmen Teilbereiche oder Produkte auslagern und diese einem technischen Dienstleister überlassen, der ihnen die Entwicklung individuell abnimmt, der also eine Anlage modular im kleinen Maßstab und in einem Zeithorizont von einem halben bis maximal einem Jahr baut. Auf diese Weise lässt sich nicht nur ein Kosten- sondern auch ein Flexibilitäts- und Marktoptimum erreichen. Bei Chemiekunden werden chemische Entwicklungen durch Vorversuche im kleinen Maßstab durchgeführt. Wir sprechen dann über Scale-up-Verfahren.

#### *Welche Rolle spielen denn Sensoren und automatisierte Bestellvorgänge heute schon in Ihrem Bereich?*

Das ist sicher ein Thema für große Chemieanbieter, die direkt beliefern und die über entsprechende Füllstandsmesser verfügen, die direkt mit eigenen Bedarfsmeldungen verbunden sind. Dann ist es möglich, innerhalb eines Rahmenvertrags eine Bestellung automatisiert auszulösen. Bei uns kommt das noch selten vor, weil wir einen bestimmten Schritt nur nach Kundenwunsch ausführen und nicht automati-

siert nach der Verarbeitungsmenge in der Anlage. Häufige Produktwechsel verhindern eine wirtschaftlich sinnvolle Automatisierung. Bei langfristigen Rahmenverträgen mit gleicher Produktlinie kann dies jedoch auch über eine Automatisierung erfolgen.

#### *Mit welchen Projekten beschäftigen Sie sich derzeit konkret?*

Wir haben gerade das Outsourcing eines kompletten Werks übernommen, das nach

*„Wir werden immer stärker zum Entwicklungspartner; sind nicht nur reiner Lohnverarbeiter von Einzelkampagnen, sondern strategischer Partner, zu dem eine ‚Technikumsentwicklung‘ dazugehört.“*

China gehen sollte. Da es sich aber um einen sensiblen Bereich handelt, haben die Kunden entschieden, dass dieses Werk in Europa bleiben soll. Wir haben den Zuschlag bekommen und übernehmen nun die Produktion. Einen Teil der installierten Anlagen haben wir in eine neue, modular aufgebaute Anlage integriert, ergänzt durch neue, eigens entwickelte Komponenten.

#### *Was hat der Kunde davon?*

Mit diesem Konzept gewährleisten wir dem Kunden eine Kapazitätserhöhung von 50 Prozent. Wir übernehmen außerdem die komplette Logistik und bauen dazu ein neues Logistikzentrum mit

3.600 m<sup>2</sup>. Wir nehmen auch die Metall-Container zurück, die zu Endkunden weltweit geliefert wurden, reinigen sie und befüllen sie anschließend wieder. Bei diesem Gesamtkonzept sprechen wir von einem komplexen Outsourcing, bei dem wir den Kunden ein Höchstmaß an Flexibilität und Service bieten.

#### *Worauf konzentriert sich Ihr Unternehmen in den nächsten Monaten noch?*

Vor allem auf gemeinsame Entwicklungspartnerschaften. Wir versuchen verstärkt, technisches Know-how bei uns zu konzentrieren. Wir werden immer stärker zum Entwicklungspartner, nicht nur reiner Lohnverarbeiter von Einzelkampagnen sondern strategischer Partner, zu dem eine ‚Technikumsentwicklung‘ dazugehört. Der Weg geht für uns weg von der einfachen Dienstleistung und hin zu einer komplexen, technischen Dienstleistung. Das wird zunehmen, da große Unternehmen aus Kostengründen ihre Entwicklungs- und anwendungstechnischen Kapazitäten einsparen. Durch die Nutzung dieser Technika von verschiedenen Kunden können hier hohe Einsparungen realisiert werden. Um hierbei eine hohe technische Beratungskompetenz vorzuhalten, verfügen wir über ein Expertenteam von älteren, erfahrenen Ingenieuren, die alle ein Spezialgebiet abdecken und langjährig bei unseren Kunden in der Anwendungstechnik waren. □

## Branchenreport Seuchenprävention

## PIONIERARBEIT IMPFSTOFF

Nur langsam raffen sich die großen Pharmafirmen der Welt auf, um Wirkstoffe gegen die großen Viren unserer Zeit zu finden. Denn der Markt ist nicht sonderlich attraktiv, und die Bedingungen für die Herstellung der Antigene sind streng.

TEXT: Carlo Sporkmann für P&A BILDER: GlaxoSmithKline, Sanofi, Verband forschender Arzneimittelhersteller, Merck

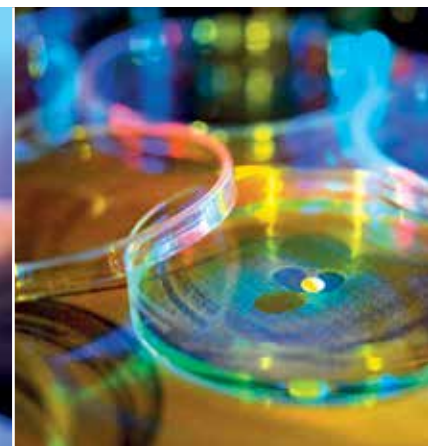
Als der Landarzt Edward Jenner 1796 erstmals einen Impfstoff gegen die Pocken salonfähig machte, dachte man noch, diese meist tödlichen Krankheiten seien eine Strafe Gottes. Über 300 Jahre später ist die Medizin um einige Erkenntnisse reicher. „Mit dem Begriff Epidemie ist meist die Erwartung verknüpft, dass es eine besonders hohe Zahl an Erkrankungen gibt oder eine Gefährdung vieler Personen“, sagt Susanne Glasmacher vom Robert-Koch-Institut in Berlin. „Doch“, so ergänzt die Biologin, „eine Epidemie beschreibt einfach nur die zeitliche und örtliche Häufung einer bestimmten Infektionskrankheit.“ Wichtig sei dabei vor allem die einheitliche Ursache – und die kann vielfältig sein. Im Hintergrund steht aber immer ein Virus, gegen das es bisher kaum wirksame Therapien gibt. Tropenkrankheiten wie das Dengue-Fieber, aber auch Cholera, Typhus und die Kinderlähmung sind Beispiele für Epidemien. Und Glasmacher klärt auf: Epidemien ist einfach nur das griechische Wort, Seuche das deutsche.

Doch auf der Liste mit bekannten Seuchen finden sich auch Krankheiten, die nicht jeder in Westeuropa kennt: Das Chikungunya-Fieber wütet seit Ende 2013 in Zentral- und Südamerika: Nach gut einem Jahr sind fast eine Million Menschen erkrankt, 140 gestorben. Auch in Deutschland zählen die

Behörden Chikungunya-Fälle – vor allem bei Urlaubern, die aus der Karibik zurückkehren. Zudem belastet seit nun zwei Jahren das Zika-Virus Südamerika. Eben jene Krankheit, die durch Mücken übertragen wird und vor allem bei Ungeborenen zu Schädelmissbildungen führt. Im vergangenen Sommer erreichte Zika einen traurigen Höhepunkt. Die südamerikanischen Behörden rieten Schwangeren sogar von der Reise zu den Olympischen Spielen nach Brasilien ab.

## Epidemien wüten überall

Dass Epidemien im 21. Jahrhundert nicht nur ein Problem von Schwellenländern sind, zeigte EHEC im Jahr 2011. In Norddeutschland erkrankten 4.000 Menschen an keimbelasteten Sprossen aus Ägypten – über 50 von ihnen starben. Über Wochen hinweg wurden Salatgurken als Übertragungsweg gebrandmarkt. Die Bevölkerung war verunsichert. Doch am gefährlichsten ist eine Infektionskrankheit, die seit den 1980-ern weltweit mehrere Dutzend Millionen Tote forderte: Aids. International ringen Pharmafirmen darum, einen Impfstoff zu finden. Das Problem dabei: Die Viren mutieren sehr schnell, ihr Erbgut verändert sich minimal nach dem Zufallsprinzip.



SOLIDS EUROPEAN SERIES

# SCHÜTTGUT DORTMUND

10. – 11. Mai 2017

Messe Westfalenhallen

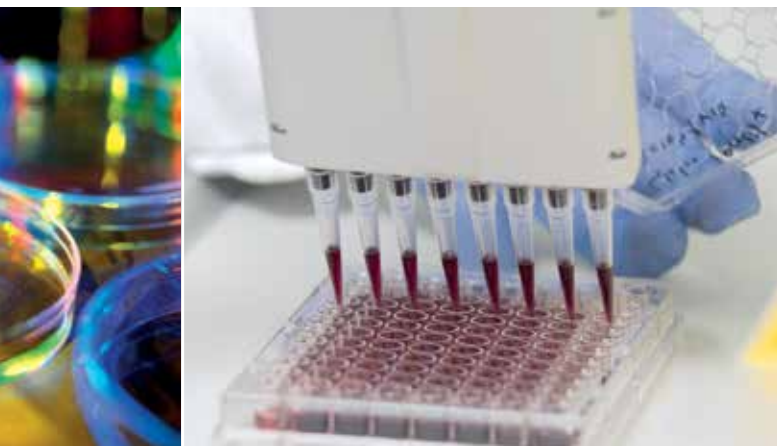
Fachmesse für Granulat-, Pulver- und  
Schüttguttechnologien

Parallel zur  
RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2017

Doch natürlich gibt es auch Bestrebungen, die Gefahr des HI-Virus endgültig einzudämmen. Die beiden Wirkstoffe Alvac und Aidsvax von Sanofi beziehungsweise Vaxgen haben es zusammen mit einem Wirkverstärker von GlaxoSmithKline (GSK) zu einer Wirksamkeitsstudie in Afrika gebracht. Erste belastbare Ergebnisse seien nicht vor 2020 zu erwarten, heißt es. Doch bereits im vergangenen Frühjahr ist es Forschern gelungen, immerhin Affen für mehrere Monate immun gegenüber einer Aids-Ansteckung zu machen. Die Erfolgsformel nennt der Experte passive Immunisierung. Hierbei wird der Körper mit HI-Viren in sehr kleinen Dosen infiziert und so angeregt, Antikörper zu bilden. Allerdings baut der Körper diese in allen bisherigen Tests immer wieder nach kurzer Zeit ab, berichten Wissenschaftler. Dadurch müssen Viren immer wieder aufs Neue verabreicht werden, bis der Körper quasi nicht mehr reagiert.

## Wirkstoffsuche muss sich rechnen

Es sind nur kleine Schritte im Kampf gegen die großen Krankheiten unserer Zeit. Wie phlegmatisch viele Firmen global bei der Suche nach einem Impfstoff sind, zeigt das Beispiel Ebola. Während das aggressive Virus nur in Afrikas Hinterland



Sichern Sie sich Ihr **kostenfreies**  
**Ticket** mit **Code 4011** unter:  
[www.schuettgut-dortmund.de](http://www.schuettgut-dortmund.de)

PREMIUM PARTNER:



wütete, wurde es von den Big-Playern im Pharmabereich konsequent ignoriert. Millionen Menschen erkrankten, Tausende sterben. Doch die Suche nach einem Wirkstoff sei schlicht nicht rentabel, heißt es immer wieder von Experten. Denn die große Bedrohung entsteht erst durch mangelnde Hygiene: Ein Problem der Entwicklungsländer. Anders als bei Grippeviren ist eine Ansteckung von Mensch zu Mensch nicht über Tröpfchen in der Luft möglich, sondern nur durch Kontakt mit Körperflüssigkeiten. Erst als die Weltgesundheitsorganisation WHO auch Afrikas Metropolen vor einer Verbreitung von Ebola eindringlich warnte, wurden die großen Firmen aktiv.

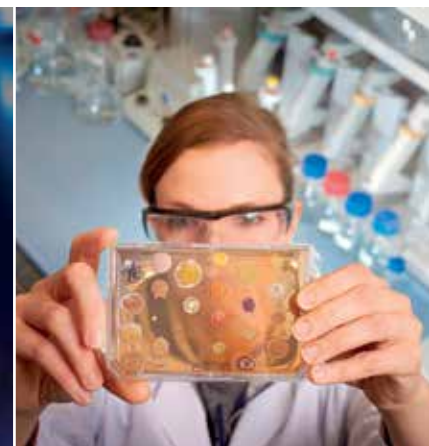
Der erste Pharmakonzern, der in großem Stil in die Ebola-Forschung einstieg und das auch öffentlich kundtat, ist das britische Unternehmen GSK – das zu den größten Impfstoffherstellern der Welt gehört. Praktischerweise hatte GSK 2013 das Unternehmen Okairos in der Schweiz gekauft, einst eine Ausgründung des US-Pharmakonzerns Merck. In Okairos Portfolio befand sich damals schon eine Impfstrategie, die sich gegen Ebola anwenden lässt. Ein Wirkstoff von GSK befindet sich mittlerweile in der Testphase. Nach und nach zogen auch andere Konkurrenten mit – sie betrachten den Markt für Ebola-Impfstoffe mittlerweile als attraktiv. So pumpte Novartis erst kürzlich reichlich Forschungsgeld in die Entwicklungsarbeit einer kleinen Subfirma, die mit vielversprechenden Methoden dem Virus entgegenwirken will. Auch das eher unbekannt NewLink Genetics aus Iowa kann sich über eine Millionenspritze für die Forschung freuen: Merck stieg ein. Sie alle haben erkannt, wie viel Prestige die Pionierarbeit Impfstoff haben kann. Die Behörden zeigen sich besonders flexibel bei der Einhaltung von Fristen, berichten immer wieder Firmen. Und in den Chefetagen der großen Konzerne müssen bei dem

Bereich oft keine zeitaufwändigen Kosten-Nutzen-Rechnungen aufgestellt werden. Denn es geht nicht darum, einen Markt möglichst schnell vor einem anderen Player zu erschließen – der Konkurrenzdruck ist niedrig.

## Impfungen made in Germany

Das erkennen auch immer mehr deutsche Firmen. Hierzulande arbeiten laut des Verbands der forschenden Arzneimittelhersteller (VfA) dutzende Unternehmen an neuen Impfstoffen. „Ganz genau lässt sich dies natürlich nicht beziffern, da wir nicht jedes Start-up kennen, das auf diesem Feld agiert“, sagt Dr. Rolf Hömke vom VfA. Auch lässt sich das Gesamtvolumen der Forschung nicht in einen Wert auf die Suche nach Impfstoffen runterbrechen, da die meisten Unternehmen zudem noch für andere Produkte forschen und entwickeln. Oft wollen deutsche Firmen aber auch im Verborgenen bleiben, bevor es zum klinischen Test an Menschen kommt – zu groß ist die Sorge, einen irreparablen Imageschaden davonzutragen, weil man in der öffentlichen Wahrnehmung „versagt“ hat.

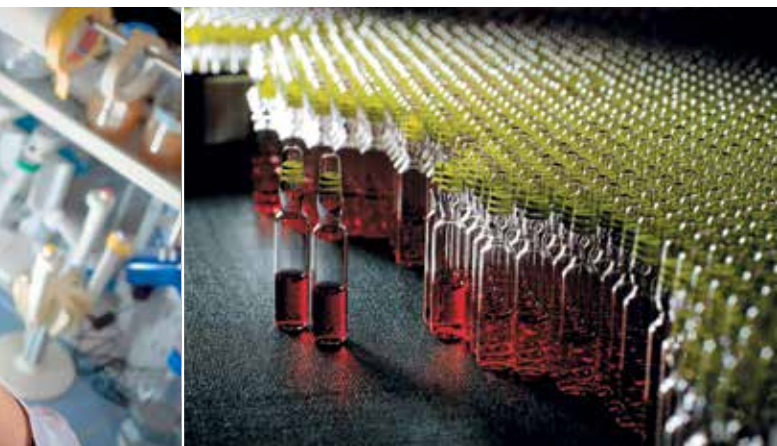
Ein Unternehmen, das mit diesem Verhalten bricht, ist Takeda. Das Unternehmen baut seit November in Singen eine Anlage zur Produktion eines Impfstoffs gegen das Dengue-Fieber. Für Takeda sei das ein Meilenstein auf dem Weg zur Deckung des hohen medizinischen Bedarfs für die Dengue-Prävention, heißt es. 100 Millionen Euro investiert Takeda in Singen, denn, so erklärt es Takeda-Managerin Kim Konradsen: „Die Kollegen dort haben große Erfahrungen im Bereich der Lyophilisation (Gefriertrocknung), einer Schlüsseltechnik für die Herstellung des Dengue-Impfstoffs.“ Der Impfstoff basiert auf einem Lebenderreger; dies erfordert



höchste Präzision bei der Entwicklung. Bei der Verarbeitung von Arzneimitteln muss jeder Handgriff passgenau sitzen, das weiß auch Ralph Zapke von Yokogawa Deutschland. Die Firma mit Sitz im nordrheinwestfälischen Ratingen ist eine Tochter der japanischen Yokogawa Electric Corporation, die als Automatisierungsspezialist in der Prozessindustrie international agiert. „Insbesondere mit unseren Recordern, Datenloggern und entsprechenden Softwarelösungen betrachten wir uns als Marktführer nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit.“ Die Pharmakunden nutzen laut Zapke Messwertfassungssysteme zur Überwachung produktions- und qualitätsrelevanter Prozessparameter, aber „beispielsweise auch bei der Reinstwasseraufbereitung oder in den teilweise gekühlten Lägern für die fertigen medizinischen Produkte“.

Dabei hat Yokogawa immer auch die Vorschriften der US-Arzneimittelzulassungsbehörde FDA im Blick. In Deutschland beispielsweise betreut Yokogawa Kunden, die für den europäischen Markt Impfstoffe herstellen. Dabei werden sensible tierische Produkte eingesetzt, um Seren herzustellen. „Auch hier befinden sich unsere Geräte im Einsatz“, sagt Zapke. „Dazu zählen zum Beispiel unsere Pharma-Recorder der Reihe DX Advanced, die kompatibel zum FDA-Standard CFR Part 11 sind.“

Im 18. Jahrhundert gab es noch keine FDA-Vorgaben. Und so konnte Edward Jenner ungehindert Kinder mit Viren aus Wunden von Kühen infizieren. So machte er erstmals Menschen immun gegen ein Virus. Jenners Zufallsfund ist es maßgeblich zu verdanken, dass die WHO rund zweihundert Jahre später die komplette Welt für pockenfrei erklären konnte – eine der Erfolgsgeschichten der Impfstoffforschung. □



## IMPRESSUM

**Herausgeber** Kilian Müller

**Redaktion** Kathrin Veigel (Managing Editor/verantwortlich/-14), Selina Doulah (-37), Anna Gampenrieder (-20), Demian Kutzmutz (-67), Florian Mayr (-81), Sabrina Quente (-69)

**Newsdesk** Regina Levenshtein (News Manager/-80)

**Redaktionskontakt** newsdesk@publish-industry.net

**Anzeigen** Jessica-Laura Wygas (Director Sales/verantwortlich/-44), Saskia Albert (-50), Caroline Häfner (-53), Doreen Haugk (-27), Tabea Lothar (-29), Christian Schlager (-31); Anzeigenpreisliste: vom 01.01.2017

**Sales Services** Ilka Gärtner (-42), Marina Schiller (-32), Anna Wastl (-33); dispo@publish-industry.net

**Verlag** publish-industry Verlag GmbH, Nymphenburger Straße 86, 80636 München, Germany  
Tel. +49.(0)89.50 03 83-0, Fax +49.(0)89.50 03 83-10, info@publish-industry.net, www.publish-industry.net

**Geschäftsführung** Kilian Müller, Frank Wiegand

**Leser- & AboService** Tel. +49.(0)61 23.92 38-25 0, Fax +49.(0)61 23.92 38-2 44; leserservice-pi@vuservice.de

**Abonnement** Das Abonnement enthält die regelmäßige Lieferung der P&A (derzeit 10 Ausgaben pro Jahr inkl. redaktioneller Sonderhefte und Messe-Taschenbücher) sowie als Gratiszugabe das jährliche, als Sondernummer erscheinende P&A-Kompodium.

**Jährlicher Abonnementpreis**

Ein JAHRES-ABONNEMENT der P&A ist zum Bezugspreis von 64 € inkl. Porto/Versand innerhalb Deutschland und MwSt. erhältlich (Porto Ausland: EU-Zone zzgl. 10 € pro Jahr, Europa außerhalb EU zzgl. 30 € pro Jahr, restliche Welt zzgl. 60 € pro Jahr). Jede Nachlieferung wird zzgl. Versandkosten und MwSt. zusätzlich berechnet. Im Falle höherer Gewalt erlischt jeder Anspruch auf Nachlieferung oder Rückerstattung des Bezugsgeldes. Studentenabonnements sowie Firmenabonnements für Unternehmen, die P&A für mehrere Mitarbeiter bestellen möchten, werden angeboten. Fragen und Bestellungen richten Sie bitte an leserservice-pi@vuservice.de

**Gestaltung & Layout** Schmucker-digital, Lärchenstraße 21, 85646 Anzing, Germany

**Druck** Firmengruppe APPL, sellier druck GmbH, Angerstraße 54, 85354 Freising, Germany

**Marketing & Vertrieb** Anja Müller

**Herstellung** Veronika Blank

**Nachdruck** Alle Verlags- und Nutzungsrechte liegen beim Verlag. Verlag und Redaktion haften nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Nachdruck, Vervielfältigung und Online-Stellung redaktioneller Beiträge nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags.

**ISSN-Nummer** 1614-7200

**Postvertriebskennzeichen** 63814

**Gerichtsstand** München

**Der Druck der P&A erfolgt auf FSC®-zertifiziertem Papier, der Versand erfolgt CO<sub>2</sub>-neutral.**

Mitglied der Informations-gemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin



## FIRMEN UND ORGANISATIONEN IN DIESER AUSGABE

Firma	Seite	Firma	Seite
Afriso .....	33	Merck .....	12
Amixon .....	37, 40	Netzsch .....	3
Autosen .....	30	Peter Huber Kältemaschinenbau .....	9
Bauer Gear Motor .....	32	Phoenix Contact .....	20, 29
Copa-Data .....	9	Reichert Chemietechnik .....	Beilage, 45
Dechema .....	7	Sanofi .....	12
Easy Fairs .....	13	Sartorius .....	8
Ebbecke Verfahrenstechnik .....	10	Sensus .....	Titel, 16, 18
Emerson .....	35	Tetra Pak .....	48
Entega Darmstadt .....	16	T-Systems Multimedia Solutions .....	46
Evonik .....	8	TU Wien .....	54
Faulhaber .....	8	Union Instruments .....	52
Flottweg .....	36	VDMA .....	8
GlaxoSmithKline .....	12	Vega .....	4, US
Grundfos .....	8, 23	Verband forschender Arzneimittelhersteller .....	12
Harting .....	8	Videojet Technologies .....	43
Julabo .....	8, 39	Viega .....	2, US
Klinger .....	50	Watson-Marlow .....	26
Meorga .....	Beilage	Yokogawa .....	12

## Digitale Verbrauchserfassung

# Mit smarten Zählern das Wassernetz voll im Blick

Smart Meter gewinnen auch in der Wasserversorgung zunehmend an Bedeutung. Im Gegensatz zu herkömmlichen, mechanischen Zählern arbeiten sie sehr genau und lassen sich überall und jederzeit auslesen. Das Beispiel des Wasserversorgers Entega Darmstadt zeigt, wie sie helfen, Wasser und Kosten zu sparen.

TEXT: Christian Farago, Sensus

BILDER: Sensus; iStock, posteriori



Das Wasserversorgungsgebiet des Energie- und Infrastrukturdienstleisters Entega erstreckt sich von Hirschhorn am Neckar im Süden bis hinauf zur südlichen Grenze von Frankfurt am Main. Das Unternehmen versorgt rund 248.000 Einwohner täglich mit frischem Trinkwasser. Das Leitungsnetz hat eine Gesamtlänge von 944 km und ein durchschnittliches Alter von rund 38 Jahren. Die Leckageverluste betragen etwa vier Prozent. Mit Hilfe moderner Wasserzähler optimiert das Darmstädter Unternehmen nun sein Wassermanagement. Das intelligente Wassernetz soll es ermöglichen, Leckagen frühzeitig zu erkennen, den Verbraucher für einen verantwortungsbewussteren Umgang mit der Ressource Wasser zu sensibilisieren und Kosten für Ablesung und Zählerwechsel einzusparen.

In Entegas Wassernetz befinden sich 300 Trinkwasser-Schachtzähler, die nur schwer zugänglich sind. Solche Schächte dürfen gemäß Vorschrift der Berufsgenossenschaft nur mit zwei Fachkräften betreten werden. Laut Schätzungen des Wasserversorgers liegen die Kosten für die Zählerablesung deshalb bei rund 45 Euro; für den Zählerwechsel kalkuliert das Unternehmen etwa

150 Euro pro Schacht ein. Die hohen Kosten und der Personalaufwand für das Ablesen und Auswechseln der Zähler waren der Auslöser, nach moderneren Lösungen zu suchen. Die Wahl fiel auf den iPerl von Sensus, der digital arbeitet und sich für Schachtanlagen eignet.

## Hohe Genauigkeit, integrierte Kommunikation

Die technischen Vorteile des Geräts liegen zum einen in den metrologischen Eigenschaften: Der iPerl ist aufgrund des verwendeten statischen Messprinzips unempfindlich gegenüber Fremdkörpern. Er weist keinerlei bewegliche Zählerteile oder andere Messelemente auf, die sich im Messrohr befinden. Zudem verfügt iPerl über eine qualitativ hohe Messgenauigkeit, ein wichtiger Faktor für die Schleichmengenerfassung. Das Gerät arbeitet mit einer remanenten Magnetfeldtechnik, die für die Messgenauigkeit sowie für die Einsatzdauer entscheidend sind. Die bereits integrierte Datenkommunikation, die neben den Verbrauchsdaten auch Status- und Alarmmeldungen übermittelt, ist ein weiterer Vorteil des Konzepts.





Neben den technischen Eigenschaften sind auch die Anschaffungskosten von Bedeutung. Zwar sind digitale Zähler teurer als mechanische, jedoch fallen die langfristigen Kosten durch die mögliche Lebensdauer von etwa zwölf Jahren geringer aus als bei mechanischen Messsystemen. Die Langlebigkeit des iPerl reduziert die Kosten für den Innen- und Außendienst sowie für Zählerwechsel und -montage.

Insbesondere die Möglichkeiten der Datenkommunikation eröffnen den Versorgern neue Wege im Kundenservice, wie Martin Grüger, Verantwortlicher für das Trinkwasser-Messwesen bei Entega, erklärt: „Bei Kundenbeschwerden können wir nun mit iPerl den Datenlogger gezielt auslesen und somit einen etwaigen Mehrverbrauch exakt und zeitgenau belegen. Bisher mussten wir den Zähler immer zur Befundprüfung austauschen und zum Hersteller zurücksenden. Die neue Messgenauigkeit kommt dem Verbraucher und natürlich auch uns zugute.“ Entega beabsichtigt daher, das Serviceangebot künftig noch zu erweitern. Bei Mängelhinweisen, beispielsweise Leckagen innerhalb des Hauswassernetzes, will das Unternehmen die Verbraucher proaktiv anspre-

chen und sie darauf aufmerksam machen. Das Ziel: eine möglichst nachhaltige und ressourcenschonende Wasserversorgung. Ebenfalls zu diesem Zweck will Entega im Laufe des Jahres einen weiteren Verbraucherservice einführen. Hierzu greift das Unternehmen auf eine weitere Besonderheit des iPerl zurück: Dieser sendet parallel neben dem für hohe Reichweite optimierten (proprietären) Funkprotokoll auch den offenen OMS-Standard wM-Bus T1. „Verbraucher können mittels eines OMS-Displays, das die Daten per OMS-Funk empfängt, ihren eigenen Zählerstand in Echtzeit ablesen und damit auch ihren Verbrauch langfristig überwachen und steuern“, erklärt Grüger.

## Digitalisierung im Wassermanagement

Über 40.000 smarte Wasserzähler will Entega in den kommenden Jahren in den Haushalten einsetzen. „Bis 2020 werden alle Messstellen der Nenngröße Q3\_4 mit dem digitalen Messgerät iPerl ausgestattet“, kündigt Grüger an. „Bis 2025 planen wir den kompletten Umstieg auf Smart Meter in der Wasserversorgung.“ Auch die digitale Kommunikationsfähigkeit der Zähler kommt

# „Es geht nicht nur um die Genauigkeit“

Berry Drijzen, Director Product Marketing bei Sensus, über die Vorzüge des intelligenten Wasserzählers iPerl und die Bedeutung und den Nutzen von Daten, die durch Smart Metering verfügbar werden.

FRAGEN: Florian Mayr, P&A BILD: Sensus

**P&A:** Sensus begann 1891 mit der Zählerproduktion. Seitdem hat sich viel getan. Erklären Sie uns doch bitte kurz die Funktionsweise von iPerl.

Berry Drijzen: iPerl arbeitet mit einem berührungslosen, magnetisch-induktiven Messverfahren. Das heißt, dass das Gerät eine remanente Magnetfeldspannung aufbaut. Diese Technologie gehört zu den modernsten, die im Moment auf dem globalen Markt zur Verfügung steht. Im Vergleich zu anderen Messprinzipien arbeitet iPerl dank dieses innovativen Messverfahrens sehr genau. Bereits ab einer Durchflussrate von einem Liter pro Stunde kann der Verbrauch exakt erfasst werden.

**Die intelligente Erfassung wird im Wassernetz immer wichtiger. Wie hilft iPerl bei diesem Trend?**

Einer der wichtigsten Aspekte des iPerls ist die Datensammlung. Auf Basis dieser Daten kann man dann den Verbrauch messen. Diese Daten werden auch nicht mehr, wie zuvor, nur einmal im Jahr oder einmal im Quartal, sondern ständig gemessen. Sie sind deshalb auch verfügbar, um auf diese Weise Profile darzustellen, damit der Versorger ein besseres Verständnis vom Verbrauch im Netzwerk bekommt. Auch können bestimmte Alarme detektiert werden, wie beispielsweise eine gebrochene Leitung oder eine Leckage. Der Hinweis wird dann zügig weitergeleitet, so dass die Leckage früh entdeckt wird.

**Der Mehrwert für den Kunden besteht also darin, dass er alles im Blick hat, was**

**die Daten und die Auswertung angeht. Hebt Sie das vom Wettbewerb ab?**

Es geht uns nicht nur um die Genauigkeit der Daten, sondern auch darum, wie man das weiter entwickeln kann. Früher hatte man nur den Verbrauch über eine vergangene Periode. Jetzt können wir wirklich Profile darstellen. Das ist einer der Unterschiede zum Wettbewerb: Am



Berry Drijzen, Director Product Marketing bei Sensus

Ende können wir den Kunden auch bei der Analyse der Daten helfen, denn wir haben schon sehr viel Erfahrung bei den Kunden weltweit gesammelt, bei denen wir sehen, wie die Daten eingesetzt werden. So können wir an der Diskussion, welche Daten welche Vorteile bringen, teilnehmen.

**Bitte nennen Sie uns ein Beispiel für den Einsatz dieser Daten.**

Ein Bereich ist der Kundenservice. Bei Wasserverlusten starten wir einen Testlauf, um den Verbrauch zu messen und zu verstehen, von woher der Verlust stammen könnte. Dann muss man die Pumpen abstellen, um sicher zu gehen, dass es

keinen Wasser- und Energieverlust durch unnötiges Pumpen gibt. Sobald man mehr Daten über den Verbrauch und die Leckage hat und diese Daten zusammenbringt, kann man besser bei unnötigen Netzwerkverlusten eingreifen.

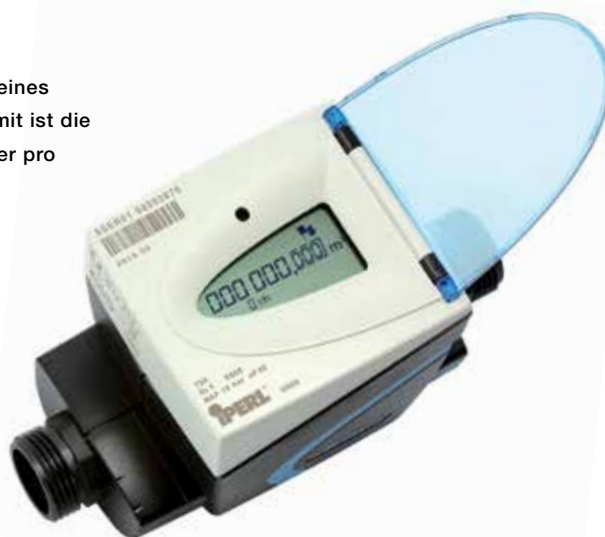
**Wo genau wird iPerl eingesetzt? Welche Industrien profitieren von Ihrem Produkt?**

In erster Linie wirkt sich iPerl natürlich positiv auf sämtliche Prozesse bei den Wasserversorgern aus. In Bad König konnte die Finanzabteilung beispielsweise 95 Prozent der üblichen Zeitrressourcen für die Rechnungsstellung einsparen. Unabhängig von iPerl können IT-Unternehmen, die sich der Digitalisierung von Versorgungsnetzen widmen, natürlich indirekt ebenfalls von Smart Metern und den genutzten Kommunikationstechnologien profitieren.

**Kehren wir zurück zu Wasser 4.0. Welche Perspektiven tun sich hier auf?**

Für ein normales Publikum sind Wasserzähler eigentlich etwas Unbekanntes. Viele Leute wissen gar nicht, wo ein Wasserzähler im Haus steckt. Deshalb ist es wichtig zu zeigen, dass es eine Evolution gegeben hat, vom einfachen mechanischen Gerät hin zu einem hocheffizienten elektronischen Gerät. Das trägt dazu bei, dass die Anforderungen, die aus der Industrie kommen, durch unsere Technologie unterstützt werden können – sowohl in der Metrologie als auch in der Kommunikation. Deshalb versuchen wir in diesem Bereich ganz vorne mitzuspielen, um Ideen an- und voranzubringen. □

Sensus' iPerl misst berührungslos mit Hilfe eines magnetisch-induktiven Messverfahrens. Damit ist die Erfassung von Durchflussraten ab einem Liter pro Stunde möglich.



immer öfter zur Anwendung. Über Smartphones ist es möglich, den Zähler-Turnuswechsel papierlos abzuwickeln. Zudem können Fachkräfte die Zählerstände, Mängel oder Fotos digital erfassen und dokumentieren. Das erleichtert den Arbeitsalltag und hilft, potenzielle Fehlerquellen bei der Dokumentation zu vermeiden. Zudem erlaubt die moderne Datenarchitektur des iPerl, dass Entega auf eine Rohrbruch- und Nachtminimum-Überwachung des Trinkwassernetzes setzen kann. Dadurch können Mitarbeiter schneller und besser auf kapitale oder schleichende Rohrbrüche reagieren.

#### SENSUS UND XYLEM DEUTSCHLAND



Seit Oktober 2016 firmiert Sensus aus Ludwigshafen unter neuem Namen. Der Wassertechnologieanbieter Xylem Deutschland hat durch die Akquisition des Messgeräteherstellers sein Portfolio rund um den Wasserkreislauf ergänzt. Xylem verfügt im Bereich der Wasser- und Abwassertechnologie

über jahrzehntelange, kompetente Anwendungsexpertise. Das Unternehmen ist Komplettanbieter und entwickelt für jeden Bereich passgenaue Systemlösungen innerhalb des gesamten Wasserkreislaufes. Zusammen stellen die beiden Unternehmen nun Expertenwissen für alle Bereiche, in denen mit Wasser und Abwasser gearbeitet wird, zur Verfügung.

Das Angebot von Sensus umfasst ein breites Spektrum an Messgeräten. Damit trägt das Unternehmen dem wachsenden Bedürfnis der Kunden nach Echtzeitdaten und geringeren Betriebskosten Rechnung. Durch die Kombination aus Xylems bekannten Marken – etwa Flygt, Lowara und Wedeco – sowie Sensus' Produkten arbeiten Unternehmen und kommunale Versorger energieeffizienter, sparen Ressourcen, behandeln Abwasser und verbessern die Lebenszykluskosten ihrer Produkte und Anlagen.

Ab 2018 will der Darmstädter Versorger außerdem die intelligenten Wasserzähler im Drive-by-Verfahren durch ein entsprechend ausgestattetes Fahrzeug auslesen. Die Software zeigt hierbei alle Wasserzähler an, die noch nicht geografisch erfasst sind. Die funktechnische Auslesung erlaubt die Zählwerterfassung von 46.000 Geräten binnen einer Woche. Durch dieses Verfahren sollen sich die bisherigen Kosten ab 2021 auf ein Viertel reduzieren.

#### Schnelle und einfache Datenübertragung

Sensus arbeitet mit einer sehr geringen Sendeleistung von 25 Milliwatt. Zum Vergleich: Der Wert eines modernen Smartphones liegt bei über 1.000 Milliwatt. Die Reichweite zwischen Sender und Empfänger ist trotz niedriger Sendeleistung ausreichend. Und dank einer Übertragungsdauer von zwei Millisekunden hat sich das Auslesen in der Praxis als unkompliziert und zuverlässig erwiesen. Darüber hinaus kann der Versorger die Kommunikationsmöglichkeiten von iPerl nach Bedarf anpassen. Die Übermittlung der Alarm- und Statusmeldungen lassen sich jederzeit einstellen. Auch muss kein Mitarbeiter die Messstelle betreten, um den Funk zu aktivieren oder zu deaktivieren. Damit entfallen die zeitaufwändigen Terminabsprachen mit den Verbrauchern, die ebenfalls nicht mehr zwingend vor Ort erreichbar sein müssen.

In Sachen Datenschutz erfüllt iPerl die Anforderungen der Landes- und Bundesdatenschutzgesetze und gewährleistet damit die Sicherheit der Verbrauchsdaten. Die Übertragung der Daten erfolgt nach vorheriger AES-Verschlüsselung und entspricht den Vorgaben der BSI-Richtlinie TR-03116-3. Sie definiert im Energiesektor die Sicherheitsanforderungen für den Einsatz kryptografischer Verfahren in der Infrastruktur intelligenter Messsysteme. Die Alarm- und Statusmeldungen von iPerl umfassen zudem einen Manipulationsschutz. Jeder Versuch der Manipulation wird mit dem jeweils aktuellen Zeitstempel gespeichert. □

## Vernetzung in der Wasserwirtschaft

# Schnell und einfach kommunizieren

Die in der Wasserwirtschaft installierten Feldgeräte werden immer häufiger über Bustechnologien vernetzt. Auf diese Weise lassen sie sich besser aus der Ferne überwachen. Hier bietet sich insbesondere Profinet als durchgängige Lösung an. Der Standard hat neben finanziellen noch einige andere Vorteile.

**TEXT:** Thomas Geiz, Phoenix Contact Electronics **BILDER:** Phoenix Contact; iStock, Pgiam



Durch die kommunikative Ankopplung der Feldgeräte an die Leitwarte hat sich die Instandhaltungs-Strategie der wasserwirtschaftlichen Betriebe gewandelt. Da die Mitarbeiter aus der Ferne auf die Außenstationen zugreifen können, verringern sich die Rufdienstesätze. Außerdem ist weniger Personal in der Werkstatt nötig. Und schließlich ist es möglich, ein Energiemanagement-System einzuführen, das die Betriebskosten senkt. Jede der genannten Aktivitäten erfordert eine Vielzahl an Informationen über den Zustand und die Fahrweise der Anlage, um Einsparpotentiale zu erkennen und für eine hohe Verfügbarkeit zu sorgen. Bislang sind die Antriebe und Messgeräte meist über Feldbus-systeme wie Modbus, Profibus oder herstellerspezifische Protokolle an die Leitwarte angebunden worden. Dort werden jedoch

oftmals Übertragungstechniken auf der Grundlage von Ethernet verwendet, wobei Profinet in der Automatisierung am weitesten verbreitet ist.

Bei Profinet handelt es sich um einen Ethernet-basierten Standard, der Funktionen nutzt, die vielen Anwendern aus der Büro-kommunikation oder dem Internet bekannt sind. In wasserwirtschaftlichen Betrieben werden heute also in der Regel mindestens zwei unterschiedliche Verkabelungen und Protokolle eingesetzt, um Feldgeräte aus der Leitwarte zu bedienen und zu überwachen. Als Beispiel sei eine drehzahlgeregelte Pumpe angeführt, die aus Sicht des Motors zunächst an einen Frequenzumrichter angeschlossen ist. Der Frequenzumrichter muss wiederum in das Au-



tomatisierungsnetzwerk eingebunden werden. Zu diesem Zweck wird häufig das etablierte Feldbussystem Profibus DP verwendet. Anschließend koppelt der Anwender das Automatisierungsnetzwerk über ein Ethernet-Protokoll an die Leittechnik an.

### Umfangreiches Know-how ist notwendig

Für jede der aufgeführten Übertragungslösungen ist die entsprechende Technik einzulagern, beispielsweise eine Profibus-Leitung sowie einen Profibus-Master, der die Eingangsinformationen der Pumpe zyklisch einliest und die Ausgangsinformationen zyklisch an sie zurückschreibt. Ferner sind im Steuerungsprogramm alle Daten, die vom Frequenzumrichter kommen oder

an ihn gesendet werden sollen – beispielsweise eine Drehzahländerung – von Profibus auf Ethernet umzusetzen oder umgekehrt. Oberhalb der Automatisierungstechnik werden Ethernet-Kabel und Switches zum Datenaustausch mit dem Leitrechner genutzt.

Um die geschilderte Kommunikationslösung in Betrieb zu nehmen, benötigen die Mitarbeiter somit umfangreiches Know-how hinsichtlich der verschiedenen Bussysteme und der zugehörigen Hardware. Diese vielschichtigen Anforderungen haben dazu geführt, dass zahlreiche Betreiber die aktuellen Übertragungsstandards nicht einsetzen und weiterhin klassisch verdrahten. Folglich können sie nicht von den Vorteilen eines modernen Frequenzumrichters profitieren. Hierzu gehören zum Beispiel die Energiemessung als Grundlage für ein Energiemanagement oder Statusinformationen für die Instandhaltung, die deutlich über eine Sammelstörung hinausgehen. Die Möglichkeiten der Fernparametrierung und -diagnose lassen sich ebenfalls nicht nutzen.

### Profinet-Schnittstellen nehmen zu

Das Profinet-Protokoll bietet sich hier als Standard für den Datenaustausch vom Feldgerät bis zum Leitrechner an. Aufgrund seiner Durchgängigkeit reduziert sich der Bedarf an Hardware und Know-how. Daher haben andere industrielle Bereiche wie die Automobilindustrie das Protokoll innerhalb kurzer Zeit in ihre Maschinen und Anlagen integriert. Dieser Trend kommt erst in den letzten beiden Jahren in der Wasserwirtschaft an. Das liegt unter anderem daran, dass bislang nur wenige branchenspezifische Feldgeräte mit Profinet-Schnittstelle erhältlich waren, zum Beispiel die Frequenzumrichter von Danfoss.

Seit einiger Zeit ändert sich die Situation nun grundlegend. Im Rahmen der Messe IFAT 2016 wurde beispielsweise auf dem Stand von Krohne Messtechnik das Modell eines Profinet-Pumpwerks vorgestellt. In der Applikation zeigen Unternehmen wie Auma, Danfoss, Krohne, Phoenix Contact und VAG Armaturen, dass man ein Pumpwerk komplett auf Basis von Profinet realisieren



Die Profinet-Steuerung AXC 3050 von Phoenix Contact dient als Bindeglied zwischen den Feldgeräten und der Leittechnik.

und betreiben kann. So lassen sich im Modell alle beschriebenen Aspekte wie der Fernzugriff auf die Anlage, eine sichere Mobilfunk-Verbindung für den Rufdienst und den Anlagenbetrieb, erweiterte Diagnoseinformationen sowie die Messung der vom Antrieb aufgenommenen Energie über den Frequenzumrichter umsetzen. In der Praxis können also Klappen und Schieber mit den Profinet-basierten Auma-Antrieben gesteuert und geregelt werden. Gleiches gilt für Pumpen mit Frequenzumrichtern von Danfoss. Zudem erhält der Anwender aus einem Messgerät von Krohne die Durchflussmenge via Profinet als Regelgröße.

## Einfach in das Leitsystem einbinden

Derzeit vergrößert sich die Anzahl der Hersteller, die Feldgeräte mit Profinet-Schnittstelle zur Verfügung stellen. Als Bindeglied zwischen den Feldgeräten und der Leittechnik fungieren zum Beispiel Profinet-Steuerungen von Phoenix Contact. Dem Wunsch, dass sich die SPS einfach projektieren lassen sollen, wird mit Waterworx als herstelleroffenem und durchgängigem Leitsystem für die Wasserwirtschaft Rechnung getragen. Mit dem Tool lassen sich beispielsweise Frequenzumrichter von Danfoss per Drag&Drop in die Leittechnik einbinden.

Welche Vorteile ergeben sich nun für einen Betreiber, wenn er sein Pumpwerk oder eine einzelne Pumpe mit Profinet automatisiert? Die systemische Durchgängigkeit führt bei der Inbetriebnahme von Neu- und Umbauten dazu, dass sich der Engineering-Aufwand aufgrund der einfachen Integration der Feldgeräte verringert. Außerdem reduzieren sich die Inbetriebnahme- und Stillstandzeiten. Im Bereich der Lifecycle-Kosten ist zwischen

den Aufwendungen für die Instandhaltung und den Störungsdienst zu unterscheiden. Im Rahmen der Instandhaltung punktet der Profinet-Standard dadurch, dass er die Personalkosten für die Pflege und Wartung senkt. Dies liegt an der optimierten Diagnose, die das Leitsystem jetzt bietet. Die Mitarbeiter können ihre Instandsetzungsarbeiten somit besser planen und sofort die richtigen Ersatzteile und Werkzeuge mitführen, was den Fahraufwand zu den Außenbauwerken reduziert. Darüber hinaus wird eine zustandsbasierte Instandhaltung unterstützt. Sofern die Antriebe und Messgeräte bedarfsgerecht und nicht nach Service-Plan gewartet werden, fallen bei oftmals längerer Lebensdauer geringere Kosten an. Ferner sinken die Stillstandzeiten, die vorkommen, wenn eine Störung beseitigt werden muss.

## Geräteinformationen vielfältig nutzen

Ein einheitliches System vermindert außerdem den Schulungsaufwand, denn die Mitarbeiter müssen nun nicht mehr verschiedene Technologien mit der zugehörigen Hard- und Software beherrschen. Legt sich der wasserwirtschaftliche Betrieb auf den Profinet-Standard fest, verringert sich der Bedarf an spezifischen Geräten – wie dem Master für das Feldbussystem – und damit die Lagerhaltungskosten. Nicht zu vergessen, dass der Anwender die zusätzlichen Informationen nutzen kann, die der Hersteller bereits in sein Gerät implementiert hat. Dazu zählt zum Beispiel die direkte Weiterleitung des Energieverbrauchs der Pumpe durch den Frequenzumrichter, der jetzt nicht mehr separat erfasst werden muss. Es spricht also vieles dafür, die bisherige Vernetzungsstrategie zu überdenken und auf eine Profinet-basierte Lösung umzusteigen. □

## Abwasserpumpen

# Eisfrei am Boden und in der Luft

Chemische Enteiseflüssigkeiten sind unabdingbar für einen reibungslosen Flugbetrieb, verursachen aber zugleich hohe Entsorgungskosten. Ein Behandlungskonzept, das seit zwei Jahren erfolgreich auf dem Flughafen Zürich im Einsatz ist, zeigt nun neue Wege im Umgang mit belastetem Abwasser auf. Die Pumpentechnik von Grundfos spielt in diesem Verfahren eine wichtige Rolle.

TEXT: Maik Wötzel, Grundfos BILDER: Grundfos; iStock, Chalabala



Mit drei Start- und Landebahnen sowie einem Flugaufkommen von über 25 Millionen Fluggästen pro Jahr ist der Flughafen Zürich einer der Hauptverkehrsknotenpunkte der Schweiz. Ein reibungsloser Ablauf der Flüge ist unabdingbar. Insbesondere während Frostperioden oder bei erhöhtem Schneefall hat das Wetter aber oftmals großen Einfluss auf die Pünktlichkeit von Ankünften und Abflügen. Sowohl Flugzeuge als auch Flugbetriebsflächen müssen frei von Schnee und Eis gehalten und eine erneute Eisbildung verhindert werden, um den Flughafen auch im Winter betriebsbereit zu halten.

Neben rein mechanischer Räumarbeit ist deshalb der Einsatz von Enteis-

ungsmitteln unerlässlich. Herkömmliches Streusalz kommt aus Gründen des Korrosionsschutzes nicht in Frage. Die Unverträglichkeiten mit den Werkstoffen der Flugzeuge sind zu groß. Stattdessen erfolgt die Enteisung mit Hilfe chemischer Enteiseflüssigkeiten. Sie bestehen aus einem Gemisch von Wasser und Glykol. Darüber hinaus enthalten die Medien bestimmte Zusatzstoffe, die die Wirksamkeit verbessern. Hierzu gehören unter anderem Verdickungsmittel, die ein längeres Anhaften an der Flugzeugoberfläche garantieren.

## Entsorgung von Enteisern

Die eingesetzten Mittel dürfen aber auch nicht zu schädlichen Verunrei-

gungen des Grundwassers oder der oberirdischen Gewässer führen. Folglich müssen sie biologisch abbaubar sein. Des Weiteren dürfen die Hauptkomponenten keine höhere Wassergefährdungsklasse besitzen.

Zunächst löste der Flughafenbetreiber das Problem, indem er das anfallende Niederschlagswasser an klärtechnische Einrichtungen der Stadt Zürich abgab. Damit waren jedoch erhebliche Kosten verbunden. Um die Aufwendungen für die Entsorgung nachhaltig zu reduzieren und die Umwelt nicht zu belasten, erarbeitete die Betreibergesellschaft zusammen mit einem Planungsbüro eine neue Methode zur Abwasserbehandlung von verunreinigtem Oberflächenwasser.



In Stapelbecken 8 sind insgesamt zehn Pumpen des Modells CRNE 64-4 in Reihe geschaltet und fördern das Abwasser zur Beregnungsanlage.

In einem ersten Schritt standen von 2000 bis 2006 umfangreiche Feldversuche auf dem Plan. Eine Machbarkeitsstudie auf den Grünflächen des Flughafens erbrachte den Nachweis, dass Mikroorganismen im Boden die eingesetzten Enteisermittel (Alkohole und Formiate) bei entsprechender Verdünnung abbauen. Die jährliche Abbauleistung (Kohlenstift, DOC) lag durchschnittlich zwischen 98,3 und 99,8 Prozent. Auch bei sehr tiefen Temperaturen fiel sie nicht unter 97,8 Prozent. Ferner entwickelten die Ingenieure eine Beregnungs- und Anlagentechnik, die eine ganzjährige Verregnung – selbst bei Temperaturen von bis zu  $-25\text{ °C}$  – gewährleistet. Die Leistung der Versenkregner beträgt  $10\text{ m}^3/\text{h}$  bei einem Druck von 8 bar. Das verwendete Material ist zudem beständig gegenüber den verwendeten Enteisungsmitteln.

## Hightech unter der Erde

Die Funktionsweise der Gesamtanlage lässt sich gut anhand des Stapelbeckens 8 beschreiben, da dort alle Aufgabenstellungen zusammenkommen. Enteisermittel fallen im Winter sowohl auf Pisten und Rollwegen als auch auf den zentralen Flugzeugenteiserplätzen an; auf letzteren meist in hochkonzentrierter Form, dafür aber in geringen Mengen. Auf den versiegelten Oberflächen sammeln sich hingegen große Mengen an Enteisermittelflüssigkeit, jedoch nur in schwacher Konzentration. Über ein

Rohrsystem fließt das Oberflächenwasser dann im Freigefälle zum Stapelbecken. Hier erfolgt automatisch eine Analyse des Mediums. Bei hoher Konzentration leitet das System alles in die Aufkonzentrierung und führt das Material wieder zurück in den Wertstoffkreislauf.

Schwach belastetes Wasser wird nach der Analyse im Stapelbecken gespeichert und für die Durchmischung in andere Becken gefördert. Abhängig vom Verschmutzungsgrad wird das Abwasser dann über Grünflächen verrieselt oder über Retentionsfilterbecken geleitet. In diesen speziell erbauten und begrüntem Geländemulden erfolgt der biologische Abbau mit gleichzeitiger Versickerung. Nach der Behandlung wird ein Teil auch in den Vorfluter, die Glatt, abgeleitet.

Aufgrund der positiven Ergebnisse erfolgte die Ausweitung des Konzepts auf den gesamten Flughafenbereich und die Inbetriebnahme im Dezember 2014. Der folgende Winter zeigte, dass das System mit sehr hohen Reinigungswerten reibungslos arbeitet. Die anfallenden Abwasserkosten von den Freiflächen des Flughafens konnte der Betreiber gegenüber der Stadt Zürich komplett einsparen.

Das Unternehmen Grundfos erhielt im Rahmen dieses Projekts den Auftrag zur Lieferung der Pumpentechnik. Die an-

fallenden Aufgaben machten den Einsatz verschiedener Modelle mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen erforderlich. Insgesamt sind auf dem Flughafen Zürich 60 Pumpen einschließlich LC-Filter, Schwimmer und Aufstellteile installiert.

## Pumpentechnik entscheidend

Nach der Analyse des Abwassers fördern zwei Pumpen vom Typ S2 100.200.500 mit einer Leistung von insgesamt  $900\text{ m}^3/\text{h}$  das Medium in die Aufkonzentrierung. Ist das Oberflächenwasser nur schwach belastet, verbringen sie es in die Retentionsflächen. Da zwei örtlich getrennte Areale existieren, sind für die Weiterleitung zur zweiten Retentionsfläche zwei weitere Abwasserpumpen erforderlich. Hierbei handelt es sich jeweils um das Modell SE 110.200 mit einer Leistung von  $690\text{ m}^3/\text{h}$ .

Zur Beschickung der Beregnungsanlage ist eine Anlage von zehn CRNE 64-6 mit einer Leistung von  $500\text{ m}^3/\text{h}$  im Einsatz. Da über größere Zeiträume kontinuierlich Beregnungswasser anfällt, sind diese Pumpen mit einem Frequenzumrichter ausgerüstet, um Energiekosten einzusparen. Zur Durchmischung der miteinander kommunizierenden Stapelbecken sind zwei CRN 120 vorgesehen. Auch sie verfügen über einen Frequenzumrichter. Zur Probennahme dient schließlich noch eine CRN-5-5-Pumpe.



Zu sehen ist eines der Stapelbecken, die sich auf dem Areal des Zürcher Flughafens befinden. Hierhin fließt das verschmutzte Oberwasser; auch die Analyse des Abwassers findet dort statt.



Die hier zum Einsatz kommenden Hochdruckkreiselpumpen der Baureihen CRNE und CRN bestehen komplett aus hochwertigem Edelstahl EN 1.4401. Eine Besonderheit ist überdies die Patronen-Gleitdichtung der Pumpen. Dank der Bauweise können die Dichtungselemente nie falsch zusammengeführt werden. Die empfindlichen Gleitflächen kommen folglich nicht mit fettigen Fingern oder Schmutz in Kontakt. Ausfälle durch fehlerhafte Montage der Dichtung lassen sich somit reduzieren. Optimierungen erhöhen den Wirkungsgrad der Pumpen. Versuche haben gezeigt, dass ein Spalt zwischen Kammer und Laufrad von lediglich 0,1 mm bereits einen Wirkungsgradverlust von 5 Prozent zur Folge hat. Der Einsatz eines schwimmenden Dichtungsringes reduziert interne Leckverluste zudem auf ein Minimum.

### Aluminium-Kühlmantel

Die im Stapelbecken eingesetzte Abwasserpumpenbaureihe SE1, ebenfalls aus Edelstahl, ist speziell für den Dauerbetrieb ausgelegt. Sie deckt einen Leistungsbe- reich über 300 m<sup>3</sup>/h ab. Das Kühlsystem ermöglicht sogar einen Dauerlauf bei Trockenaufstellung, da der integrierte Aluminium-Kühlmantel unabhängig vom Medium arbeitet und somit nicht anfällig für Verstopfungen ist. Außerdem ist der Laufradspalt ohne Spezialwerkzeug

nachstellbar und garantiert einen konstant hohen Wirkungsgrad. Eine nichtrostende Spannvorrichtung ermöglicht es, die Pumpe schnell und ohne Spezialwerkzeug von der Motoreinheit zu trennen. Das erleichtert und verkürzt die Dauer für den Zugang bei Wartungen und Inspektionen und reduziert die Kosten.

Ferner sichert die Wellendichtung in Patronenbauweise mit glatten Oberflächen ohne außenliegenden Federn lange Betriebszeiten. Der Aufbau ist leicht zu handhaben und ermöglicht eine unkomplizierte Auswechslung vor Ort. Die längswasserdicht vergossene Kabeleinführung mit vertauschsicherer Edelstahl-Steckverbindung verhindert, dass Feuchtigkeit über den Kabelkern in den Motor eindringen und ihn beschädigen kann. Die Konstruktion mit kurzer Welle verringert zudem störende Schwingungen und erhöht damit die Lebensdauer von Gleitringdichtung und Kugellager.

### Variable Aufstellung möglich

Für die Bewältigung höhere Abwasserströme ab 300 m<sup>3</sup>/h kommt die S-Baureihe zum Einsatz. Eine horizontale oder eine vertikale Trockenaufstellung dieser Pumpen ist ebenso möglich wie ein mobiler Einsatz oder eine Nassaufstellung. Wird die Pumpe vom Fördermedium nur teilweise überdeckt, bereitet das keine Pro-

bleme. Das ist besonders wichtig, wenn wechselnde Ausgangspositionen vorgegeben sind. Folglich können die Pumpen teilweise trocken, teilweise überdeckt oder nass aufgestellt werden. Die Laufräder sind für den jeweiligen Einzelfall anpassbar.

Der wasserdichte Motor (Schutzart IP 68, Isolierklasse F) verfügt über jeweils einen Temperaturfühler in den Wicklungen, einen Feuchtefühler in der elektrischen Anschlusskammer und eine Dichtungsüberwachung im unteren Motorlager. Die Kugellager sind wartungsfrei und das Dichtungssystem garantiert einen vollständigen, leckagefreien Förderstrom von der Pumpe zur Leitung. Eine doppelte Gleitringdichtung sorgt darüber hinaus für eine zuverlässige Abdichtung zwischen Fördermedium und Motor. Die Kabeleinführung am Pumpenkopf ist absolut wasserdicht und korrosionsbeständig.

Eine weitere Besonderheit dieser Kannallaufäder ist das SmartTrim-System. Hierbei lässt sich der Axialspalt der Hydraulik sehr bequem und ohne Spezialwerkzeug von außen nachstellen. Damit läuft die Pumpe stets im optimalen Wirkungsbereich und verursacht nur niedrige Energiekosten, da ein Blockieren verhindert wird. Die Abwasserpumpen sind in der Lage, hohe Förderleistungen bei relativ niedrigem Wasserstand zu erbringen, ohne dass der Motor Schaden nimmt. □



„Der Einbau in die vorhandene Dosierstation war kein Problem“, sagt Klaus Janssen, Leiter der Kläranlage.



## Pumpen in der Kläranlage

# REINES WASSER DURCH SCHLAUCHPUMPEN

Seit gut einem Jahr setzt die Kläranlage im ostfriesischen Riepe zur Dosierung des Phosphor-Fällmittels Eisen-III-Chlorid auf eine moderne Schlauchdosierpumpe. Mit der peristaltischen Pumpe war man in der Lage, gleich alle drei vorher verwendeten Pumpen zu ersetzen. Die Anlage hat so einen reduzierten Aufwand für Wartung und Instandhaltung der Dosierstation.

TEXT: Christian Paschen, Watson-Marlow BILDER: Watson-Marlow; iStock, hookmedia

Von der Nordseeküste bis zu den Dammer Bergen versorgt der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband (OOWV) die Bevölkerung nicht nur mit sauberem Trinkwasser, sondern kümmert sich auch um die Reinigung der Abwässer von mehr als 500.000 Menschen. Zu diesem Zweck betreibt der OOWV im niedersächsischen Weser-Ems-Gebiet 46 eigene Kläranlagen mit einer Gesamtkapazität von insgesamt fast 1 Million EW, darunter die Anlage in Riepe im Landkreis Aurich.

„Neben Abwässern aus Haushalten, haben wir viel Abwasser aus Industriebetrieben“, erläutert Klaus Janssen, Leiter der Kläranlage. Auch aus diesem Grund ist der Phosphor-Wert im Zulauf mit circa 15 Milligramm pro Liter im Schnitt relativ hoch. „Der verordnete Grenzwert für Phosphor an der Einleitestelle beträgt 2 mg/l, wir streben jedoch an, einen Zielwert von 0,5 mg/l nicht zu überschreiten.“ Um diesen Abbaugrad zu erreichen, benötigt die Kläranlage eine leistungsfähige P-Elimination durch chemische Fällung. Dadurch wird das im Wasser gelöste Phosphat in unlösliche Phosphat-Verbindungen überführt, die später abgediegt werden können. Traditio-

nell kamen in Riepe an der Dosierstelle Membranpumpen für die Förderung des Fällmittels Eisen-III-Chlorid zum Einsatz.

## Aus drei mach eins

Für eine zuverlässige Dosierung wurden insgesamt nicht weniger als drei Membranpumpen benötigt: Eine Pumpe förderte das Fällmittel vom unterirdischen Vorrats- in den Vorlagebehälter. Die eigentliche Dosierung erledigten zwei weitere Membranpumpen. Davon war immer eine im Einsatz, die andere stand als Stand-by-Gerät für den Fall eines Ausfalls bereit. „Und zu Ausfällen kam es bei den Membranpumpen leider immer wieder mal“, berichtet Klaus Janssen. Denn die Membranen der Pumpen konnten durch das korrosive Fällmittel angegriffen werden, was einen Austausch erforderlich machte. „Die Membranpumpen erzeugen außerdem einen stark pulsierenden Förderstrom. Durch die Schläge in die Leitungen kam es bei Fittings und Ventilen nach einiger Zeit zu Abnutzungen.“ Die Wartungsarbeiten summieren sich so jeden Monat auf mehrere Stunden, außerdem musste die Kläranlage eine



Die Qdos60 (rechts) mit einer Fördermenge von maximal 1 l/min und die Qdos30 mit einer Fördermenge von maximal 500 ml/min.

ganze Reihe an Ersatzteilen wie Membranen oder Ventile vorhalten. Doch Zeit und Kostenaufwand waren nicht die einzigen Nachteile: „Jeder, der mit Eisen-III-Chlorid arbeitet, weiß, wie unangenehm der Stoff ist und welcher Reinigungsaufwand mit jeder Wartung verbunden ist.“

## Ansaugprobleme gelöst

Ein weiteres Problem mit den Membranpumpen waren die wiederkehrenden Ansaugprobleme: „Es kam vor, dass Luft angesaugt wurde, dann können Ventile verklemmen oder es kommt zu einem Abriss des Förderstromes. Die Membranpumpen waren dann leider nicht in der Lage, das Eisen-III-Chlorid selbstständig wieder anzusaugen. Dann steigen die Phosphorwerte im Ablauf, im schlimmsten Fall muss eine Meldung an die zuständige Behörde erfolgen. Um dies zu verhindern, waren Notfalleinsätze nachts oder am Wochenende keine Seltenheit“, sagt Klaus Janssen. Regelmäßig trat dieses Problem auch auf, wenn der Vorrat an Fällmittel aufgefüllt wurde. Die Leitungen mussten manuell mit Wasser geflutet werden, um den Membranpumpen ein Ansaugen zu ermöglichen.

Aus diesen Gründen entschied man sich in Riepe, nach alternativen Dosierlösungen für die P-Fällung zu suchen und entschloss sich im Januar 2016, eine Schlauchdosierpumpe vom Typ Qdos von Watson-Marlow zu testen. „Der Einbau in die vorhandene Dosierstation war kein Problem“, sagt Janssen. Die neue Schlauchpumpe dosiert in der Regel 150 ml des Fällmittels pro Minute. Die in Riepe im Einsatz befindliche Qdos 30 verfügt über eine maximale Fördermenge von 500 ml/min, also über genug Kapazität für Zeiten, in denen mehr P im Abwasser anfällt.

Für größere Fördermengen gibt es die Qdos noch in zwei weiteren Größen. Die Qdos 60 fördert maximal 1 l/min, die Qdos 120 bis zu 2 l/min. Durch die Qdos konnten alle drei vorher verwendeten Membranpumpen ersetzt werden. So ist die Schlauchpumpe in der Lage, das Eisen-III-Chlorid direkt aus dem Vorratsbehälter anzusaugen. Eine Vorlagepumpe, der Vorlagebehälter und die dazugehörigen Schwimmerschalter sowie die Elektronik werden nicht mehr benötigt. Darüber hinaus ist auch eine zweite Dosierpumpe als Backup nicht mehr erforderlich.

Weiteres Plus der Qdos: Im Gegensatz zu Membranpumpen benötigt die Schlauchpumpe keinerlei Zubehör, einziges Verschleißteil ist der Pumpenkopf, der als komplettes Teil getauscht wird. „Wir haben nach einem Jahr noch den ersten Pumpenkopf im Einsatz“, berichtet Klaus Janssen. Da der Pumpenkopf gekapselt ist, kommt der Bediener selbst bei einem Wechsel nicht mit dem Fällmittel in Kontakt. Durch die Zuverlässigkeit der Qdos hat sich der Wartungsbedarf reduziert: Insgesamt schätzt der Kläranlagenleiter, die Zeitersparnis auf zwei bis fünf Stunden pro Monat.

## Weitere Projekte geplant

Aufgrund der Vorteile sind mittlerweile weitere Qdos beim OOWV im Einsatz: Mehrere Kläranlagen des Verbandes haben ihre P-Fällung auf Qdos-Pumpen umgestellt. Darüber hinaus dosiert Qdos auf einer weiteren Anlage ein Mittel zur Geruchsbekämpfung. Auch in Riepe prüft man weitere Einsatzgebiete für die Schlauchdosierpumpe. 2017 soll die Klärschlammwässerung erneuert werden. Für die Dosierung von Flockungshilfsmitteln wäre Qdos wieder eine Möglichkeit. □



# Ihr Schlüssel für sichere Signale

## **Mehr Sicherheit im Prozess**

Ob digitale oder analoge Signale, Phoenix Contact hat immer den richtigen Schlüssel für Ihre Applikation. Schalten, trennen oder speisen Sie Ihre Signale auf engstem Raum. Egal, ob Emergency Shut Down (ESD), Fire & Gas (F&G) oder Ex i – mit den SIL-zertifizierten Koppelmodulen ist jedes Signal mit Sicherheit verfügbar.

Mehr Informationen unter Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder [phoenixcontact.de/schluesel](http://phoenixcontact.de/schluesel)





## Robuste Sensoren in der Getränkeindustrie

# So klappt die Abfüllung reibungslos

In der Nähe von Marsberg produzieren die Braumeister Bierspezialitäten wie Pilsener oder Dunkelbier und Biermischgetränke. In der Fördertechnik, Fassreinigung und Abfüllung geben Sensoren und intelligente Steuerungen den Takt vor. Diese Automatisierung senkt die Kosten, verbessert die Betriebssicherheit und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit.

**TEXT:** Wolfgang Seidl für Autosen **BILDER:** Autosen

Mit einem Ausstoß von zuletzt knapp 50.000 Hektolitern zählt Westheimer zu den größeren mittelständischen Privatbrauereien. In Sachen Hygiene und Prozesssicherheit gelten gleichwohl industrielle Maßstäbe. Zur Qualitätssicherung

und der Einhaltung der hohen Hygiene-Standards in der Produktion hat das Unternehmen die Prozesse weitgehend automatisiert. Der hohe Grad der Automatisierung ermöglicht eine Null-Fehlerproduktion, in der menschliche Fehler

ausgeschlossen werden können. Voraussetzung dafür ist eine präzise Sensorik, über die alle wesentlichen Vorgänge und Zustände erfasst und überwacht werden können. Bei Westheimer kommen Sensoren des Anbieters Autosen zum Ein-



Die Fördertechnik in der Westheimer-Brauerei wird über speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) kontrolliert und gesteuert – Informationen liefern Reflexlichttaster und Lichtschranken.

satz, die auch unter rauen Bedingungen und in Nassbereichen zuverlässig arbeiten – ideal für die Gegebenheiten in einer Brauerei.

### Sensorüberwachte Produktion

Die Fördertechnik, die Reinigung der KEG-Fässer in der CIP-Anlage (Cleaning in Place) und die Abfüllung in der Brauerei werden über speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) kontrolliert und gesteuert. Die erforderlichen Informationen über das Anlagengeschehen – beispielsweise über den Öffnungszustand der Klappenventile in der CIP-Anlage oder die Position der Fässer – erhalten die SPS von induktiven Sensoren

und Lichttastern. Auf Basis dieser Daten kann die Anlage weitgehend autark arbeiten. Entsprechend wichtig ist der kontinuierliche Datenfluss. Fällt ein Sensor aus, kann es zu Stillstandzeiten und Störungen im Betriebsablauf kommen.

### Kalkulierter Verschleiß

Vor allem aufgrund der hygienischen Anforderungen arbeiten präzise Sensoren in einem unwirtlichen Umfeld. Aggressive Reinigungsmittel, hohe Drücke und permanente Feuchtigkeit setzen den Geräten zu. Daher sind Robustheit und Betriebssicherheit wichtige Kriterien bei der Auswahl der Sensoren, aber auch der Preis, da Defekte und Verschleiß nicht per se auszuschließen sind. „Darum zählt neben den Spezifikationen der Geräte selbst auch die Logistik dahinter“, erläutert Thomas Juckenath, Instandhaltungsleiter bei Westheimer, sein Bewertungsschema für die Beschaffung der Sensoren. Eine reibungslose Ersatzteilversorgung und ein schneller Austausch im Fall des Falles minimieren teure Stillstandzeiten.

Die Brauerei verwendet mittlerweile zahlreiche induktive Sensoren der Typen AI010–13 mit stabilen Metallge-

winden und Schaltabständen zwischen 4 und 12 mm sowie Reflexlichttaster und Lichtschranken der Typen AO005 und -6. Zum Einsatz kommen die Geräte als Erstinstallation oder als Ersatz defekter Originalteile anderer Hersteller: „Aufgrund der nahezu uneingeschränkten Kompatibilität eignen sich die Sensoren für den sukzessiven Austausch zum Beispiel bei Defekten.“

Das Essener Unternehmen Autosen hat sich seit 2011 als Anbieter für Standardanwendungen am Markt etabliert. Mit der Einführung von Prozesssensoren in der ersten Jahreshälfte 2016 erweiterte das Unternehmen sein Portfolio und bietet Kunden praktisch jeden relevanten Sensortypen. Die Robustheit der Sensoren für den Einsatz unter extremen Bedingungen überzeugt dabei besonders die Getränke- und Lebensmittelindustrie. Das eröffnet auch für die Westheimer neue Perspektiven: „Bislang lag der Fokus auf Behältern und Gefäßen. Mit den kapazitiven Sensoren blicken wir jetzt auf den Inhalt, beispielsweise in der Füllstandserkennung. Mit unserem erweiterten Portfolio können wir einen Großteil der Prozesskette in der Brauerei abbilden“, so Rainer Schniedergers, Produktmanager bei Autosen. □



## Energieeffizienz bei Motoren

# Schlamm Schlacht der Technologien

Bei der Auswahl von Getriebemotoren ist Energieeffizienz ausschlaggebend. Die Schlammwässerung bei der Abwasseraufbereitung bietet ein passendes Umfeld, um IE3-Permanentmagnet-Synchron- und IE2-Asynchronmotoren in einen Effizienzwettkampf mit variabler Drehzahl, Drehrichtung und Last zu schicken.

**TEXT:** Markus Kutny, Bauer Gear Motor **BILDER:** Bauer Gear Motor; iStock, Lorado

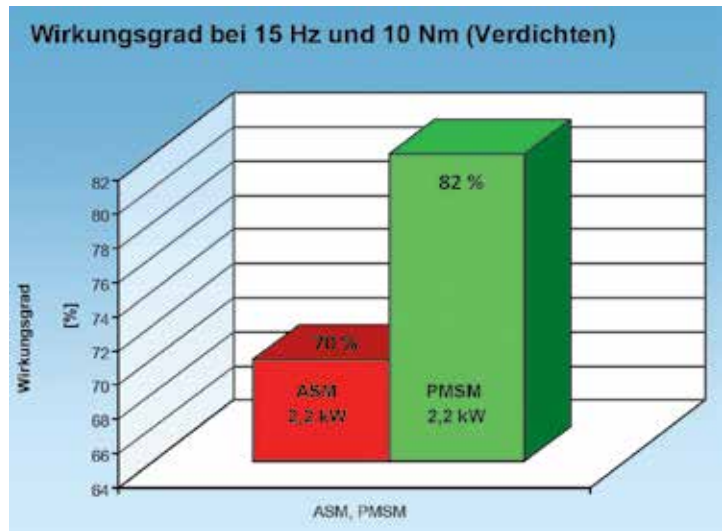
Über die Effizienzvorteile, die sich mit IE3-Motoren gegenüber IE2-Motoren gleicher Baugröße erzielen lassen, wurde schon viel geschrieben. Um das Potential aber auch voll ausschöpfen zu können, müssen Maschine und Anwendung optimal zusammenpassen. Für Anwendungen mit konstanter Drehzahl ist die Erstellung des Lastenhefts relativ einfach. Wesentlich anspruchsvoller gestaltet sich die Spezifikation für Applikationen mit variabler Drehzahl, Drehrichtung und Last. Theoretische Berechnungen sind dafür zwar wichtig, aber nur glaubwürdig, wenn sie den Praxistest bestehen. In einer konkreten Industrieanwendung weist

Bauer Gear Motor, Hersteller von Getriebemotorlösungen, die Vorteile eines IE3-Permanentmagnet-Synchronmotors (PMSM) gegenüber einem IE2-Asynchronmotor (ASM) nach.

## Tatort Abwasseraufbereitung

Die Abwasseraufbereitung ist ein kontinuierlicher Prozess, bei dem die meisten Teilprozesse durch Elektromotoren angetrieben werden. Aufgrund des Rund-um-die-Uhr-Betriebs liefert jede Maßnahme zur Energieeinsparung unmittelbare Ergeb-





Die Auswertung der Wirkungsgrade im Verdichtungszyklus (bei 15 Hz Drehzahl und 10 Nm Last) zeigt einen höheren Wirkungsgrad des PMSM im Vergleich zum ASM.

nisse, sodass sich die Anfangsinvestition in kürzester Zeit amortisiert. Der kontinuierliche Betrieb verlangt aber auch, dass alle Betriebsmittel besonders zuverlässig sein müssen, um mögliche Ausfallzeiten zu minimieren.

Ein wichtiger Prozessschritt bei der Abwasseraufbereitung ist die Schlamm entwässerung. Die hierbei gewonnenen Feststoffe dienen der Düngemittelgewinnung, während der flüssige Abwasseranteil in der Kläranlage aufbereitet wird. Zur Entwässerung des Schlammes kommt unter anderem eine konische Schneckenpresse zum Einsatz, die von einem 2,2-kW-Motor angetrieben wird. In diesem Prozessschritt wurden die Demo-Motoren installiert. Bei der ursprünglichen Konfiguration der Schlammpresse ist die Motor-Getriebe-Einheit der Schnecke von einem Danfoss-Frequenzumrichter angetrieben. Um einen Betrieb bei optimalem Wirkungsgrad zu gewährleisten, wird der Frequenzumrichter entsprechend der Last des jeweiligen Motors programmiert. Um alle Effizienzunterschiede zu den jeweiligen Motoren eindeutig zuordnen zu können, wurde für beide Antriebe dasselbe Getriebe verwendet. Die Einstellungen für Drehzahl und Druck waren durch den Anlagenbetreiber entsprechend dem für die Förderfähigkeit erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt des Feststoffes vorgegeben.

### Je nach Vorgang verschiedene Anforderungen

Die Funktion der Schneckenpresse unterteilt sich in einen Verdichtungs- und einen Spülvorgang. Die beiden Vorgänge stellen dabei unterschiedliche Anforderungen an den Antriebsmotor. Im Vergleich zum Spülen nimmt das Verdichten den größeren Anteil am Gesamtprozess ein. Beim Verdichtungsprozess läuft der Motor bei geringer Drehzahl zwischen 10 und 20 Hz am Frequenzumrichter. Die Motorlast hängt vom vorgegebenen

Feuchtigkeitsgehalt des Fördermediums ab. Der Richtwert beträgt etwa 70 Prozent der Nennlast. Beim Anlaufen kann sich

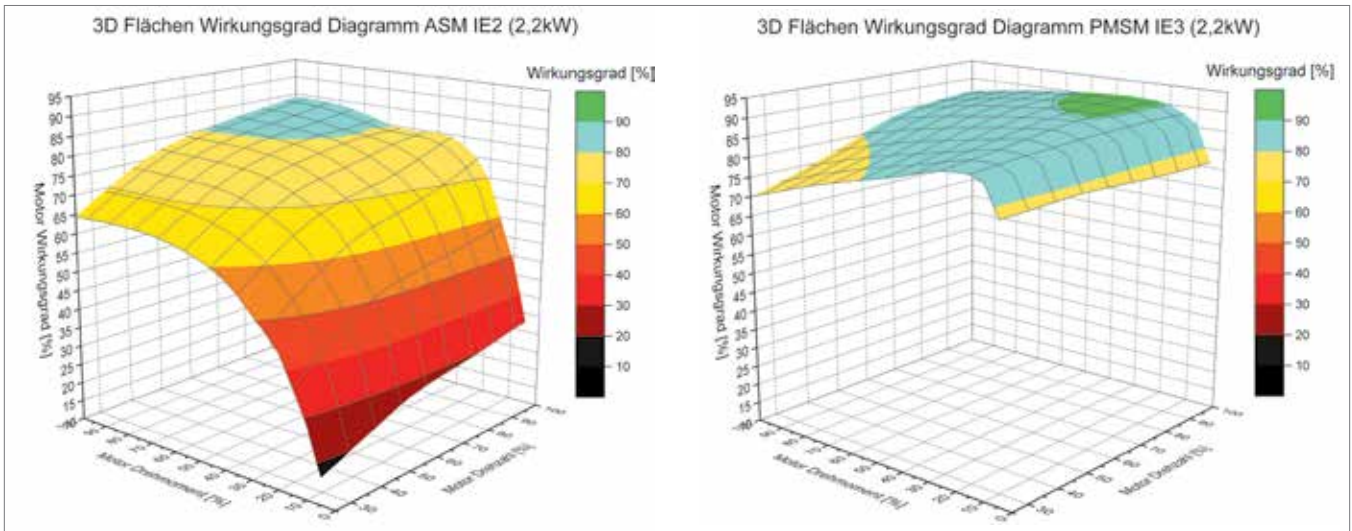
**PUMPS & VALVES 2017** Halle 5 Stand B 11 – Wir freuen uns auf Ihren Besuch

**Altbewährtes hat ausgedient. Jetzt: Ultraschall-Grenzschalter von AFRISO!**

- + Molchfähig: Frontbündiger Einbau ohne Störkonturen für beste Reinigungsergebnisse
- + Integrierbar, selbst bei kleinen Rohrquerschnitten
- + Unterschiedliche Prozessanschlüsse für verschiedenste Einsatzmöglichkeiten: G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{3}{4}$ , G1, Einschweißmuffe, Tri-Clamp, Milchrohr, VARIVENT, u.v.m.
- + Non-invasive Messung durch Kunststoffbehälter oder -Rohrwände möglich

[www.afriso.de/usg](http://www.afriso.de/usg)

**AFRISO**



Im linken 3D-Diagramm wird der Wirkungsgradverlauf eines 2,2-kW-ASM in Abhängigkeit von der Last und der Drehzahl sichtbar. Das entsprechende Wirkungsgraddiagramm für einen 2,2-kW-PMSM (rechts) zeigt einen deutlich höheren Wirkungsgrad.

die Last jedoch infolge des zu überwindenden Trägheitsmoments der Schnecke sowie des im Inneren der Schnecke getrockneten Schlammes erhöhen. Nach mehreren Verdichtungszyklen müssen die Schnecke und das Sieb gereinigt werden. Dies geschieht durch eine Umkehr der Drehrichtung des Antriebsmotors. Die innen liegenden Komponenten werden mit Hilfe eines Sprühbalkens gereinigt. Dabei ist die Motorlast mit etwa 35 Prozent der Nennlast relativ gering. Dafür steigt die Drehzahl auf 50 bis 80 Hz an.

Zunächst wurde die Schlammpresse mit einem 2,2-kW-IE2-ASM ausgestattet und der Danfoss-Frequenzumrichter für die Aufzeichnung aller Drehzahl-, Last- und Wirkungsgraddaten konfiguriert. Nach der Erfassung hinreichend vieler Daten hat man den ASM durch einen 2,2-kW-IE3-PMSM ersetzt, der zuvor für dieselben Betriebsparameter der Schlammpresse eingerichtet worden war. Auch diesmal wurden die Daten aufgezeichnet. Zu Analysezwecken wurden die Daten beider Motoren in grafischer Form aufbereitet. Die vergleichende Auswertung der Wirkungsgrade zeigt einen deutlich höheren Wirkungsgrad des PMSM in einem Verdichtungszyklus, der auf 15 Hz Motordrehzahl und 10 Nm Last eingestellt war. Die Daten ermöglichen auch einen Vergleich bei zunehmender Motorlast und gleichzeitiger Drehzahl senkung auf 10 Hz. Hier ist der PMSM mit seinem wesentlich höheren Wirkungsgrad im Betrieb ebenfalls im Vorteil, vor allem unter Teillastbedingungen.

### Asynchronmotor im Nachteil

Auch beim Spülzyklus war der ASM aufgrund der Teillastbedingungen im Nachteil. Der PMSM erzielte die besseren Werte. Die Gesamtleistung der jeweiligen Motoren lässt sich am bes-

ten anhand eines dreidimensionalen Diagramms beurteilen, das den Wirkungsgradverlauf in Abhängigkeit von der Last und der Drehzahl darstellt.

Den Wirkungsgradsteigerungen entsprechen unmittelbare Energieeinsparungen, die sich positiv auf die Gesamtbetriebskosten auswirken. Wird eine Laufzeit von etwa 1.500 Stunden pro Jahr und ein Strompreis von 0,20 Euro pro kW/h zugrunde gelegt, spart der 2,2-kW-PMSM bei 70 Prozent Last gegenüber seinem ASM Kollegen einiges an Geld:

- 400,75 Euro bei einer Drehzahl von 10 Hz
- 240,52 Euro bei einer Drehzahl von 20 Hz
- 141,81 Euro bei einer Drehzahl von 35 Hz.

### Anschaffungs- und Betriebskosten beachten

Markus Kutny, Produktspezialist für das PMSM-Sortiment bei Bauer Gear Motor, betont, dass Energieeffizienz bei der Auswahl von Getriebemotorlösungen zu den Schlüsselfaktoren gehört. Aufgrund stetig steigender Energiekosten müsse man nicht nur die Anschaffungskosten, sondern auch die Betriebskosten des Antriebs über die gesamte Nutzungsdauer hinweg im Auge haben. Er führt weiter aus: „Die neue Motorenserie wurde im Vorgriff auf die neue IE4-Klassifikation entwickelt. Ihr großer Drehzahlbereich und ihr hoher Wirkungsgrad unter Teillastbedingungen erleichtern die Antriebsspezifikation, weil eine Überdimensionierung kaum Auswirkungen auf die Effizienz hat. Außerdem dient die PMSM-Technik dem Komplexitätsabbau, weil ein PMSM-Motor problemlos die Einsatzbereiche von drei bis fünf ASM-Motormodellen abdecken kann. Hierdurch sinken die Lagerkosten und die vorzuhaltende Variantenvielfalt.“ □

## HART-Vibrationsgrenzschalter

# Für mehr Zuverlässigkeit und Sicherheit

Der Rosemount 2140 bietet die Möglichkeit zur wiederkehrenden Prüfung aus der Ferne sowie erweiterte Diagnosefunktionen, die die Sicherheit erhöhen und die Prozessverfügbarkeit verbessern.

TEXT: Kathrin Veigel, P&A BILD: Emerson Automation Solutions

Mit dem Rosemount 2140 bringt Emerson Automation Solutions einen kabelgebundenen HART-Vibrationsgrenzschalter auf den Markt. Er soll sich durch eine verbesserte Bedienbarkeit, intelligente Diagnosefunktionen und die Möglichkeit der wiederkehrenden Prüfung aus der Ferne auszeichnen und so eine zuverlässige Füllstandsmessung ermöglichen sowie die Sicherheit und Effizienz von Anlage und Personal erhöhen.

Das Gerät eignet sich laut Hersteller für Anwendungen mit hohen Temperaturen und rauen Umgebungsbedingungen, für die andere Geräte zur Füllstandsüberwachung nicht einsetzbar sind. Er soll sich einfach installieren und warten lassen, da er keine bewegten Teile aufweist. Strömungen, Blasen, Verwirbelungen, Schaum, Vibrationen, Ablagerungen, Beläge, Flüssigkeitseigenschaften und Produktschwankungen können keine Auswirkungen auf das Gerät haben. Man kann es nach Angaben von Emerson nicht nur für die Überwachung von Flüssigkeiten, sondern auch für die Berührungsfläche zwischen Flüssigkeit und Sand einsetzen, wodurch es möglich ist, die Ansammlung von Sand oder Schlammablagerungen im Tank zu erkennen.

Aufgrund der Kompatibilität mit HART-5- und HART-7-Hosts können Anwender den elektronischen und mechanischen Zustand mit dem Rosemount 2140 kontinuierlich überwachen. Die Funktion Frequency Profiling erkennt Ansammlungen, Verstop-

fungen der Schwinggabel oder extreme Korrosion unmittelbar. Diese Probleme deuten auf eine erforderliche Wartung hin, deren Durchführung dann während der ohnehin vorgesehenen Abschaltzeiten geplant werden kann. Zudem überwacht die Funktion Power Advisory die Strom- und Spannungsversorgung während der gesamten Lebensdauer des Gerätes und gibt einen Prozessalarm bei Unregelmäßigkeiten wie Korrosion, die zu einem Problem führen können.

Eine optionale LCD-Anzeige zeigt Ausgangszustände des Schalters und Diagnose-daten an, so dass der Bediener das Gerät vor Ort überprüfen kann. Mit den auswählbaren Funktionen Media Density und Media Learn lassen sich gemäß Anbieter auch geeignete Dichteeinstellungen vornehmen, um optimale und konsistente Schaltpunkte für Medien mit unbekanntem Eigenschaften zu berechnen und aufrecht zu erhalten. Für sicherheitskritische Anwendungen gibt es eine spezielle Version des Rosemount 2140 mit Zertifizierung nach IEC 61508 sowie einem Anteil ungefährlicher Ausfälle (SSF) von 97 Prozent und einer Diagnoseabdeckung von 96 Prozent.

Bei Installationen in sicherheitsgerichteten Instrumentierungssystemen (SIS) soll es durch eine vollständig integrierte Wiederholungsprüfung aus der Ferne nicht mehr nötig sein, auf Behälter zu steigen, um das entsprechende Gerät aus dem Prozess zu entfernen. Dies erspart Zeit und erhöht die Anlagenverfügbarkeit sowie die Sicherheit und Effizienz des Personals. □





## Hygienische Trenntechnik

# Sauber bis in den kleinsten Winkel

Essensreste richten nicht nur im Mund Schaden an: Auch in Produktionsbetrieben, in denen strenge Hygiene-Vorschriften herrschen, sind Produktrückstände ein willkommener Nährboden für Bakterien. Die Lösung: wenig Toträume und ein hygienischer Schliff.

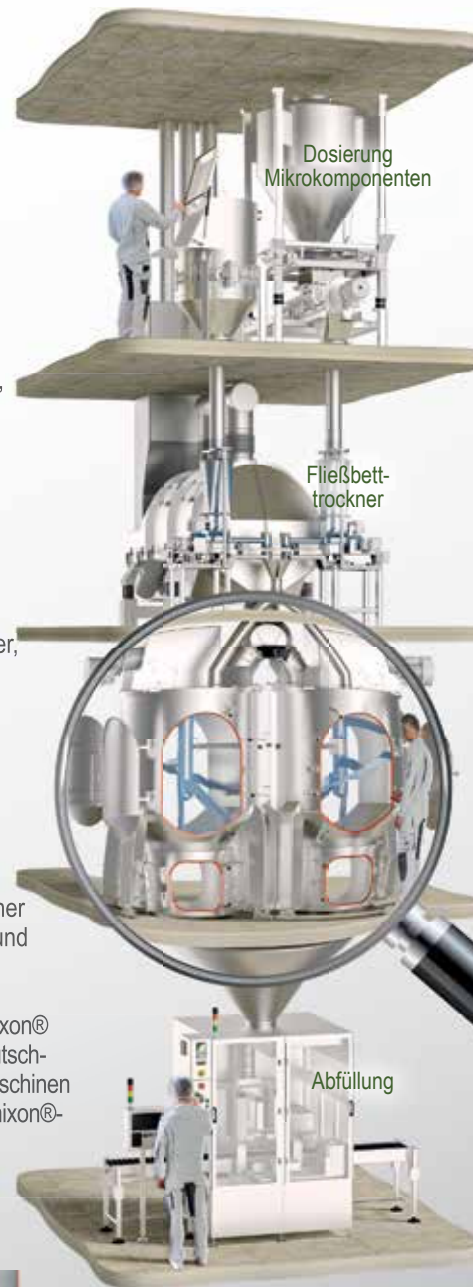
TEXT: Nils Engelke, Flottweg BILDER: Flottweg; iStock, Sturti



## End-of-the-Line-Powder-Mixing KoneSlid®-Mischer (patentiert)

Eine Symbiose aus exzellent hygienischem und ergonomischem Design.

- ✓ Extrem schonender Mischvorgang mit kurzen Taktzeiten
- ✓ Ideale Mischgüten
- ✓ Füllgrade können von ca. 10% bis 100% differieren
- ✓ Hohe Flexibilität für die Produktion von Babyfood, Wirkstoffen, Instant-suppen und -sauce, sowie Instantdrinks
- ✓ Viele große Inspektions-türen in tottraumfreier Bauweise (CleverCut®)
- ✓ Reinigung: bequem, sicher, ideal ergonomisch, nass oder trocken, manuell oder automatisch
- ✓ Auf Wunsch mit Bau-musterprüfung Ex II 1D (für Zone 20)
- ✓ Wahlweise wird der Mischer druckstoßfest, druckfest und vakuumfest gefertigt.
- ✓ Alle Komponenten der amixon® Mischer stammen aus Deutsch-land. Die Fertigung der Maschinen findet ausschließlich im amixon®-Werk in Paderborn statt.
- ✓ Komplettentleerung in wenigen Sekunden

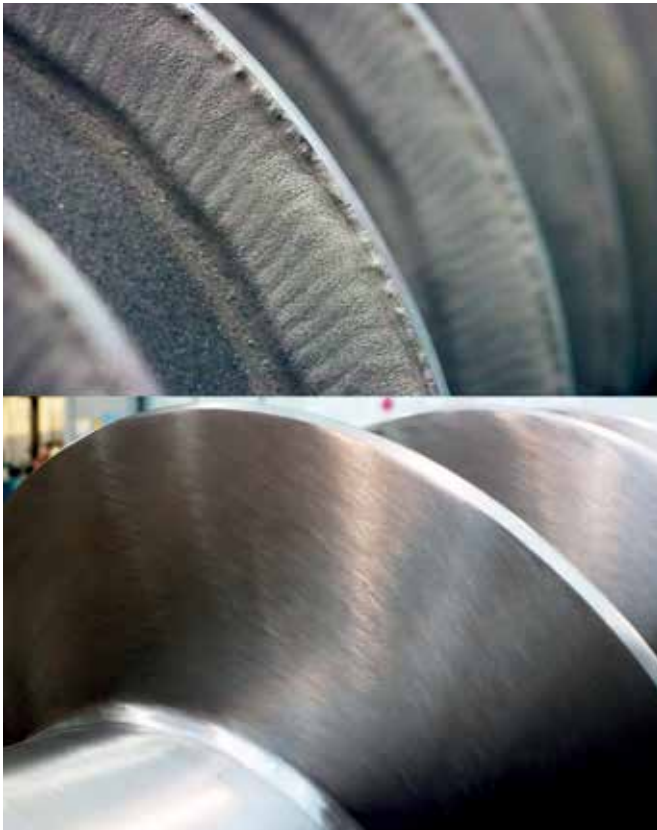


Brauereien, Molkereien, Saftproduzenten und wei-tere Lebensmittelbetriebe haben das Ziel, möglichst hygienisch zu produzieren. Produktionsmaschinen sollten deshalb danach ausgewählt werden, wie hygie-nisch sie arbeiten. Ein häufiges Problem bei der Trenn-technik ist, dass Produktreste nicht vollständig aus der Maschine entfernt werden können, gerade wenn sich

*Bitte besuchen Sie uns!*

**interpack**  
DÜSSELDORF, GERMANY  
04. <sup>19</sup> 10 MAY 2017  
INTERPACK.COM  
**Halle 1/F23**

amixon® GmbH  
Halberstädter Straße 55  
33106 Paderborn (Germany)  
Tel.: +49 (0) 52 51 / 68 88 88-0  
Fax: +49 (0) 52 51 / 68 88 88-999  
sales@amixon.de · www.amixon.de



Oberflächenvergleich zwischen einer Schnecke für den Klärschlammbereich (oben) und einer Dekanterschnecke im Hygienic Design (unten).

im Produktraum und im Maschinengehäuse schwer zu reinigende Zonen befinden.

### Maximal mögliche Reinigbarkeit

Die Ursache ist bekannt und lässt sich mit dem Zähneputzen vergleichen: Man putzt sich die Zähne, schrubbt links, schrubbt rechts und alles in schönen kreisförmigen Bewegungen, so wie man es als Kind gelernt hat. Allerdings kommt es trotz der gründlichen Zahnpflege häufig vor, dass sich immer noch Essensreste in den Zahnzwischenräumen befinden. Auch beim Reinigen der Maschinen können immer wieder Produktreste im Dekanter hängen bleiben. Da viele Produktionsschritte im Lebensmittelbereich, wie das Verarbeiten von Molkenprotein, bei einer Temperatur zwischen 30 und 45 °C stattfinden, ist dies ein perfekter Nährboden für Bakterien.

Flottweg-Dekanter in der hygienischen Ausführung sind speziell für die Anforderungen der Lebensmittelindustrie designed und beugen diesem Problem vor: Alle produktberührten Teile weisen ein Minimum an sogenannten Toträumen

auf. Zudem sind alle Schweißnähte hygienisch verschliffen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Oberflächenrauigkeit: Die Oberflächen der produktberührten Teile liegen, je nach Prozessanforderung, bei maximal 0,8 µm.

Damit auch das Getriebe des Dekanters bedenkenlos im Lebensmittelbereich läuft, wird der Simp Drive ausschließlich mit Schmierfetten mit Zulassung nach NSF H1 geschmiert. Gleiches gilt für die Lager, die ebenfalls mit dem lebensmittelverträglichen Schmiermittel NSF H1 geschmiert werden. Zudem werden alle produktberührten Dichtungen aus FDA und EU VO 1935/2004-konformen Kunststoffen standardmäßig verwendet.

### Mehr als nur wisch und weg

Ursprünglich für die Nahrungsmittel- und Milchproduktindustrie entwickelt, ist Cleaning in Place (CIP) ein gängiges Verfahren in den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern zur ortsgebundenen Reinigung verfahrenstechnischer Anlagen. Per Definition lassen sich hierbei produktberührte Flächen

ohne wesentliche Demontage reinigen. Auch Flottweg-Dekanter unterstützen dieses Verfahren. In allen unterschiedlichen Zonen der Dekanterzentrifuge sind Sprühmöglichkeiten installiert, sowohl im Bereich des Rotors, des Feststoffaustrages als auch in der Trommel. Diese reinigen alle Bereiche innerhalb der Maschine rückstandsfrei, was gerade bei längeren Produktionspausen oder Produktwechseln von Vorteil ist.

Ein weiteres Merkmal, das die Reinigung erleichtert, ist die verstellbare Schäl-scheibe. Diese ist eine Modifikation der herkömmlichen Schäl-scheibe, die es ermöglicht, die geklärte Flüssigkeit in einem geschlossenen System unter Druck abzuführen. Bei dieser Variante bewirkt ein Verstellmechanismus eine Veränderung der Position der Schäl-scheibe. Diese verstellbare Schäl-scheibe bildet die Basis, um den Reinigungsprozess zu automatisieren und so effizient wie möglich durchzuführen.

Ein wichtiger Faktor für die Reinigung der Maschine stellt außerdem die Anlagen-peripherie dar. Ist diese optimal ausgelegt, unterstützt sie die Reinigung des Dekanters zusätzlich. Das umfasst die komplette Steuerung des Dekanters, Ventile und Pumpen, sowie ein optimal ausgelegtes Reinigungsprogramm.

Egal ob in der Lebensmittelindustrie, der Pharmazie oder der Biotechnologie – in Bereichen, in denen strengste Hygiene-Vorschriften herrschen, ist die hygienische Dekanterbau-reihe von Flottweg eine geeignete Trenntechniklösung,

auch finanziell: Ein Blick auf die Lebensdauerkosten verrät, dass sich ein Investment schnell amortisiert. Mit seinen leicht zu reinigenden Komponenten und Oberflächen sparen die hygienischen Dekanter auch noch Zeit bei der Reinigung. Gleichzeitig benötigen sie weniger Wasser, Reinigungsmittel und Energie. Denn: Wer schneller putzt, kann länger produzieren. □

**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

## PRESTO™



### PRESTO™ – Höchstleistung für anspruchsvolle Temperieraufgaben

JULABO PRESTO steht für Bestleistung bei dynamischen Temperiersystemen. In einem Temperaturbereich von -92 °C bis +250 °C bieten die PRESTO Geräte höchste Heiz- und Kälteleistungen gepaart mit kraftvollen und wartungsfreien Pumpen.

Die wassergekühlten PRESTO W50 und W50t decken den Temperaturbereich von -50 °C bis +250 °C ab.

Unsere Experten beraten Sie gerne und finden die optimale Lösung für Ihre Anwendung.

Informationen zu allen Modellen:  
[www.julabo.com/presto](http://www.julabo.com/presto)

50  
YEARS  
1967 – 2017

## Milchpulver-Mischer im Hygienic Design

# Saubere Nahrung für den Nachwuchs

Produzenten von Trockenmilchpulver tragen große Verantwortung – denn Babynahrung muss gesund und zu 100 Prozent rein sein. Diese hohen Qualitätsansprüche werden nur erfüllt, wenn die Rohstoffkomponenten in prozesssicheren Systemen aufbereitet werden.

TEXT: Stefan Ruberg, Amixon **BILDER:** Amixon; iStock, Magone

Für industriell hergestellte Babynahrung aus Trockenmilchderivaten besteht ein großer Absatzmarkt. Besonders für Qualitätsprodukte, die in Europa hergestellt werden, ist die Nachfrage sehr hoch. Der Prozessschritt des Mischens ist dabei qualitätsbestimmend. Denn hier werden Mineralstoffe und Spurenelemente wie Zink, Kupfer, Selen oder Chrom eingemischt. Auch Kleinstkomponenten wie Probiotika oder Präbiotika müssen präzise und fein säuberlich zugeführt werden.

### Variable Stundenproduktion

Dem Mischprozess kommt außerdem deswegen eine hohe Bedeutung zu, weil es mit einem minimalen Energieeintrag stattfinden soll. Das ermöglicht es, dass die Partikelstruktur der Rohstoffe erhalten bleibt. Die Babynahrung soll nämlich staubfrei, schnell dispergierbar, zuverlässig benetzbar, schnell löslich sowie homogen sein. Insofern sind es die sogenannten Instanzeigenschaften und die ernährungsphysiologische Zusammensetzung, die die Güte einer Babynahrung bestimmen.

Eine moderne Abfüll- und Verpackungsmaschine kann Volumenströme von 20 m<sup>3</sup> pro Stunde verarbeiten. Das ergibt eine Menge von ungefähr zehn Tonnen stündlich. Dafür sind entsprechende Logistikkonzepte erforderlich, die die beteiligten Einzelkomponenten, deren Dosierung und eine geeignete Mischtechnologie bereitstellen. Einerseits werden Präzisionsmischer mit zehn Kubikmetern Chargenvolumen und mehr eingesetzt, um mehrere Abfülllinien zeitgleich zu speisen. Andererseits werden kleinere Mischer mit ungefähr einem bis zwei Kubikmeter Chargenvolumen verwendet, wenn sie einer einzigen Abfülllinie zugeordnet sind und nach dem End-of-Line-Konzept funktionieren.

### Schonend und sauber

Kurzum bestehen die Basisanforderungen an die Mischanlage aus idealer

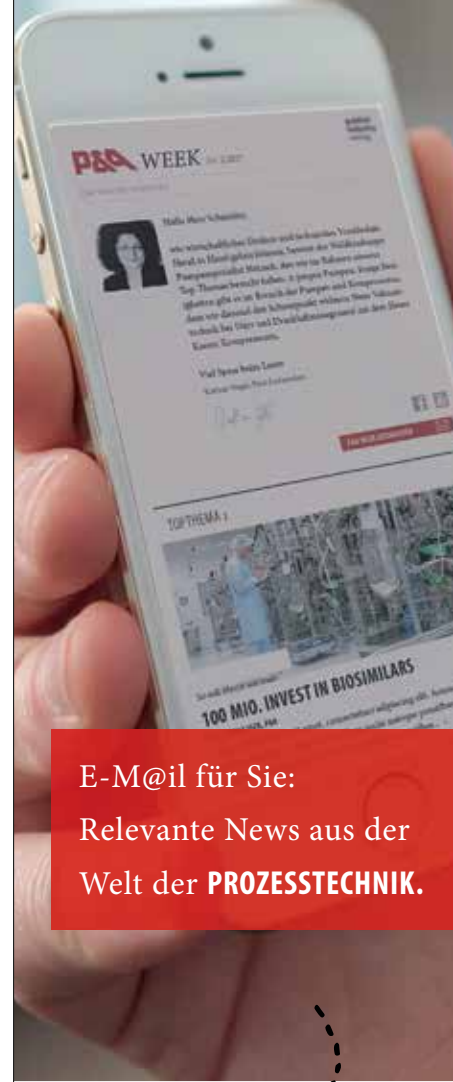
Mischgüte innerhalb kurzer Verweilzeiten, besonders schonender Behandlung der Güter, bestmöglicher Staubfreiheit, guter Sinkbarkeit, schneller Löslichkeit und restloser Entleerung. Akribische Hygiene und eine revisionsfreundliche Bauweise, um gründliche Trockenreinigungsmaßnahmen in ergonomischer Form durchfüh-







**P&A WEEK**  
DIE WOCHE KOMPAKT



E-Mail für Sie:  
Relevante News aus der  
Welt der **PROZESSTECHNIK**.

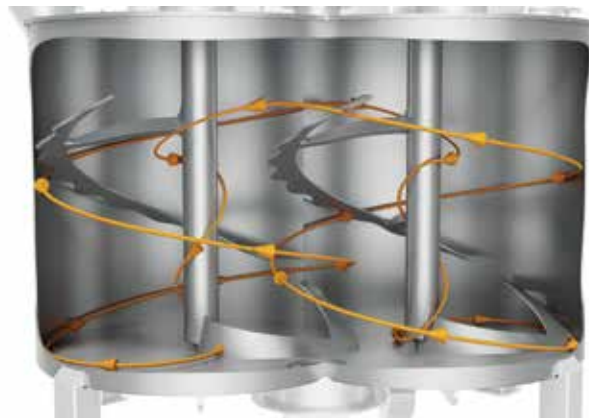
**P&A WEEK- NEWSLETTER:**

Wöchentlich montags und mittwochs mit den wichtigsten Meldungen – für Sie ausgesucht von unserer Redaktion.

Jetzt kostenfrei registrieren unter:  
[www.INDUSTR.com/PuA/Newsletter](http://www.INDUSTR.com/PuA/Newsletter)

**P&A WEEK ABONNIEREN**

Das Mischgefäß des HM 1000 besteht aus zwei ineinander verschobenen Zylindern, in deren Zentrum zwei Helix-Mischwerkzeuge gleichsinnig rotieren. Abgebildet ist die Strömungsrichtung im Inneren.



ren zu können, sind genauso wichtig wie eine automatische Reinigung.

Diesen Anforderungen soll der Doppelwellenmischer HM 1000 gerecht werden, den der Hersteller Amixon im Mai auf der Messe Interpack in Halle 1 an Stand F23 vorstellt. Sein Mischgefäß



besteht aus zwei ineinander verschobenen Zylindern, in deren Zentrum zwei Helix-Mischwerkzeuge gleichsinnig rotieren. Die Wendeln sind in der Sin-Convex-Bauart gefertigt und weisen in etwa eine Steigung von 30 Grad auf. Die Schraubenbandbreite ist so bemessen, dass mit einer Mischwerkumdrehung fast ein Viertel vom gesamten Mischrauminhalt gefördert wird.

**Mischvorgang im Detail**

Anfangs erfassen die Schraubenbänder die Güter in der Peripherie des Mischraumes und fördern sie aufwärts. Oben angekommen fließen sie in den beiden Zentren des Gefäßes auf natürliche Weise durch die Schwerkrafteinwirkung wieder hinab. Der Mischeffekt erfolgt dreidimensional in den Grenzräumen zwischen den zwei Makroströmungen, wobei der Platzwechsel innerhalb des Partikelsystems stattfindet. Aufgrund der tottraumfreien Verströmung sollen nach ungefähr 20 bis 90 Mischwerkumdrehungen technisch ideale Mischgüten erzielt werden – und das besonders schonend



Der HM 1000 mit zehn Kubikmetern nutzbarem Volumen und vier Austragsorganen. Für die Wartung sind die acht ovalförmigen CleverCut-Inspektionstüren installiert. Vier Waagen erfassen die Gebindegewichte.

und energieeffizient. Die Umfangsgeschwindigkeit des Mischwerkzeuges ist zwischen 0,5 bis 3 m/s regelbar.

Die Beschickung des Mixers mit Einzelkomponenten erfolgt durch einen oder mehrere Stutzen oberhalb des Mischraumes nacheinander oder zeitgleich. Dabei kann das Mischwerk stillstehen – für den Fall, dass der Mischer auf Wägezellen befindlich als Dosierwaage fungiert – oder rotieren, wenn eine Charge nach der anderen schnell und ohne Unterbrechung zu vermischen ist. Nach erfolgtem Mischprozess mit einer Dauer von bis zu vier Minuten öffnet sich eine tottraumfreie Bodenarmatur. Das Mischgut strömt durch einen Austragstutzen des Mixers abwärts und in das Behältnis hinein. Dieser Austragsvorgang ist entmischungsfrei, das Maß des Volumenstromes ist durch die Abmessung der Verschlussarmatur vorgegeben.

### Sonderfall Vakuum

Im Rahmen der großvolumigen Produktion ergeben sich daraus wesentliche Vorteile für den Anwender. Pro Charge

muss so etwa lediglich eine Probe analysiert und zurückgestellt werden. Zudem kann der Mischer mehrere Abfüllanlagen beschicken. Die Abfüllung und Produktion erfolgen entkoppelt voneinander. Der Mischer kann bereits gereinigt werden, während die Abfüllanlagen noch arbeiten.

### Inspektion und Reinigung

In besonderen Fällen wird der Mischraum vor der Beschickung vom Luftsauerstoff befreit, indem ein Vakuum von circa 50 mbar Absolutdruck angelegt wird. Es erfolgt sodann eine Flutung mit Stickstoffgas, bevor der Mischguteintrag stattfindet. Während des Mischens und Austragens wird ein sanfter Stickstoffüberdruck von 50 bis 100 mbar im Mischraum aufrechterhalten, um Luftsauerstoff vom Mischgut fern zu halten. In anderen Fällen erfolgt die Beschickung des Mischraumes per Druckpneumatik. Auch während des Überdruckbetriebes verbleibt er gas- und staubdicht. Insofern kommt den Konstruktionselementen Wellenabdichtung, Bodenverschlussarmatur und Inspektionstür besondere Bedeutung zu.

Absolute Allergenfreiheit kann in einer Schüttgut verarbeitenden Vielzweckanlage nur durch eine gründliche Feucht- oder Nassreinigung sichergestellt werden. Amixon bewerkstelligt die Nassreinigung und Trocknung automatisch mit dem System WaterDragon. Mehrere dieser Vorrichtungen sind fest am Mischraum montiert.

Bei der Nassreinigung öffnet sich jeweils der Verschlussstopfen und gibt den Raum zur Bewegung einer Rotationswaschlanze frei. Diese bewegt sich translatorisch in den Mischraum hinein und bestrahlt den gesamten Zylinder mit einem Wasserdruck von etwa 3,5 bar. Im Anschluss daran findet die Trocknung statt, die durch einen Warmlufteintrag in das WaterDragon-System vorgenommen wird.

Im Falle der manuellen Trockenreinigung bieten große Inspektionstüren einen Zugang für das Reinigungspersonal. Die Türen sind nach dem CleverCut-Verfahren gefertigt. Die in der Nut eingelegte O-Ringdichtung dichtet gas- und staubdicht, sehr nah am Produkt und annähernd tottraumfrei ab. □



## Produktpiraterie in der Getränkeindustrie

# DAS IST ALLES NUR GEKLAUT

Die Bekämpfung von Produktfälschungen in der Getränkeindustrie geschieht mit Kennzeichnungs- und Markierungslösungen. Eine Kombination von intelligenten Kennzeichnungstechniken mit integrierter Tracking-Software sorgt für Sicherheit gegen Abzweigung und Fälschung.

TEXT: Chirag Sheth, Videojet Technologies BILDER: Videojet; iStock, franticstudio

Fälschungen in der globalen Getränkeindustrie haben ein großes Ausmaß angenommen: Anfang des Jahres gab Interpol bekannt, dass im Rahmen von Operation V eine Million Liter an illegalen Getränken in 57 Ländern beschlagnahmt wurden. Rund 10.000 Liter an gefälschtem oder gepanschem Alkohol wurden im Vereinigten Königreich sichergestellt und 36.000 Liter in Burrendi. Das zeigt, dass Fälschungen sowohl in entwickelten als auch in unterentwickelten Ländern verbreitet sind.

Alle Bereiche aus der Getränkeindustrie sind von Fälschungen betroffen. Es wurden beispielsweise Energy-Drinks wie 5-Hour Energy gefälscht, woraufhin drei Angeklagte kürzlich zur Zahlung von insgesamt mehr als 20 Millionen Dollar an das Unternehmen verurteilt wurden. Einem Getränkehändler aus Louisiana brachte der Verkauf eines gefälschten Softdrinks als

vermeintliche Coca-Cola hingegen einige Klagen ein. Sogar Wasser, unser lebensnotwendigstes Gut, wird gefälscht. Aufgrund der höheren Kosten (Produkt plus Stempelsteuer) ist es allerdings der Alkohol, der am häufigsten gefälscht und abgezweigt wird.

## Auf Kosten der Gesundheit

Anders als bei gefälschten Elektronikartikeln, Luxus-Accessoires oder Kleidungsstücken gibt es bei gefälschten Getränken hohe menschliche Kosten, da wir das Produkt konsumieren. Neben Umsatzeinbußen und Rufschäden für die Marken kam es auch schon zum Tod von Menschen und zu Verkrüppelungen. Es hat sich herausgestellt, dass gefälschter Alkohol einige äußerst gefährliche Substanzen enthält, darunter Chemikalien wie Chloroform, Frostschutzmittel und Nagellackentferner.



Eine intelligente Kennzeichnung von Dosen, die mittels algorithmischer Software geändert und geprüft werden kann, macht es für Unbefugte schwerer, diese zu kopieren.

Kurz vor Silvester letzten Jahres schrieb die britische Tageszeitung *The Mirror*, dass Tausende von Litern an gefälschtem Wodka in einer Fabrik in Wigan, einer Stadt in der Grafschaft Greater Manchester, beschlagnahmt wurden. Diese vermeintlichen Spirituosen hatten nicht nur 1,7 Millionen Pfund an unbezahlten Steuern zur Folge. Der Verzehr des Getränks hätte auch zum Erblinden, Koma oder Tod führen können. Es kann nicht oft genug betont werden, wie wichtig es ist, zu verhindern, dass derartige Produkte in die Einzelhandelslieferkette gelangen.

Fälscher bringen ihre Produkte auf illegalem Wege auf den Markt. Die Folge: Umsatzeinbußen für die Hersteller aufgrund nicht verkaufter Originalprodukte und entgangene Steuern für Behörden, die normalerweise für diese Produkte erhoben worden wären. Mit Abzweigung ist die Überführung von Originalware an nicht vorgesehene Umschlagpunkte gemeint. Diese Produkte werden unter unangemessenen Bedingungen gelagert und oftmals manipuliert und mit anderen Zutaten vermischt. Die Manipulation kann dieselben negativen Folgen haben wie Fälschungen. Allerdings sind manipulierte Produkte schwerer zu erkennen, da bei der Abzweigung die Originalverpackung verwendet wird.

## Kennzeichnung und Markierung hilft

Fälscher können abgezweigte Produkte auch nutzen, um Etiketten und einfache Sicherheitsetiketten zu kopieren. Werden keine starken Sendungsverfolgungslösungen für Produkte verwendet, kann jede einfache Sicherheitsmaßnahme mühelos dupliziert oder repliziert werden. So können gefälschte Produkte als echte verkauft werden. Die Gesetze und Strafverfolgungsmöglichkeiten sind oft langwierig, kostspielig und schwer umzusetzen. Vorgedruckte Sicherheitsverpackungen sind in der Regel mit hohen

Investitionen verbunden und werden dann oft doch entschlüsselt und kopiert. Fortschrittliche digitale Kennzeichnungslösungen in Kombination mit integrierter Tracking-Software dagegen ermöglichen tägliche Einblicke in die Lieferkette und erlauben es so, Fälschungen und Abzweigungen nachzuverfolgen.

## Barcodes, Laser und Infrarot-Tinten

Videojet empfiehlt Herstellern einen mehrschichtigen Ansatz, bei dem intelligente Kennzeichnungstechniken zusammen mit sichtbaren oder unsichtbaren zum Einsatz kommen. Die intelligente Kennzeichnung verbessert eine grundlegende Los- oder Chargenkennzeichnung, indem spezifische Zeichen darin mittels algorithmischer Software geändert und geprüft werden. Das einfache Weglassen des zentralen Tintenpunkts eines „X“ beispielsweise macht es für Unbefugte bereits bedeutend schwerer, Kennzeichnungen zu kopieren.

Sichtbare Kennzeichnungen etwa per Laser sind permanent, daher ist es für Dritte nahezu unmöglich, sie zu entfernen. Unsichtbare Kennzeichnungen hingegen sind für alle außer autorisierte Vertriebspartner verborgen. Sowohl UV- als auch Infrarot-Tinten können mit der Continuous-Ink-Jet- oder Thermal-Ink-Jet-Technik angewendet werden. Sie werden dann mittels Sichttechnologien abgelesen.

Auf Versandkartonebene können mithilfe von Großschrift-Tintenstrahldruckern (Large Character Marking, LCM) qualitativ hochwertige Bilder und Kennzeichnungen, wie beispielsweise Barcodes, direkt auf den Karton gedruckt werden. Bei Kombination mit der entsprechenden Software wird der Warenaufhalt beim Scannen des Barcodes durch einen autorisierten

Sichtbare Kennzeichnungen von Flaschen per Laser sind permanent. Es ist fast unmöglich, sie zu entfernen.



Einzelhändler elektronisch erfasst. Durch das Hinzufügen von intelligenten Kennzeichnungen von der Packungs- bis hin zur Versandkartonebene können Produkte überprüft werden, ohne dass der Karton selbst geöffnet werden muss. Sämtliche Informationen sind in der finalen Kennzeichnung gespeichert. Dieser Aggregationsprozess ist von entscheidender Bedeutung, wenn es darum geht, Lieferketten zu sichern und für dringend notwendige Transparenz zu sorgen.

Vor Kurzem hat die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) bekanntgegeben, dass der Handel mit gefälschter Ware in den letzten fünf Jahren um über 80 Prozent gestiegen ist – ein Trend, der sich weiter fortsetzen soll. Globale Marken sind dadurch zunehmend bedroht und für die Verbraucher steigt das Risiko, gefälschte Produkte zu konsumieren.

In bestimmten Branchen wie zum Beispiel der Pharmaindustrie haben Behörden Sendungsverfolgungs- und Serialisierungsinitiativen gestartet, um Abzweigungen und Fälschungen zu minimieren. Kennzeichnungs- und Markierungslösungen sind essenzielle Hilfsmittel für Pharmahersteller, um diesen Initiativen gerecht werden zu können. In der Getränkeindustrie gibt es zwar keine derartigen gesetzlichen Anforderungen, doch Hersteller können durch Kennzeichnung und Markierung die Wahrscheinlichkeit senken, dass ihre Produkte abgezweigt oder gefälscht werden.

Das zu tun, obwohl das Gesetz es nicht verlangt, bietet jetzt schon Vorteile: Es verringert sich nicht nur das Risiko von Gewinneinbußen, sondern es trägt auch zur Sicherheit von denjenigen bei, die am wichtigsten sind – nämlich die Verbraucher, die die Produkte kaufen. □

## Einkaufen per Klick Reichert Chemietechnik

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



- **Schneller Zugriff auf 80.000 Artikel**
- **Produktgruppe THOMAFLUID®**  
Schläuche, Fittings, Hähne, Magnetventile, Pumpen
- **Produktgruppe THOMAPLAST®**  
Laborplastik, Halbzeuge, Schrauben, Muttern, Distanzhülsen und O-Ringe
- **Produktgruppe THOMADRIVE®**  
Antriebstechnik mit Rollenketten, Kettenrädern, Zahnriemen



**Reichert  
Chemietechnik  
GmbH + Co.**

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





## Datenanalyse in der Industrie

# Auf der Suche nach dem Datengold

Welche Rolle Predictive Analytics für die produzierende Industrie spielt und wie Industrieunternehmen sinnvoll mit Daten umgehen, erklärt Jens Kamionka, der bei T-Systems Multimedia Solutions als Head of Big Data and Data Analytics tätig ist.

**BILD:** T-Systems Multimedia Solutions; iStock, vm

*P&A: Herr Kamionka, Big Data und vor allem Predictive Analytics sind in vielen Unternehmen bereits gesetzt. Wie ist der Stand in der deutschen Industrie?*

Jens Kamionka: Hier sehe ich unterschiedliche Reifegrade. Wenn man die Branchen in die drei Segmente Service, Produktion und Logistik unterteilt, dann lässt sich festhalten, dass die Logistik ei-

nen deutlichen Vorsprung hat. Ein hoher Kostendruck und viel Wettbewerb haben dazu geführt, dass diese Unternehmen weit vorn sind. Bereits seit den 1990er-Jahren setzt man beispielsweise auf SIM-Karten, die Betriebsdaten wie die Motorleistung etwa in die Zentrale funken. Keine Frage: Hier ist das Thema nicht neu.

*Warum sind die anderen Teilssegmente noch nicht so weit?*

Salopp formuliert schießen einige Beteiligte noch zu oft ins Blaue. Blickt man auf die Zeitachse, dann setzten die Anwender zu Beginn der Datenanalyse auf die Vergangenheit: „Wie war mein Umsatz?“ ist so eine typische Fragestellung. Anschließend gab es die Phase der Diagnostik:

*„Predictive Analytics ist und bleibt eine unternehmensspezifische Sache, das ist die harte Realität.“*

**Jens Kamionka, Head of Big Data and Data Analytics  
bei T-Systems Multimedia Solutions**



Warum ist mein Umsatz eingebrochen? Die Königsdisziplin sind schließlich Predictive Analytics, mit denen man in die Zukunft schaut: Wie wird sich mein Umsatz im Jahr 2018 entwickeln? Bei der Ausgestaltung der entsprechenden Analyse stehen die Unternehmen indes oft erst am Anfang, das ist noch nicht konkret genug.

#### ***Woran liegt das?***

Ganz eindeutig fehlen konkrete Anwendungsfälle. Meiner Ansicht nach existiert das Thema Predictive Analytics in der Industrie in genau vier Dimensionen: Image, Risiko, Kosten und Umsatz. Die Analyse soll belastbare Informationen geben, wie man die Kundensicht auf das Unternehmen positiv beeinflussen, den Umsatz steigern sowie Risiko und Kosten senken kann. Können Unternehmen keine greifbaren Anwendungsfälle auf Basis dieser Ebenen schaffen, nützen auch keine Predictive Analytics. Das kann man so scharf formulieren, das erleben wir in der Beratung jeden Tag aufs Neue.

***Offensichtlich kommen manche Industrieunternehmen – selbst wenn sie es wollten – gar nicht erst an ihre Daten heran.***

Leider stimmt das. Wir stellen immer wieder fest, dass historische Daten und auch Live-Daten vorhanden sind. Aber oft existieren die benötigten Datensilos, so dass die Informationen nicht den

notwendigen Verknüpfungsgrad haben. Da braucht es häufig einen höheren internen Vernetzungsgrad bereits innerhalb der eigenen Fabrikmauern. Darüber hinaus wissen manche Organisationen nicht, wo überhaupt ihre Goldadern liegen. Daten gibt es zuhauf. Die Herausforderung ist jedoch, diejenigen Datentöpfe zu identifizieren, aus denen sich Prognosen überhaupt extrahieren lassen und deren Ergebnisse auch zu etwas führen. Prognostik zum Selbstzweck ist redundant. Und nicht nur das: Auch bei der Suche danach, sitzen einige Organisationen einem Trugschluss auf.

#### ***Und zwar welchem?***

Dass die Implementierung von Predictive Analytics als Standard funktioniert. Dem ist aber leider nicht so. Es wird immer um individuelle Ansätze gehen. Die ganze Angelegenheit ist und bleibt eine unternehmensspezifische Sache, das ist die harte Realität.

***Helfen wir der Industrie doch bei der Identifikation verheißungsvoller Datenquellen. Wo würden Sie ansetzen?***

Ein Erfahrungswert ist: Dort ansetzen, wo die meisten Kosten entstehen. Hier erleben wir auch immer wieder Überraschungen. Wir berieten unlängst einen Kunden, dessen Prozesse bereits sehr optimiert waren. Durch Datenanalyse ließen sich jedoch Greifwege zwischen Re-

galen verbessern und um sechs Sekunden beschleunigen. Das klingt nicht überraschend, doch Fachleute wissen, dass das je nach Branche sehr viel ausmachen kann. Und darum geht es letztendlich: Es gilt, die einzelnen Prozesse im Unternehmen genau unter die Lupe zu nehmen und nicht die Gesamtheit. Auf diese Weise lassen sich dann auch die entsprechenden Datenquellen einfacher identifizieren und auswerten.

***Stehen im Kern der Predictive Analytics in der Industrie weiterhin die gefertigten Produkte?***

Klares Ja. Für manche Firmen mag das sein. Aus den Rohdaten lassen sich aber durchaus auch verheißungsvolle Geschäftsmodelle entwickeln. Über beispielsweise befindet sich in einem fortlaufenden Evolutionsprozess. Das nun entwickelte Angebot, dass sich mehrere Fahrgäste eine Fahrt teilen, ist ein gutes Beispiel dafür. Man hat also auf der Basis einer Echtzeit-Datenanalyse – „Wer nutzt unser Angebot wann und wo?“ – den schon guten Bestands-Prozess weiter optimiert. Das ist ein Paradebeispiel, das sich auch in der Industrie anwenden lässt: Wie kann ich mit Predictive Analytics also einen überwiegend menschenbasierten Prozess weiter verbessern. □

*Das vollständige Interview lesen Sie online: [industr.com/2252814](http://industr.com/2252814)*

## Verpackt in Zuckerrohr

# Die Milchtüte ist jetzt bio

Vor mehr als fünfzig Jahren lief bei Tetra Pak die erste Tetra-Rex-Giebedachverpackung vom Band. Rund ein halbes Jahrhundert später gibt es den Klassiker in fünf Varianten und 14 unterschiedlichen Größen. Jetzt hat der Verpackungshersteller seinen neuesten Coup gelandet: ein Getränkekarton auf Bio-Basis.

TEXT: Tetra Pak BILD: iStock, FedevPhoto

Im nach eigenen Angaben weltweit ersten Getränkekarton aus vollständig nachwachsenden Rohstoffen hat Tetra Pak gemeinsam mit der finnischen Molkerei Valio Eila einen laktosefreien Drink aus fettarmer Milch in die Kühlregale gebracht. „Mit dieser Entwicklung haben wir einen großen Schritt in Richtung einer nachhaltigeren Zukunft getan und unsere Vorreiterrolle und Innovationsführerschaft eindrucksvoll unterstrichen“, so Kim Nordstrom, Projektmanager bei Tetra Pak Finnland, anlässlich der Markteinführung.

## Zuckerrohrbasierte Polymere

Bereits 2007 hat Tetra Pak für seine Verpackungen Karton verwendet, der das FSC-Zertifikat für nachhaltige Waldwirtschaft trägt. Damit setzte das Unternehmen schon früh ein Zeichen für mehr Nachhaltigkeit. Durch eine Kooperation mit Braskem, einem Hersteller thermoplastischer Kunststoffe, wurde es möglich, Polyethylen hoher Dichte für seine Verschlusskappen und Polyethylen niedriger Dichte für die Beschichtung des Kartons

auf Zuckerrohrbasis einzusetzen. Das benötigte Zuckerrohr wird auf brachliegenden Weideflächen angebaut. Die Kunststoffe können bis zu ihrem Ursprung rückverfolgt werden, ebenso wie der FSC-zertifizierte Karton.

## Verantwortung zur Nachhaltigkeit

Für Tetra Pak reicht es nicht, nur Materialien aus nachwachsenden Quellen zu verwenden – diese müssen auch auf verantwortungsvolle Weise bewirtschaftet werden. Daher werden alle Zuckerrohrlieferanten von Braskem ermutigt, einen Zertifizierungsstandard für die verantwortungsvolle Ethanolproduktion einzuhalten.

Dieser wurde im Einvernehmen mit allen Beteiligten der Wertschöpfungskette entwickelt. Ein Verhaltenskodex zwischen Tetra Pak und Braskem sieht außerdem eine externe Prüfung aller Ethanollieferanten vor. So wird sichergestellt, dass soziale und umwelttechnische Anforderungen eingehalten werden. Die





branchenweit ersten Verschlusskappen aus bio-basierten Polymeren kamen 2011 auf den Markt. Sie zeichnen sich durch eine deutlich niedrigere Kohlenstoffbilanz im Vergleich zu herkömmlichen Polymeren aus, entsprechen aber in Erscheinungsbild und Funktion den aus fossilen Rohstoffen gefertigten.

### Karton rein auf Pflanzenbasis

2015 trugen bereits 2,7 Milliarden Verpackungen die bio-basierten Verschlusskappen – ein beachtlicher Zwischenerfolg, der den Weg zum ersten vollständig pflanzenbasierten Getränkekarton ebnete. Die Verpackungsgrößen und Formen lassen sich flexibel an die Verbrauchervünsche anpassen. Der Vorteil für die Händler: Sie können verschiedene Zielgruppen ansprechen und so auf Trends reagieren.

Wichtig ist dabei, dass eine Umstellung möglichst wenig Zeit in Anspruch nimmt. Dies ermöglicht das spezielle Herstellungsverfahren der Tetra Rex. Die Giebedachverpackungen werden

aus flach gefalteten Kartonrohlingen hergestellt, die sich kostengünstig transportieren und lagern lassen. In der Produktion profitieren Hersteller davon, dass sie in kürzester Zeit zwischen verschiedenen Packungsvolumen mit gleichem Bodenquerformat wechseln können. Für die Herstellung der Tetra Rex stehen drei Abfüllanlagen zur Verfügung. Die Tetra Pak TR/27 XH und die TR/28 XH zeichnen sich durch besondere Ressourceneffizienz aus. Die Wiederverwertung von Wasser im Kühlsystem und der niedrige Energie- und Chemikalienverbrauch helfen, Ausschuss zu vermeiden – dadurch sinken die Kosten.

### Sicher verpackt

Die Tetra Rex ist ein sicheres Verpackungssystem: Ein patentiertes Fertigungsverfahren verhindert, dass abgefüllte Produkte Kontakt zur offenen Kartonkante haben. Vier unterschiedliche Materialkombinationen sorgen für die entsprechenden Sicherheitsbarrieren, um alle Arten von frischen Produkten zu schützen. □

## Abdichtung in Biogasanlagen

# VON ANFANG BIS ENDE DICHT

In Anlagen, in denen Biogas entsteht, ist prozesstechnisch einiges los. Damit das Gas sicher aufbereitet und weitergeleitet werden kann, müssen alle Verbindungen in der Anlage dicht sein – und gleichzeitig die hohen Anforderungen von Biogasanlagen erfüllen.

**TEXT:** Gerald Klein, Klinger; Jörn Jacobs für Klinger **BILDER:** Klinger; iStock, Kontrast-Fotodesign



Damit Biogasanlagen nicht nur nachhaltig, sondern auch sicher sind, müssen alle Stellen, die das Gas in der Anlage bis zum Einspeisepunkt ins Gasnetz passiert, dicht halten.

Nachwachsende Rohstoffe aus der Landwirtschaft, tierische Exkremente, Reststoffe aus der Lebensmittel- und Agrar-Industrie – sie alle dienen einer Biogasanlage als Ausgangsstoffe. Da sich diese Ausgangsstoffe gut an die jeweiligen Prozessbedingungen anpassen können, lassen sich nahezu alle organischen Substanzen wie Maissilage, Hühnerkot, Bioabfall, Gülle durch Vergären abbauen. Das dabei frei werdende, brennbare Gasgemisch besteht zu mehr als 50 Prozent aus dem

farb- und geruchlosen Methan ( $\text{CH}_4$ ), aus Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ ), Stickstoff ( $\text{N}_2$ ), Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ) und Wasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ) sowie Begleitgasen wie Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

Teilweise lässt sich dieses Biogas direkt thermisch in Blockheizkraftwerken verwerten, um Strom und Wärme zu erzeugen. Dieses Modell findet sich oft in landwirtschaftlichen Betrieben mit Eigenbedarf. Bei Großanlagen ist das Ziel ein



Hohlfasermembranen sorgen in Biogasanlagen dafür, dass das Methan seine Reinform behält.



Damit in einer Biogasanlage kein Gas entweicht, hält ein neues Weichstoffdichtungsmaterial die Verschraubungen dicht.

anderes: Viele Betreiber möchten insbesondere das Methan auch ins Erdgasnetz einspeisen, als Ergänzung oder Ersatz des fossilen Brennstoffs. Auch ein Einsatz als komprimiertes „Erd-Gas (CNG) oder Flüssig-„Erd-Gas (LNG) ist möglich. Dazu muss das ursprüngliche Biogas aufbereitet werden, damit der Methananteil möglichst seine reine Form behält.

## Methan effektiv vom Rohgasgemisch trennen

Verfahrenstechnisch kommen dazu Hohlfasermembranen zum Einsatz. Evonik nutzt beispielsweise Sepuran-Green-Module, die aus mehreren tausend Hohlfasern bestehen, die aus Hochleistungskunststoff hergestellt und in einem Edelstahlrohr gebündelt werden. Diese Art der Gastrennung bedient sich der Tatsache, dass Gasmoleküle unterschiedlich groß und unterschiedlich gut im Polymer löslich sind: Da  $\text{CO}_2$ -Moleküle kleiner sind als Methanmoleküle und sich zudem im Polymer besser lösen, sind sie in der Lage, die Mikroporen der Membran wesentlich schneller zu durchwandern.

An der Hochdruckseite der Membran sammelt sich deshalb Methan an, während Wasserdampf, Ammoniak, Schwefelwasserstoff und der Großteil des  $\text{CO}_2$  die Membran passieren. Durch die geschickte Verschaltung der Gastrennmodule lässt sich das Methan aus dem Rohgas auf bis zu 99 Prozent aufreinigen. Hierzu wird lediglich ein Kompressor benötigt.

## Anlagen sicher abdichten

Kritisch für die Aufbereitungsanlage ist die Dichtheit sämtlicher (Schraub-)Dichtverbindungen, egal ob auf Roh- oder Reingasseite. Ein Gasaufbereitungsmodul in einem

40-Fuß-Container kann weit mehr als 700 Dichtverbindungen oder Verschraubungsdichtungen enthalten. Envitec Biogas verbaute bisher verschiedene Dichtungen an der Verschraubung oder dem Überwurf von Wellschläuchen, die sich in Druckproben jedoch mit der Zeit als undicht herausstellten.

Envitec Biogas deckt die gesamte Wertschöpfungskette zur Erzeugung von Biogas ab: Dazu gehören die Planung und der schlüsselfertige Bau von Biogasanlagen und Biogasaufbereitungsanlagen ebenso wie deren Inbetriebnahme. Gemeinsam mit dem Wellschlauch-Lieferanten IBK Wiesehahn fand es eine Lösung, um Dichtheit dauerhaft zu erreichen. Zum einen haben die beiden Unternehmen die  $\frac{3}{4}$ -Zoll-Verschraubungsdichtungen optimiert, die Envitec in Biogasanlagen einsetzt. Zum anderen kommt inzwischen Top-chem 2003 von Klinger als Dichtungsmaterial zum Einsatz. Als gefüllte PTFE-Dichtung leistet dieses Material das benötigte hohe Maß an sicherer Anpassung.

Mit diesem Weichstoffdichtungsmaterial bleiben die Verschraubungsdichtungen an den Kartuschen nun dicht. Zudem ist es einer weiteren Herausforderung gewachsen, die bei Gasaufbereitungsanlagen besteht. Denn diese müssen innerhalb weniger Minuten zu Vollast hochgefahren werden können, häufig liegt aber auch ein Teillastbetrieb vor.

Jedoch konnte das Dichtungsmaterial von Klinger in allen Lastzuständen und Anforderungen bestehen. Darüber hinaus weist die Dichtung bereits bei geringen Flächenpressungen eine hohe Gasdichtheit auf und erreicht durch ihre Beständigkeit gegen Methan, Schwefelwasserstoff, Stickstoff und weitere Gase eine lange Einsatzzeit. □

## Rohrleitungen überwachen

## Explosionen vorbeugen

Undichte Leitungen können gefährlich sein, im schlimmsten Fall kann es explosiv werden. Um dies zu verhindern, müssen sie genau überprüft werden. Hierfür gibt es entsprechende Messtechnik und Richtlinien für das Prüfverfahren.

**TEXT:** Bernhard Benz und Heinz Schmitz, Union Instruments **BILDER:** Union Instruments: iStock, DaveAlan

Über eine Millionen Kilometer Länge ergeben alle Arten von Leitungen in ganz Deutschland. Sie sind der Transportweg für Leitungswasser, Abwasser, Erdgas, Biogas, Prozessgase der Chemie oder Fernwärme zwischen Erzeugern und Verbrauchern. Um Gefahren vorzubeugen, müssen Leitungen vor Inbetriebnahme und nach Reparaturen mit entsprechender Messtechnik auf ihre Dichtheit geprüft werden.

Durch Undichtigkeiten einer Leitung können Risiken auftreten, wie Verluste von Trinkwasser oder Fernwärme, Umweltbe-

eintrachtigungen durch undichte Abwasserleitungen oder gar Explosionsgefahr im Falle von defekten Leitungen für Erdgas oder Prozessgase der Verfahrenstechnik.

Das Fachpersonal hat eine hohe Verantwortung für sachkundiges Arbeiten, und die Hersteller der Messtechnik müssen die zuverlässige Funktion und die korrekte Umsetzung der geforderten Prüfabläufe auf der von ihnen entwickelten und gefertigten Messtechnik garantieren. Digitale Technik eröffnet jetzt neue Möglichkeiten, die Abläufe zur Dichtheitsprüfung an neu ver-



Das Komplett-Prüfsystem mit Pumpe, Prüfkoffer und Druckablasskoffer



legten oder instandgesetzten Rohrleitungen noch zuverlässiger, aussagekräftiger, zeiteffizienter und nicht zuletzt benutzerfreundlicher als bisher zu gestalten.

## Anschließen – Aufdrücken – Prüfen – Ablassen

Die zentrale Komponente des PMS3000 von Union Instruments ist der robuste, wasserdichte und baustellentaugliche Druckprüfkoffer. Dieser enthält die Messtechnik mit Sensorik, Elektronik und Software, den Protokolldrucker, diverse externe Anschlüsse und vor allem das Bedienterminal mit einem farbgrafikfähigen Touchpanel. Dieses kann zur Darstellung von Menünavigation, Prüfablauf, Diagrammen des Prüfverlaufes sowie ablaufbezogene Hilfetexte genutzt werden. Die Eingabe von Baustellendaten, Rohrdaten und anderer Parameter erfolgt über eine Volltastatur und wird bei Bedarf durch Kontexthilfen unterstützt. Der Drucker gibt mit seiner Druckbreite von 112 mm sowohl numerische Daten als auch die Diagrammdarstellung des Prüfverlaufes aus.

Die integrierte Sensorik ermöglicht die Durchführung der Abläufe gemäß den Richtlinien vom Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW). Die bereits auf zukünftige Funktionen ausgerichtete Elektronik stützt sich auf einen 32-Bit-Mikrocontroller mit 240 MHz Taktfrequenz und Echtzeit-Betriebssystem sowie eine integrierte Speicherkarte mit 32 GByte. Dadurch kann der Anwender selbst die Systemsoftware updaten, weitere Prüfabläufe hinzufügen und Prüfprotokolle auslesen. Auf dieser Speicherkarte können sämtliche Prüfverfahren der DVGW-Richtlinien fest hinterlegt werden, sodass auch mit der Messtechnik und den Prüfabläufen weniger vertraute Personen dank der intuitiven Bedienführung eine korrekte Dichtheitsprüfung vornehmen können. Weitere Messabläufe wie an Druckbehältern, Abwasserkanä-

len oder Kabelschutzrohren oder die unternehmensspezifischen Vorgaben lassen sich vom Anwender auch ohne Mitwirken des Herstellers zusätzlich integrieren. Prüfungen von Gasversorgungsleitungen werden durch Prüfabläufe nach den jeweiligen Richtlinien vom Gerät unterstützt. Dabei kann zusätzlich eine Temperaturkompensation aktiviert werden, was zu erhöhter Genauigkeit der Prüfergebnisse führt.

Jeder Prüfablauf endet mit einer automatischen Bewertung der Messergebnisse und mit dem Ausdruck der Ergebnisse direkt auf der Baustelle. Zugleich liegen alle Prüfprotokolle auch als PDF-Dateien im Speicher des Systems.

## Druckablass von außerhalb des Rohrgrabens

Zur Durchführung der festgelegten Druckverlustmethoden wird das PMS3000 um den optionalen Druckablasskoffer DAK2000 ergänzt. Die laut Arbeitsblatt abzulassenden Wassermengen werden hierbei unabhängig vom Leitungsvolumen erfasst und direkt an das PMS3000 übertragen. Übertragungsfehler oder gar Manipulationen durch manuelle Eingaben werden durch diese Direktübertragung sicher ausgeschlossen.

## Druckaufbau nach Wahl

Ein kontrollierter Druckaufbau im Rohrleitungssystem ist ein unverzichtbares Werkzeug der Dichtheitsprüfung. So vielfältig sich die verschiedenen Leitungsarten und Längen darstellen, so vielfältig ist auch der Bedarf an unterschiedlichen Pumpen und Kompressoren zum Druckaufbau. Sehr praxisgerecht ist die Montage der Pumpen auf einem baustellengerechten Wagen mit großen, gummibereiften Rädern. Dieser kann zugleich auch die Prüf- und Druckablasskoffer aufnehmen. □

# LEBENSWERT

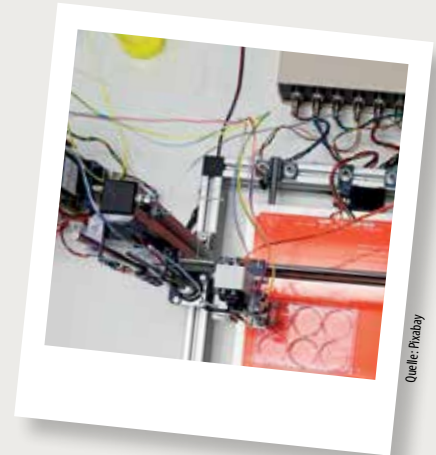
Ungiftige Farbstoffe, eine App mit Röntgenblick, Haut zum Nachdrucken und ein Pizza backender Roboter: Willkommen in der lebenswerten Zukunft.

## Farben unter Druck

Buntes aus dem Druckkochtopf: Ein umweltfreundliches Verfahren erleichtert die Synthese fluoreszierender Farbstoffe und verzichtet dabei auf giftige Komponenten. An der TU Wien wurde ein neues Verfahren für die Herstellung von Perylenbisimidin entwickelt. Hierbei wurden die Ausgangsmoleküle in einem Reaktor zusammen mit Wasser auf 200 °C erhitzt, wodurch der Druck sich erhöht.



Quelle: Stock, Romolobani



Quelle: Pixabay

## Haut aus dem 3D-Drucker

Schnelle Hilfe für Unfallopfer und ein reines Gewissen für Kosmetik-Hersteller: Spanischen Forschern ist es gelungen, künstliche Haut im 3D-Druckverfahren mit Biotinte herzustellen. Gewebezüchtung nennt sich der Überbegriff für die künstliche Produktion von Haut. Besonders für Patienten mit großflächigen Verletzungen oder für Tests in der Kosmetikindustrie könnte dieses Verfahren interessant sein.

## Schüler bauen Mini-Teilchenbeschleuniger

Das Schul-Zyklotron Columbus orientiert sich an der Originalarbeit des Zyklotron-Erfinders E.O. Lawrence aus dem Jahr 1929 und soll Protonen auf circa 20 bis maximal 50 keV beschleunigen. Es verfügt damit über eine geringe Endenergie, sodass der Protonenstrahl während des Betriebs untersucht werden kann. Das unterscheidet den Mini-Teilchenbeschleuniger von seinen viel größeren Vorbildern.

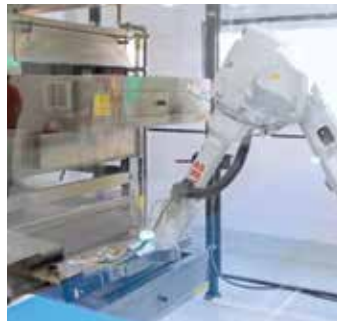
Quelle: Pfeiffer Vacuum



Quelle: Pixabay

## Pizza 4.0

Damit die Pizza nicht mehr lauwarm beim Kunden ankommt, hat ein amerikanischer Pizza-Lieferservice nun einen Lkw mit Backöfen ausgestattet, die durch ein GPS-Signal exakt vier Minuten vor Eintreffen automatisch eingeschaltet werden. Zuvor wird die Pizza in einer Mensch-Roboter-Kollaboration zubereitet und vorgebacken.



Quelle: Screenshot TechCrunch

## App mit Röntgenblick

Jetzt bekommt das Smartphone einen Röntgenblick: Mit einer App kann man mit der Handy-eigenen Kamera in Objekte hineinsehen und genau erfahren, was in ihnen steckt. Das schützt Verbraucher vor Manipulationen, etwa bei Lebensmitteln oder beim Autokauf. Mit der Smartphone-App lässt sich beispielsweise feststellen, ob in einem Apfel Pestizide enthalten sind.

**P&A**

EIN WEB-MAGAZIN VON PUBLISH-INDUSTRY.



Die Faszination **PROZESSTECHNIK**  
im Fokus. Der Blick in andere  
Branchen als Inspiration.



**INDUSTR.com/PuA:** Das P&A-Web-Magazin liefert relevante News, Artikel, Videos und Bildergalerien und macht die Faszination der Prozessindustrie lebendig.

Vernetzt mit den anderen Web-Magazinen von publish-industry unter dem Dach des Industrie-Portals **INDUSTR.com** ist es Ihre Eintrittspforte in eine faszinierende Technik-Welt. Gehen Sie online und werden Sie kostenfrei Mitglied der **INDUSTR.com**-Community: **INDUSTR.com/PuA**.

**VEGA** WE ♥ RADAR

## Ein Radarstrahl, fast so fokussiert wie ein Laser!

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

Die neueste Spitzentechnologie vom Weltmarktführer: Die große Stärke des VEGAPULS 64 ist seine einzigartige Fokussierung. Dadurch lässt sich der Radarstrahl fast punktgenau auf die Flüssigkeit ausrichten, vorbei an Behältereinbauten wie Heizschlangen und Rührwerken. Diese neue Generation von Füllstandssensoren ist unempfindlich gegen Kondensat und Anhaftungen und ausgestattet mit der kleinsten Antenne ihrer Art. Einfach Weltklasse!

**WASSER BERLIN: Halle 3.2, Stand 119**

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



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