



**Chemiekonjunktur**  
Europas Chemieindustrie im Aufwind, aber nicht alle Länder können Schritt halten

Seite 4



**Chemie & Life Sciences**  
Chemspec Europe: Spezialchemikalien für Pharma- und Agroanwendungen im Fokus

Seiten 5-13



**Produktion**  
Achema: Verfahrenstechnik und Automatisierung bei der Leitmesse für Prozesstechnik

Seiten 21-30

**Koehler**  
INNOVATIVE SOLUTIONS

**Mikroverkapselung – erweitern Sie die Funktionalität Ihres Produktes!**

Kleiner 100 µm?  
Koehler Innovative Solutions ist Ihr Partner für Produktentwicklung und Lohnfertigung.  
Wir verkapseln Ihre Ideen!

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

## Eine Krankenschwester namens Alexa

Die Pharmaindustrie muss ihre Forschung und Entwicklung infolge der Digitalisierung neu aufstellen

Die digitalen Entwicklungen in der Gesundheitsindustrie, verbunden mit einer immer älter werdenden Bevölkerung und einem enormen wissenschaftlichen Fortschritt, stellen Pharmaunternehmen vor neue Herausforderungen. Auf dem Weg zu neuen, effektiven Arzneimitteln müssen sie aufpassen, den Anschluss an das explodierende Wissen und aktuelle Technologien nicht zu verlieren. Auch Bayer stellt sich in seiner umsatzstärksten Division Pharmaceuticals diesen Herausforderungen. Im Interview mit Thorsten Schüller erläutert Dieter Weinand, Leiter Pharmaceuticals und Vorstandsmitglied von Bayer, wie sich der Konzern angesichts der tiefgreifenden Veränderungen positioniert.

**CHEManager:** Herr Weinand, Googles Calico forscht an altersbedingten Krankheiten, Facebook-Gründer Mark Zuckerberg arbeitet an einem menschlichen Zellatlas, Samsung Biologics baut die weltweit größten biopharmazeutischen Produktionskapazitäten auf und Amazon wirft ein Auge auf Arzneimittelvertrieb und Krankenversicherungen. Sind Sie mit Wettbewerbern konfrontiert, die die Spielregeln in der Gesundheitsbranche komplett neu definieren?

revolutionäre digitale Technologien und den wissenschaftlichen Fortschritt auf den Kopf gestellt. Die traditionelle biopharmazeutische Industrie steht damit an einem Scheideweg. Die Ankündigungen, dass Amazon in den Pharmamarkt einsteigt oder Roche Flatiron übernimmt, sind nur einige von vielen Veränderungsbeispielen aus jüngster Zeit. Die bahnbrechenden Fortschritte, die oft von kleineren digitalen Firmen mit ihren komplett neuen Ansätzen vorangetrieben werden, begünstigen die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle in der pharmazeutischen Industrie und im Gesundheitswesen insgesamt.

**Dieter Weinand:** Die gesamte Gesundheitsbranche wird derzeit durch



Dieter Weinand, Mitglied des Vorstands und Leiter der Division Pharmaceuticals, Bayer

Wie können Pharmaunternehmen in einem Umfeld, in dem Digitalisierung die Entwicklung wesentlich vorantreibt, Schritt halten und weiter wachsen?

**D. Weinand:** In unserem Unternehmen sind digitale Technologien ein integraler Bestandteil unseres Handelns. Die Entwicklung geht hin zu passgenauen, individuellen Angeboten, welche Diagnose, personalisierte Medizin und ergänzende digitale Unterstützung umfassen. Solche „beyond the pill“-Lösungen, die über das eigentliche Medikament hinausgehen, werden die Zukunft der medizinischen Versorgung prägen. Deshalb werden digitale Technologien und Anwendungen bereits in allen Phasen unseres Wertschöpfungsprozesses berücksichtigt – von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zum Marktzugang.

Dementsprechend investieren wir in qualitativ hochwertige und leistungsstarke elektronische Plattformen, Software und Hardware.

Fortsetzung auf Seite 10 ▶

### NEWSFLOW

**Wirtschaft**  
Der Jahresauftrag ist für die deutsche Chemieindustrie laut VCI erfolgreich verlaufen.

Mehr auf Seite 3 ▶

**M&A News**  
Das US-Justizministerium hat die Übernahme von Monsanto durch Bayer genehmigt. Industriegasespezialist Messer hat das rumänische Unternehmen Buse Gaz gekauft.

Mehr auf den Seiten 3 und 9 ▶

**Investitionen**  
Lanxess errichtet am Standort Porto Feliz in Brasilien eine Produktionsanlage für Präpolymere. AkzoNobel hat ein weiteres Werk für Pulverlacke in China, eröffnet.

Mehr auf Seite 9 ▶

**Kooperationen**  
Siemens kooperiert mit Northvolt bei der Entwicklung von „grünen“ Lithium-Ionen-Batterien.

Mehr auf Seite 9 ▶

**CHEManager International**  
Reports resurfaced that Lyondell-Baseell had made an offer to acquire a controlling stake in Braskem.

Mehr auf den Seiten 17 und 19 ▶

## Digitale Brücken

Industriedienstleister Bilfinger legt Fundament für die Zukunft und gründet Tochtergesellschaft für Digitalisierung

Als Industriedienstleister steigert Bilfinger die Effizienz und Verfügbarkeit von Anlagen und senkt die Instandhaltungskosten in der Prozessindustrie. Im abgelaufenen Geschäftsjahr 2017 hat Bilfinger ein stabiles Fundament für künftiges nachhaltiges Wachstum gelegt. Der Auftragseingang des in den Geschäftsfeldern Engineering & Technologies sowie Maintenance, Modifications & Operations aktiven Mannheimer Konzerns stieg organisch erstmals nach drei rückläufigen Jahren um 4% auf knapp über 4 Mrd. EUR an. Auch der Konzernumsatz lag im Gesamtjahr 2017 knapp über 4 Mrd. EUR. Michael Reubold sprach mit CEO Tom Blades über den Stand des Umbaus, den Fortschritt bei der Umsetzung der Strategie 2020 und die Aktivitäten des Unternehmens im Bereich Digitalisierung – einer der künftigen Wachstumstreiber bei Bilfinger.

**CHEManager:** Herr Blades, im Rahmen der Strategie 2020 durchläuft Bilfinger die drei Phasen Stabilisierung, Aufbau und Ausbau. Wo stehen Sie im Frühjahr 2018? Was sind die nächsten Schritte und

wie wird Ihr Kerngeschäft nach Abschluss der Restrukturierung aussehen?

**Tom Blades:** Aktuell sind wir auf dem Sprung von der Stabilisierungs- in die Aufbauphase. In der Stabilisierungsphase haben wir das Unternehmen neu organisiert und entlang der Bedürfnisse unserer Kunden strukturiert. Damit konnten wir unser Geschäft in den jeweiligen Märkten tiefer verankern. Wichtig war und ist, dass wir unsere im Konzern verteilten Stärken noch besser und effektiver bündeln – und darüber für den Kunden zusätzlichen Mehrwert schaffen.



Tom Blades, CEO, Bilfinger

Unsere Formel für die Rückkehr zu profitabilem Wachstum lautet 2-4-6. Zwei Geschäftsfelder, vier Regionen, sechs Fokusindustrien. Wir gliedern unsere Aktivitäten in zwei Geschäftsfelder: Engineering & Technologies, kurz E&T, sowie Maintenance, Modifications & Operations, kurz: MMO. E&T umfasst Ingenieurleistungen und die Entwicklung und Montage von Industrieanlagen. Im Bereich MMO übernehmen wir im Auftrag des Kunden die Instandhaltung, die Modifizierung und auch den Betrieb von Anlagen. Unser Geschäftsschwerpunkt liegt auf vier Kernregionen: Kontinentaleuropa, Nordwesteuropa, Nordamerika und dem Nahen Osten. Und wir konzentrieren uns hauptsächlich auf sechs Industrien: Chemie & Petrochemie, Öl & Gas, Energie & Versorgung, Pharma & Biopharma, Metallurgie sowie Zement.

Bilfinger ist heute ein viel stabileres Unternehmen als noch Anfang 2017. Wir sind noch nicht am Ziel. Die Umsetzung unserer Strategie 2020 ist kein Sprint, sondern ein Marathon, weil man ein so großes Schiff wie Bilfinger nicht über Nacht auf einen neuen Kurs drehen kann. Aber die operativen Schritte nach vorn werden größer und der Fortschritt ist deutlich erkennbar.

Fortsetzung auf Seite 27 ▶

### Das ChemieVersorgungswerk – Die erfolgreiche Branchenlösung.



Mehr als 200.000 Versorgungsanwartschaften und mehr als eine Milliarde Euro Anlagevermögen: Gleich zwei Rekordmarken hat das ChemieVersorgungswerk (CVW) aktuell geknackt. Das ChemieVersorgungswerk ist die Lösung für die chemische Industrie u.a. bei:

- der Umsetzung des ChemiePensionsfonds
- der Einführung von Langzeitkonten
- Auslagerung von Pensionsverpflichtungen
- Beantwortung Ihrer Fragen zum Betriebsrentenstärkungsgesetz

Profitieren auch Sie und informieren Sie sich bei den Experten der Pension Consult!

089 122288-250 | [info@pension-consult.de](mailto:info@pension-consult.de) | [www.das-chemie-versorgungswerk.de](http://www.das-chemie-versorgungswerk.de)



## INHALT

**Ökostrom als Rohstoff**

Power to X läutet eine neue Ära der Chemieindustrie ein

6

©Eyematrix - stock.adobe.com

**Agro-Anwendungsforschung im Fokus**

Für SKW Piesteritz sind Kooperationen in der Forschung und Entwicklung unerlässlich

12

© Kay Herschelmann

**Aufschwung im Chemieanlagenbau**

Verbesserte Rahmenbedingungen beflügeln Branche, Modernisierungen und Serviceaufträge im Kundenfokus

22

©supakitmod - stock.adobe.com

**Titelseite****Eine Krankenschwester namens Alexa** 1, 10

Die Pharmaindustrie muss ihre Forschung und Entwicklung infolge der Digitalisierung neu aufstellen

Interview mit Dieter Weinand, Bayer

**Digitale Brücken** 1, 27

Industriedienstleister Bilfinger legt Fundament für die Zukunft und gründet Tochtergesellschaft für Digitalisierung

Interview mit Tom Blades, Bilfinger

**Märkte · Unternehmen** 2-4**Bayer fast am Ziel** 3

US-Justizministerium genehmigt Monsanto-Übernahme

**Chemiekonjunktur** 4

Europas Chemie im Aufwind

Henrik Meincke, Verband der Chemischen Industrie

**Chemie & Life Sciences** 5-13**Chemische Prozessentwicklung als Dienstleistung** 5

CABB realisiert zukünftig Herstellungsverfahren für komplexe Moleküle im Auftrag von Kunden

Interview mit Thomas Eizenhöfer, CABB

**Ökostrom als Rohstoff** 6, 7

„Power to X“ läutet eine neue Ära der Chemieindustrie ein

Götz Erhardt, Accenture

**Abfallrecht: Hindernis oder Chance?** 8

Betrachtung des Abfallrechts im Rahmen der Responsible-Care-Initiative

Sylvia Häfeli, UMCÖ

**Verband Chemiehandel: Wechsel an der Spitze** 9

Christian Westphal als Nachfolger von Uwe Klass zum Präsidenten gewählt

**Verblüffender Effekt ermöglicht bessere Palladium-Katalysatoren** 11

Wiener Forscher entschlüsseln Reaktionsmechanismus

**Agro-Anwendungsforschung im Fokus** 12

Für SKW Piesteritz sind Kooperationen in der Forschung und Entwicklung unerlässlich

Interview mit Carola Schuster, SKW Piesteritz

**Modularität bringt Flexibilität** 13

Durch mehr Freiheitsgrade in der Exklusivsynthese kann Saltigo Kundenwünsche besser umsetzen

Thomas Schmidt

**Personal** 15-16**Top-Arbeitgeber der Naturwissenschaftler** 15

Bayer, Max-Planck-Gesellschaft und BASF sind beliebteste Arbeitgeber unter Absolventen der Naturwissenschaften

Andrea Gruß, CHEManager

**Chemische Industrie: Berufe 4.0** 16

VCW-Umfrage: jetzt noch teilnehmen und mitgestalten

**Gesundheit am Arbeitsplatz** 16

VAA fordert Kulturwandel in der Führung

Neues aus dem VAA

**CHEManager International** 17-20**Rumors of LyondellBasell-Braskem Deal Resurface** 17**ADNOC Steams Ahead with Ruwais Expansion** 17**Leveraging Digital Automation Technologies** 18

How to Empower the Digital Workforce of the Future

Interview with Mike Train, Emerson

**Exports Drive UK Chemicals Growth in Early 2018** 19**Pfizer Pays to Settle US Kickback Charge** 19**A Whole That's More than the Sum of Its Parts** 20

Modularization Paves the Way to "Process Industry 4.0"

Dechema

**Produktion** 21-29**Synaptic Business Automation** 21

Mit Integration und Interaktion zu nachhaltiger Operational Excellence

Tim Henrichs, Yokogawa

**Aufschwung im Chemieanlagenbau** 22

Verbesserte Rahmenbedingungen beflügeln Branche, Modernisierungen und Serviceaufträge im Kundenfokus

VDMA-Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau

**Herausforderungen der digitalen Transformation meistern** 22, 23

Interview mit Jürgen Nowicki, VDMA-Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau

**Wachsender Markt mit Herausforderungen** 23

Im Chemieanlagenbau ist die Digitalisierung Differenzierungshebel und Treiber für neue Geschäftsmodelle

Dechema

**Höchste Sicherheit bei der Verarbeitung** 24

Barriersysteme für hochpotente Pharmazeutika

Matthias Angelmaier, Bosch Packaging Technology

**GMP von Anfang an** 25

Projektmanagement in der Pharmaindustrie

Interview mit Friederike Schüller, Caesar & Loretz

**Cyber Security für die Industrie** 26

Bedrohungen abwehren durch Anomalieerkennung und KI

Volker Oestreich, CHEManager

**Datenspuren richtig lesen** 28

Wie die Prozessindustrie von Process Mining profitiert

Bastian Nominacher, Celonis

**Chemie trifft Digital im Chempark Dormagen** 29

ChemTech Innovation Night: Besucher stiegen einer Anlage mit dem digitalen Zwilling auf's Dach

Currenta

**Modular, digital, virtuell** 29

Verfahrenstechnik ermöglicht Zukunftstechnologien

Richard Clemens, VDMA-Fachverband Verfahrenstechnische Maschinen und Apparate

**Achema Marktplatz** 30**Personen · Publikationen · Veranstaltungen** 31**Umfeld Chemiemärkte** 32**MINT-Arbeitskräfte in Deutschland** 32**Projekt Titelverteidigung: Das Runde muss ins Eckige** 32**Chemie ist...** 32**Index** 32**Impressum** 32**Höchste Sicherheit bei der Verarbeitung**

Barriersysteme für hochpotente Pharmazeutika

24

©Eyematrix - stock.adobe.com

**Datenspuren richtig lesen**

Wie die Prozessindustrie von Process Mining profitiert

28

© Kay Herschelmann

WILEY

## Bayport Polymers geht an den Start

Total Petrochemicals & Refining USA (TPRI), Borealis und Nova Chemicals haben nach Erhalt aller erforderlichen behördlichen Genehmigungen ein Petrochemie-Joint-Venture mit Sitz an der US-Golfküste gegründet. Das Unternehmen, das den Namen Bayport Polymers, kurz Bay Pol, tragen wird, steht zu je 50% im Eigentum von TPRI und Novealis, einem Joint Venture von Borealis und Nova Chemicals. Das Gemeinschaftsunternehmen umfasst u.a. den im Bau befindlichen Ethan-Steamcracker in Port Arthur, Texas, mit einer Kapazität von 1 Mt/a, die Polyethylenanlage

von Total in Bayport, Texas, mit einer Kapazität von 400 kt/a sowie eine neue Borstar-Polyethylenanlage mit einer Kapazität von 625 kt/a am Total-Standort in Bayport.

Zur Vorsitzenden der neuen Gesellschaft wurde Diane Chamberlain ernannt. Die Partnerschaft zwischen den drei Unternehmen werde einen bedeutenden neuen Akteur im US-Polyethylenmarkt schaffen, der die Vorteile kostengünstiger Rohstoffe in den USA nutzen könne, um die wachsende globale Nachfrage nach Kunststoffen zu bedienen, sagt Chamberlain. (ag)

## Lenzing: Ecolabel-Fasern in China

Die Lenzing-Gruppe führt den umweltbewussten Prozess zur Herstellung von Viscosefasern der Marke Ecovero, die erstmals im Herbst 2017 vorgestellt wurden, am chinesischen Standort Lenzing Nanjing Fibers ein. Damit kann das Unternehmen ab sofort nicht nur am Standort Lenzing, Österreich, sondern auch in China diese Fasern produzieren und die starke Nachfrage nach ökologisch verträglichen Produkten besser bedienen.

Das Bewusstsein für Nachhaltigkeit ist in den vergangenen Jahren in der textilen Wertschöpfungskette stetig gewachsen. Der Textilverbrauch wird sich Schätzungen zufolge bis 2025 verdoppeln. Die Branche sucht daher nach nachhaltigen Lösungen mit geringer Umweltbelastung. Die Ecovero-Fasern von Lenzing haben gegenüber Standard-Viscose einen verbesserten ökologischen Fußabdruck. Sie werden aus nachhaltigem produziertem Holz und Zellstoff gewonnen und stammen aus zertifizierten



© Lenzing

und kontrollierten Quellen (FSC und PEFC). Die Fasern wurden mit dem EU Ecolabel ausgezeichnet und können im Endprodukt zweifelsfrei identifiziert werden, auch nach langen Schritten der Textilverarbeitung und -umwandlung durch die Wertschöpfungskette.

Die Standorte Lenzing und Nanjing entsprechen den Vorgaben des EU Ecolabels, einem Umweltzeichen, das an Produkte und Dienstleistungen vergeben wird, die während ihres gesamten Lebenszyklus hohe Umweltstandards erfüllen – von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung, den Vertrieb bis zur Entsorgung. (ag)

## Bayer fast am Ziel: US-Justizministerium genehmigt Monsanto-Übernahme

Das US-Justizministerium hat die geplante Übernahme von Monsanto durch Bayer Ende Mai genehmigt. Allerdings machte die Behörde Bayer zur Auflage, dass die Integration von Monsanto erst erfolgen kann, wenn BASF den Erwerb der von Bayer abgegebenen Geschäfte vollzogen hat, womit in etwa zwei Monaten gerechnet wird. So lange müssen die Geschäfte von Bayer und Monsanto getrennt bleiben.

„Mit der Freigabe des US Department of Justice stehen wir jetzt kurz vor dem Ziel, ein führendes Unternehmen der Agrarwirtschaft zu schaffen“, freute sich der Bayer-Vorstandsvorsitzende Werner Baumann dennoch. Mittlerweile liegen Bayer fast alle notwendigen Freigaben vor und der Leverkusener Konzern erwartet, die noch ausstehenden Ge-



nehmungen, die für den Abschluss der Transaktion erforderlich sind, in Kürze zu erhalten. Dann wird Bayer 100%iger Eigentümer von Monsanto sein und kann mit der Integration in sein Crop-Science-Geschäft beginnen. Ob der Name oder die

Marke Monsanto erhalten werde, sei noch nicht endgültig entschieden.

Leiter der neuen Division Crop Science mit Sitz in Monheim wird Liam Condon, der weiter Mitglied im Bayer-Vorstand bleibt. Während der Bereich Pflanzenschutz des

gemeinsamen Unternehmens aus Monheim (Foto) geführt wird, sollen der Hauptsitz der Saatgutsparte sowie die Nordamerika-Zentrale von Crop Science in St. Louis, MO/USA angesiedelt werden.

Bayer, das 2017 mit fast 100.000 Beschäftigten einen Umsatz von 35 Mrd. EUR erzielt hat, zahlt für Monsanto, das im zurückliegenden Geschäftsjahr rund 21.000 Beschäftigten knapp 15 Mrd. USD umsetzte, rund 62 Mrd. USD.

Um die Auflagen der Regulierungsbehörden für die Übernahme von Monsanto zu erfüllen, muss sich Bayer von einigen Aktivitäten trennen und gibt allein Crop-Science-Geschäfte mit einem addierten Jahresumsatz von etwa 2,3 Mrd. EUR für insgesamt bis zu 7,6 Mrd. EUR an BASF ab. (mr)

## Guter Jahresstart für die deutsche Chemieindustrie

Der Jahresauftakt 2018 ist für die chemisch-pharmazeutische Industrie erfolgreich verlaufen. Das geht aus dem Quartalsbericht hervor, den der Verband der Chemischen Industrie (VCI) Mitte Mai veröffentlicht hat. Deutschlands drittgrößte Branche konnte demnach im 1. Quartal 2018 an die positive Entwicklung des Vorjahres anknüpfen. Sowohl die Produktion als auch die Preise legten noch einmal zu. Die Nachfrage nach Chemikalien in der deutschen Industrie war weiterhin groß. Noch besser entwickelten sich die Exporte. Insbesondere in Europa, dem wichtigsten Auslandsmarkt der Branche, liefen die Geschäfte gut. Trotzdem sehen die Chemieunternehmen den weiteren Konjunkturverlauf nicht mehr ganz so

optimistisch wie zum Jahreswechsel. „Bei unseren Unternehmen überwiegt nach wie vor die Zuversicht, dass sich der Aufwärtstrend im Chemiegeschäft in diesem Jahr fortsetzen wird. Allerdings haben

Die Chemieproduktion konnte im ersten Quartal 2018 im Vergleich zum Vorquartal um 1,6% zulegen. Im Vorjahresvergleich stellten die Unternehmen 6,7% mehr Chemieerzeugnisse her. Die

gen und höhere Preise führten bei den Chemieunternehmen im ersten Quartal zu hohen Umsätzen. Während die Erlöse im Vergleich zum starken Vorquartal konstant bei 51,1 Mrd. EUR blieben, wurde das Vorjahresquartal mit 5,7% deutlich übertroffen.

Wegen der guten Wirtschaftslage haben die Chemieunternehmen im ersten Quartal 2018 mehr Mitarbeiter eingestellt. Die Branche zählt aktuell 455.000 Beschäftigte, das sind 0,5% mehr als vor einem Jahr.

Für das Gesamtjahr geht der VCI davon aus, dass die deutsche Chemieproduktion 2018 um 3,5% steigen wird. Bei anziehenden Preisen (+1,0%) wird sich der Branchenumsatz voraussichtlich um 4,5% auf rund 204 Mrd. EUR erhöhen. (ag)



**Bei unseren Unternehmen überwiegt nach wie vor die Zuversicht. Allerdings haben die konjunkturellen Risiken zugenommen.**

Kurt Bock, Präsident, VCI

die konjunkturellen Risiken zugenommen. Dennoch rechnet aktuell niemand in der Branche mit einem Rückschlag“, sagte VCI-Präsident Kurt Bock zur aktuellen Lage der chemisch-pharmazeutischen Industrie.

Chemikalienpreise sind von Januar bis März 2018 erneut gestiegen. Im Vergleich zum Vorquartal verteuerten sich Chemieprodukte um 0,9%. Gegenüber dem Vorjahreszeitraum beträgt der Anstieg 1,4%. Größere Produktionsmen-

understand. engineer. succeed.

BESUCHEN  
SIE UNS AUF DER  
**ACHEMA  
2018**  
11. - 15.06.18  
HALLE 9.1  
STAND C65

Chemieanlagen müssen nicht nur funktionieren. Sie müssen nach dem neuesten Stand der Technik optimiert sein. Nur so können sie im verschärften Wettbewerb energie- und ressourceneffizient arbeiten. Wir verstehen ihre Anforderungen und beleuchten die damit verbundenen Aufgaben aus verschiedenen Blickwinkeln, um gemeinsam mit ihnen zukunftsweisende Lösungen zu entwickeln.

[WWW.INFRASERV-KNAPSACK.DE/ACHEMA2018](http://WWW.INFRASERV-KNAPSACK.DE/ACHEMA2018)

**InfraServ  
KNAPSACK**

## CHEMIEKONJUNKTUR



## Europas Chemie weiter im Aufwind

Die europäische Wirtschaft ist gut ins Jahr 2018 gestartet. Nahezu alle europäischen Volkswirtschaften setzten zuletzt ihren Wachstumskurs fort. Die Wirtschaftsleistung der Europäischen Union (EU) stieg von Januar bis März im Vorjahresvergleich um 1,9%. Dennoch dürfte der konjunkturelle Rückenwind im weiteren Jahresverlauf nachlassen. Die Ölpreise legten an den internationalen Rohstoffbörsen wieder zu. Das entzieht Europa Kaufkraft. Hinzu kommen weitere Belastungsfaktoren. Für Unsicherheit sorgt vor allem die Weltlage: Die USA haben der Ankündigung einer dezidiert protektionistischen Handels- und Industriepolitik Taten folgen lassen. Aber auch die Haltung Chinas ist nicht förderlich: Das Reich der Mitte möchte zwar selbst stark in ausländische Märkte vordringen. Investitionen für ausländische Unternehmen im eigenen Land erschwert China aber weiterhin. Diese Lage kann sich zu einem globalen Handels- und Währungskrieg ausweiten.

## Gute Aussichten für Europas Chemie

Noch aber sind die Aussichten für Europa gut. In diesem Jahr rechnet der Verband der Chemischen Industrie (VCI) nur mit einer leichten Abschwächung des Wirtschaftswachstums in der EU auf 2,0% (Grafik 1). Noch besser sehen die Aussichten für die Industrie aus. Sie wird ihre Produktion voraussichtlich um 2,5% ausweiten können. Einen besonderen Aufwind spüren die Hersteller von Investitionsgütern. Von der guten Industriekonjunktur profitiert auch das Chemiegeschäft. Die chemisch-pharmazeutische Industrie dürfte in diesem Jahr ein Produktionsplus erneut von 2% erreichen.

## Chemiewachstum legt Verschnaufpause ein

Die Produktion der europäischen Chemie- und Pharmaindustrie stieg im vergangenen Jahr von Quartal zu Quartal kräftig, so dass die Bran-



**Trotz konjunktureller Risiken verlief der Jahresauftakt für die europäische Chemie- und Pharmaindustrie erfreulich.**



Henrik Meincke, Verband der Chemischen Industrie

che im Gesamtjahr 2017 einen Zuwachs von 1,9% verbuchen konnte. Die Unternehmen starteten daher mit viel Rückenwind ins neue Geschäftsjahr. Doch der Jahresbeginn 2018 verlief für Europas Chemie holprig. Im Vergleich zu den vorangegangenen drei Monaten mussten die Unternehmen die Produktion um 0,6% drosseln (Grafik 2). Dennoch lag die Produktion von Januar bis März immer noch knapp 3%

höher als ein Jahr zuvor. Während die Bestellungen aus dem Ausland weiter zulegten, hielten sich europäische Industriekunden mit den Chemikalienbestellungen zurück.

Erste Kennzahlen für das zweite Quartal deuten darauf hin, dass die europäische Industrie nur eine vorübergehende Verschnaufpause eingelegt hat. Nach jüngsten Schätzungen dürfte die europäische Chemie- und Pharmaindustrie im zweiten Quartal ihre Produktion wieder leicht ausweiten. Insgesamt war die Chemieproduktion in der EU im ersten Halbjahr auf hohem Niveau stabil. Die Kapazitäten waren zuletzt mit durchschnittlich 82% weiterhin gut ausgelastet. Allerdings zeigten

sich deutliche Unterschiede in den einzelnen Chemiesparten. Zwar verbuchte im ersten Halbjahr sowohl die Pharmaindustrie als auch die Chemiesparten insgesamt ein deutliches Produktionsplus von knapp 3% (Grafik 3), doch die Grundstoffchemie konnte nicht an das gute Vorjahr anknüpfen. Die Hersteller von anorganischen Grundstoffen und Petrochemikalien mussten ihre Produktion zurückfahren. Demgegenüber konnten die Geschäfte mit Konsum- und Spezialchemikalien gegenüber dem guten Vorjahr noch einmal zulegen. Den größten Zuwachs verbuchten die Polymere. Die Produktion von Kunststoffen und Chemiefasern legte um rund 8% zu.

## Chemikalienpreise im Aufwind

Während die Pharmapreise stabil blieben, setzten die Chemikalienpreise im bisherigen Jahresverlauf ihren Aufwärtstrend beschleunigt fort (Grafik 4). Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Preise für chemische Erzeugnisse um 2,5%. Die Unternehmen konnten dank der stabilen Nachfrage und gut ausgelasteter Kapazitäten steigende Rohstoffkosten rasch an die Kunden weitergeben. Am größten war der Preisanstieg in den Grundstoffsparten Petrochemie und Polymere, die am Anfang der Wertschöpfungsketten stehen und stärker von der Ölpreisentwicklung abhängen. Aber

Preis für Naphtha, dem wichtigsten Rohstoff der Chemieindustrie, legte im bisherigen Jahresverlauf zu.

## Nicht alle Länder können Schritt halten

Das Chemiegeschäft verlief zu Jahresbeginn nicht in allen europäischen Volkswirtschaften rund. Ein Blick auf die Produktion bedeutender europäischer Chemieländer zeigt, dass einige nicht mehr an das gute Vorjahresniveau anknüpfen konnten. Beispielsweise lag die Chemieproduktion in Polen oder Großbritannien im ersten Quartal niedriger als ein Jahr zuvor (Grafik 5). Auch Belgien und Frankreich mussten die Chemieproduktion zuletzt drosseln. Beide Länder konnten im Vorjahresvergleich dennoch ein kleines Plus verbuchen. Demgegenüber konnten die Niederlande, Italien oder Spanien ihre Chemieproduktion im Vorjahresvergleich kräftig ausweiten. Den größten Zuwachs gab es in Deutschland. Doch hier ist das Wachstum fast ausschließlich vom Pharmageschäft getragen. Rechnet man dieses heraus, bewegt sich die deutsche Chemie in etwa im Gleichschritt mit den übrigen EU Ländern.

## Dynamik lässt leicht nach

Trotz zahlreicher konjunktureller Risiken verlief der Jahresauftakt für die europäische Chemie- und Pharmaindustrie insgesamt erfreulich. Zwar musste die Branche die Produktion zu Jahresbeginn leicht drosseln. Dies war jedoch keine Trendwende. Im ersten Halbjahr blieb die Mengenentwicklung auf hohem Niveau stabil. Die Preise legten wegen deutlich anziehender Rohstoffpreise zu. Das beflügelte den Branchenumsatz. Vor diesem Hintergrund ist die Stimmung in den Unternehmen gut, wenngleich es zwischen den Sparten und den einzelnen Ländern deutliche Unterschiede gab. Für die kommenden Monate hoffen die Unternehmen auf eine steigende Nachfrage. Die europäischen Volkswirtschaften dürften ihren Aufschwung fortsetzen. Die Industriekonjunktur verliert aber nach dem starken Vorjahr an Dynamik. Vor diesem Hintergrund lässt auch im Chemiegeschäft die Dynamik allmählich nach. Angesichts des guten Vorjahres rechnet der VCI für das Gesamtjahr 2018 dennoch mit einem Anstieg der Chemieproduktion in Höhe von 2%.

**Im Zwölfmonatsvergleich war Rohöl nahezu 24% teurer.**

auch die übrigen Sparten konnten Preiserhöhungen durchsetzen.

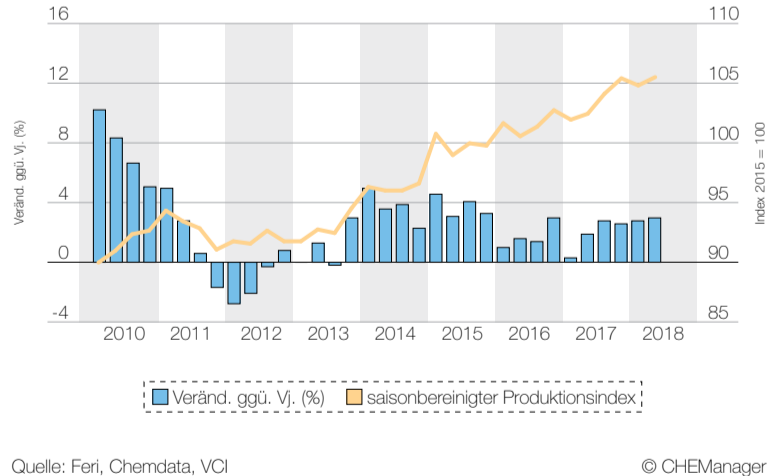
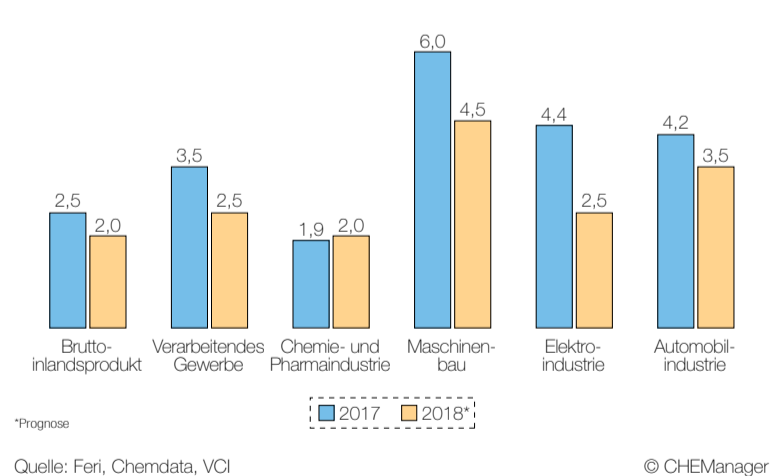
Der Preis für Rohöl setzte seinen Aufwärtstrend vom Jahresende 2017 im bisherigen Jahresverlauf fort. Ein Fass Rohöl der Nordseesorte Brent kostete von Januar bis März 66,95 USD. Gegenüber dem Vorquartal war dies ein Anstieg von fast 9%. Im Zwölfmonatsvergleich war Rohöl nahezu 24% teurer. Auch der

Henrik Meincke, Chefvolkswirt, Verband der Chemischen Industrie e.V., Frankfurt am Main

meinke@vci.de  
www.vci.de

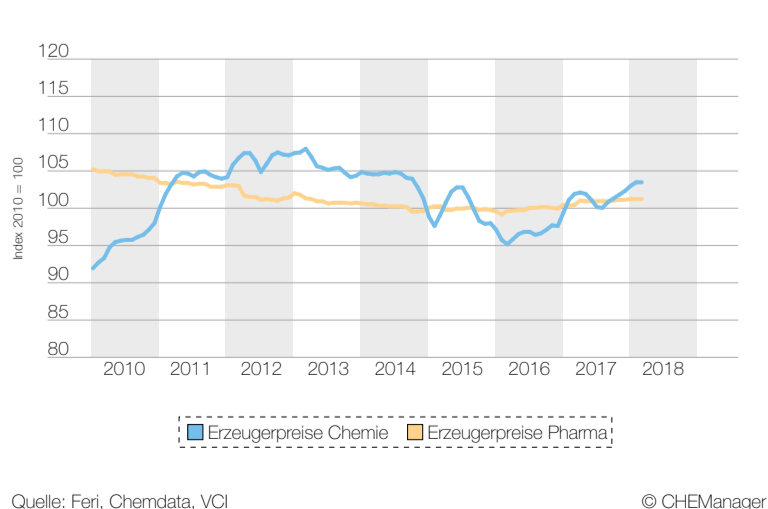
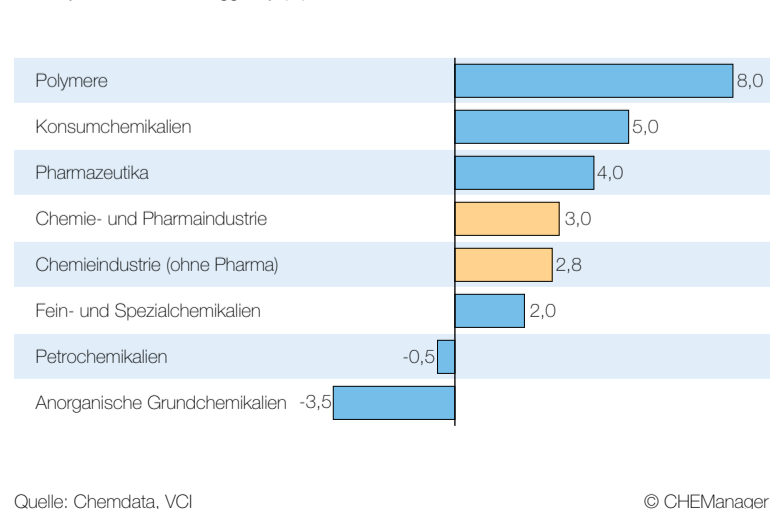
Produktionskennzahlen der europäischen Wirtschaft  
Veränd. ggü. Vj. (%)

EU Chemieproduktion (inkl. Pharma)  
Veränd. ggü. Vj. (%)

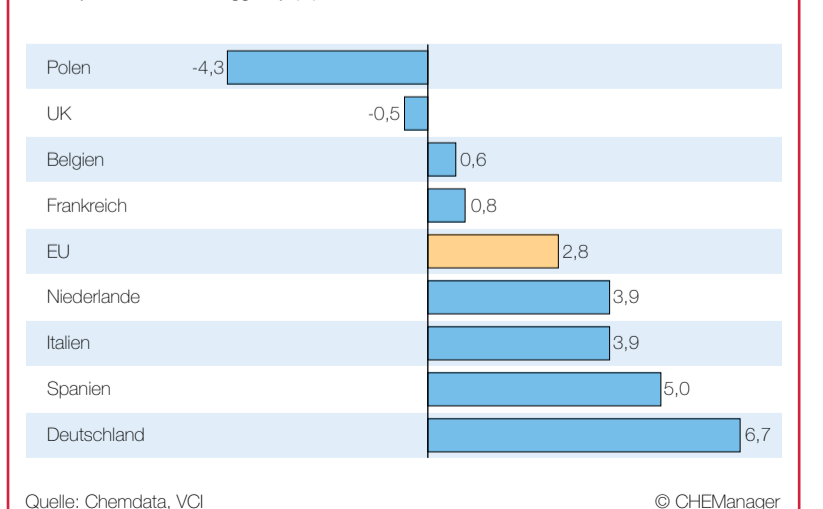


Europäische Chemieproduktion nach Sparten  
1. Halbjahr 2018, Veränd. ggü. Vj. (%)

Chemiepreise Europa



Europäische Chemieproduktion nach Ländern  
1. Halbjahr 2018, Veränd. ggü. Vj. (%)





### Ressourcen

Ökostrom als Rohstoff:  
Power to X läutet eine neue Ära  
der Chemieindustrie ein

Seite 6



### Forschung & Entwicklung

Für SKW Piesteritz sind  
F&E-Kooperationen in der  
Agrochemie unerlässlich

Seite 12



### Exklusivsynthese

Durch mehr Freiheitsgrade in der  
Produktion kann Saltigo Kunden-  
wünsche besser umsetzen

Seite 13

## Chemische Prozessentwicklung als Dienstleistung

CABB realisiert zukünftig Herstellungsverfahren für komplexe Moleküle im Auftrag von Kunden

Die CABB Group gehört mit rund 1.000 Mitarbeitern und sechs Produktionsstätten in Europa und Asien zu den weltweit führenden Herstellern chemischer Zwischen- und Fertigprodukte. Innerhalb des Geschäftsbereichs Custom Manufacturing bietet die Gruppe künftig unter der Marke ChemCreations die Entwicklung chemischer Herstellungsverfahren für die Agro- und Spezialchemie als separate Dienstleistung an. Dabei wird ein Team aus spezialisierten Chemikern, Prozessingenieuren, Technikern und Sicherheitsexperten den jeweils optimalen Fertigungsprozess für ein vom Kunden beschriebenes Molekül realisieren. Birgit Megges befragte Thomas Eizenhöfer, Leiter des CABB-Geschäftsbereichs Custom Manufacturing, zur Erweiterung des Dienstleistungsangebots.

**CHEMManager:** Herr Eizenhöfer, CABB ist seit vielen Jahren im Bereich Custom Manufacturing tätig. Nun bringen Sie ein eigenes Dienstleistungsangebot zur Prozessentwicklung in den Markt. Was darf man sich darunter vorstellen?

**Thomas Eizenhöfer:** Verfahren zu entwickeln, sicher zu steuern und immer weiter zu optimieren ist eine Kernkompetenz im Custom Manufacturing. Dementsprechend haben wir jede Menge Erfahrung mit prozessbezogenen Faktoren wie Risikobewertungen, der Steuerung von Abfallströmen oder einer verbesserten Ausbeute, um nur einige zu nennen. Allerdings ist die Entwicklung dort immer in kommerzielle Auftragssynthesen eingebettet – unsere zentrale Leistung besteht also darin, dem Kunden konkrete Vor- und Zwischenprodukte zu liefern.

Mit unserem neuen Ansatz ChemCreations bieten wir nun die komplette Prozessentwicklung als separate Dienstleistung an – von der Recherche und Beurteilung theoretischer möglicher Optionen über die Entwicklung des optimalen Synthesewegs bis hin zur Pilotierung.

Vereinfacht gesagt: Der Kunde beschreibt ein Zielmolekül und CABB entwickelt dann in ständiger Rückkopplung mit ihm den optimalen Syntheseweg. Dieser Weg kann die individuelle Auslegung eines bekannten Verfahrens sein oder ein komplett neuer Ansatz. Das Ergebnis dieser Dienstleistung ist ein erprobter, sicherer, nachhaltiger und effizienter Prozess. Wenn es der Kunde möchte, überführen wir dieses Verfahren anschließend gerne in eine kommerzielle Fertigung – das ist aber keine zwingende Voraussetzung.

**Welche Strategie steht hinter dem Entschluss, die Prozessentwicklung in Ihr Dienstleistungsportfolio aufzunehmen?**

**T. Eizenhöfer:** Als globaler Partner der Agro- und Spezialchemie versuchen wir generell, wichtige Marktentwicklungen zu antizipieren und daraus relevante neue Lösungen zu entwickeln. Dazu nur eine Zahl: Mit Investitionen von fast 100 Mio. EUR haben wir alleine in den vergangenen drei Jahren über neue Anlagen und Prozesse unser Geschäft ausgebaut.

Nun wissen wir aus vielen Gesprächen mit Kunden und Marktkennern, dass Unternehmen – ins-

besondere in der Agrochemie – intensiv darüber nachdenken, externe Partner wie CABB früher und enger in die Prozessentwicklung einzubinden, unter anderem deshalb, weil die einzelnen Moleküle und damit die Syntheseprozesse immer komplexer werden.

Aufgrund der aktuellen Fusionen in der Agrochemie ist zudem absehbar, dass die entstehenden sehr großen Innovatoren auf dieser Ebene Partner mit entsprechender Größe und Statur benötigen werden.

Dass wir die nötigen Fähigkeiten besitzen, beweisen wir im Custom Manufacturing seit Jahren tagtäglich. Wir beherrschen komplexe Verfahren, können mit herausfordernder Chemie umgehen und haben bereits vielfach Prozesse vom Pilotmaßstab in den kommerziellen Maßstab skaliert. Dabei stützen wir uns auf moderne Analytik und eine eigene Pilotanlage.



CABB skaliert im Custom Manufacturing seit Jahrzehnten Prozesse vom Labor- in den kommerziellen Maßstab.

Gleichzeitig ist unser Geschäftsmodell generell auf enge partnerschaftliche Zusammenarbeit ausgerichtet. Wir hören immer wieder, dass unsere Kunden das professionelle Projektmanagement und die Verlässlichkeit in wichtigen Fragen schätzen – zum Beispiel im Umgang mit Intellectual Property. Wenn man also die Marktentwicklung mit unseren Fähigkeiten abgleicht, ergeben sich spannende strategische Perspektiven für ein Service-Angebot wie ChemCreations.

**Warum wird CABB das Dienstleistungsangebot als eigenständige Marke führen?**

**T. Eizenhöfer:** ChemCreations ist für die CABB Group ein Meilenstein. Ein komplettes, modular aufgebautes Serviceangebot vom Route Scouting bis zur Schnittstelle in die kommerzielle Fertigung ist wirklich neu – zumal jeder Kunde individuell entscheiden kann, in welcher Phase er in den Prozess einsteigen und auch wieder aussteigen möchte.

Dieses neue Angebot wollen wir sichtbar von den klassischen, primär produktionsgetriebenen Custom-Manufacturing-Projekten abheben. Da ist ein eigener Markenauftritt nur konsequent.

**An welchen Standorten wird die Prozessentwicklung stattfinden? Welche Investitionen in Anlagen oder Personal sind oder waren nötig, um diesen Schritt gehen zu können?**

**T. Eizenhöfer:** Unsere Teams in Pratteln in der Schweiz und Kokkola in Finnland arbeiten sehr eng zusammen, während gleichzeitig jeder Standort seine technischen und analytischen Schwerpunkte hat. In diesem Setup kann das ChemCreations-Team

immer genau die Kompetenzen und Ressourcen ansteuern, die für ein konkretes Projekt besonders relevant sind – wobei Pratteln mit der Pilotanlage sicher eine gewisse Sonderstellung einnimmt.

Was die Ressourcen anbetrifft, so verstärken wir aktuell unser Team in den Bereichen Forschung und Entwicklung und in der Analytik. Parallel passen wir die Pilotanlage in Pratteln sukzessive weiter dem Bedarf an.

**Der Hauptfokus für das neue Angebot liegt im Bereich der Agrochemie. Warum haben Sie diesen Schwerpunkt gewählt?**

**T. Eizenhöfer:** Für mich persönlich ist Fokussierung ein zentrales Element jeder erfolgreichen Strategie. In unserem konkreten Falle heißt das: Wir haben in der Agrochemie sehr enge, oft über Jahrzehnte gewachsene Kundenbeziehungen und kennen den Markt und die Herausforderungen der Branche besonders gut. Es macht deshalb einfach Sinn, dort zuerst anzusetzen.

**Haben Sie vor, diesen Fokus im Laufe der Zeit auf andere Anwendungsgebiete von Spezialchemikalien zu erweitern?**

### ZUR PERSON



**Thomas Eizenhöfer** leitet seit April 2016 den Geschäftsbereich Custom Manufacturing der CABB Group mit über 500 Mitarbeitern an zwei Standorten in Pratteln in der Schweiz und in Kokkola in Finnland. Zuvor war er u.a. als Leiter eines Geschäftsbereichs bei H.C. Starck und zuletzt als Präsident EMEA bei Rockwood Lithium tätig. In den Jahren 1989 bis 2004 hatte der promovierte Chemiker verschiedene leitende Managementpositionen bei Bayer inne.

**T. Eizenhöfer:** Dass wir uns zunächst aus guten Gründen auf die Agrochemie konzentrieren bedeutet ja nicht, dass wir andere interessante Wachstumsmöglichkeiten ausschließen. Die Grundlagen der chemischen Prozessentwicklung sind in der Agro- und Spezialchemie sehr ähnlich – und wir arbeiten heute bereits mit Spezialchemieanbietern zusammen.

Insofern kann eine solche Perspektive durchaus Sinn machen. Das ChemCreations-Angebot ist mit seinem modularen Aufbau ganz bewusst darauf angelegt, mit wenig Komplexität auch neue Kundensegmente ansprechen zu können.

**Ab wann werden Sie interessierten Unternehmen die neuen Services anbieten?**

**T. Eizenhöfer:** Auf der ChemSpec Europe, die Mitte Juni in Köln stattfindet, werden wir ChemCreations offiziell vorstellen. Diese Messe ist aus unserer Sicht die optimale Plattform für einen ersten intensiven Austausch mit bestehenden und potenziellen Kunden. Der ChemSpec-Auftritt ist gleichzeitig der Auftakt einer international angelegten Kommunikationsoffensive, bei der wir die globale Präsenz der CABB Group aktiv nutzen werden. Über die enge Zusammenarbeit mit bestehenden Kunden hinaus sehen wir auf internationaler Ebene insbesondere in den USA und in Japan Potenzial für Neugeschäft mit ChemCreations.

Davon ganz abgesehen haben wir natürlich schon im Vorfeld eine Reihe informeller Gespräche geführt. Ich verrate nicht zu viel, wenn ich sage, dass wir dabei auf großes Interesse gestoßen sind – bis hin zu ersten konkreten Entwicklungsaufträgen.

www.cabb-chemicals.com







29–30 Aug 2018  
Frankfurt/Main



## Brandschutz in der chemischen Industrie

Der Treffpunkt für Feuerwehren, Sicherheitsexperten und Anlagenbetreiber der chemischen Industrie.



Sichern Sie sich Ihren Platz noch heute:  
[www.dechema.de/brandschutz](http://www.dechema.de/brandschutz)

Mit folgendem Buchungscode erhalten Sie 15% Rabatt auf die reguläre Teilnahmegebühr: e0ou4ph

# Ökostrom als Rohstoff

„Power to X“ läutet eine neue Ära der Chemieindustrie ein

**P**ower to X steht für Technologien, die Strom aus erneuerbaren Quellen in stoffliche Energiespeicher, Energieträger und energieintensive Chemieprodukte umwandeln. Selbst wenn Ökostrom weit über dem aktuellen Energiebedarf produziert wird, lässt er sich dadurch komplett nutzen bzw. speichern, etwa als Kraftstoff für Autos oder Beimischung im Gasnetz. Besonders interessant für Chemieunternehmen: Aus Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff können mit Ökostrom die zur Herstellung von Kunststoffen, Waschmitteln oder Additiven benötigten Grundstoffe synthetisiert werden – der Einsatz fossiler Rohstoffe wird dadurch vermeidbar.

Streit im Weiler Atdorf, Stunk am Jochberg, Stress in der Markt-gemeinde Lam: Vom Hochschwarz-wald über das Voralpenland bis

seiner Gewinnung nicht benötigter Ökostrom so nutzen lässt, dass er später oder außerhalb der Energieversorgung die Verbrennung



## ZUR PERSON



**Götz Erhardt** kam im Jahr 2000 zu Accenture und hat dort seit 2015 die Positionen des Geschäftsführer Chemie und Natural Resources inne. Der Senior Partner verfügt über 20 Jahre Beratungserfahrung mit Fokus auf die produzierende Industrie. Zu seinen Schwerpunktthemen zählen strategischer Wandel, Digitalisierung und Industrie 4.0 sowie marktorientierte Organisation. Erhardt studierte Philosophie an der Freien Universität Berlin und absolvierte einen MBA an der University of Bradford in Großbritannien.

**Potenziell könnte alles, was aus Rohöl hergestellt wird, auf Basis von Solarenergie, Wasser und CO<sub>2</sub> produziert werden.**

zum Bayerischen Wald treiben Pläne für Pumpspeicherkraftwerke oder Windräder viele Bürger auf die Barrikaden. Sie befürchten Umweltzerstörungen. Befürwortern gelten die Anlagen dagegen als wichtiges Element der Energiewende. Experten lenken den Blick auf das große Ganze: Zur Energiewende gehöre nicht nur die Speicherung überschüssiger erneuerbarer Energien, sondern auch der Ausbau der Stromnetze, die Ausrichtung der Industrieprozesse auf eine schwankende Energieversorgung, das Zusammenspiel aller Sektoren im Energiesystem, vom Verkehr über die Industrie bis zum Privathaushalt. Daher ist es auch politisch das Ziel, bis 2025 Energiekonzepte auf den Weg zu bringen, die nicht nur großtechnisch umgesetzt werden können, sondern auch die Akzeptanz der Bürger finden. Zu diesem Zweck wurde vor zwei Jahren das sog. Kopernikus-Projekt ins Leben gerufen.

fossiler Rohstoffe ersetzt. Nur so kann die Energiewende gelingen, deren Ziel das Vermeiden von CO<sub>2</sub>-Emissionen und ein Stopp der Erderwärmung ist. Kopernikus soll technische Voraussetzungen zur stofflichen Speicherung von 90% der erneuerbaren Energie liefern, die künftig zur Verfügung steht, aber nicht akut gebraucht werden. Zu den wichtigeren P2X-Technologien zählen Verfahren, die mit Strom aus erneuerbaren Quellen chemische Grundstoffe, gasförmige Energieträger und Kraftstoffe erzeugen. Das entlastet die Netze und erlaubt eine nachhaltigere Herstellung von stofflichen Ressourcen – sie wären durch die Verwendung von CO<sub>2</sub> aus Abgasen als Ausgangsstoff plus Strom aus erneuerbaren Energien klimaneutral.

**Fossiler Kohlenstoff könnte als Grundstoff in der Produktion überflüssig werden**

P2X-Technologien wie Power to Gas, Power to Liquids und vor allem Power to Chemicals werden gerade für die Chemieindustrie zum großen Thema. Mit im Überfluss vorhandenem und preiswertem Ökostrom können sie den Einsatz fossiler Rohstoffe wie Erdöl und Kohle nicht nur zur Energieversor-

gung, sondern auch als Material in der Produktion überflüssig machen (Kasten). „Eine große Chance sehe ich darin, mit den Grundstoffen Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff die gesamte Palette der Grundchemikalien herzustellen“, nennt Rüdiger Eichel, Direktor des Instituts für Energie- und Klimaforschung am Forschungszentrum Jülich, eine Stoßrichtung seines

P2X Chancen zu einer Kreislaufwirtschaft eröffnen, in der zunehmend recycelte Rohstoffe eingesetzt werden.

**P2X erlaubt hohe CO<sub>2</sub>-Einsparung bei nachhaltiger Wertschöpfung**

Betriebswirte und Wissenschaftler der Chemieindustrie sind mit den Grundlagen der P2X-Technologien

stehen. Derzeit läuft das vor allem klassisch ab: Ein Steamcracker wird mit fossilen Rohstoffen gefüttert und spuckt etwa Ethen und Propen aus – Ausgangsverbindungen zur Herstellung von höherwertigen chemischen Verbindungen, die als Basis für viele Produkte dienen, von Kunststoffen über Fettlöser bis zu Vitaminen für Tierfutter. Durch Power to Chemicals, so die Kopernikus-Idee, könnten „konventionelle“ Steamcracker teils ersetzt werden, etwa mit grünem Synthesegas. Mit Strom aus regenerativen Quellen ließe sich das bei der Industrieproduktion und im Verkehr entstehende oder in der Luft im Überfluss vorhandene CO<sub>2</sub> zum Rohstoff der Chemieproduktion machen. Letztlich ist egal, ob Kohlenstoff aus Erdöl, der Produktion anderer Verbindungen oder Luftfilterung stammt. Aktuell wird daran geforscht, CO<sub>2</sub> sowie Wasser mit erneuerbarer Energie in Produkte umzuwandeln, die als Energieträger, Treibstoffe oder Bausteine für die chemische Industrie dienen. Dadurch werden neue Technologien und Geschäftsmodelle möglich.

**P2X-Themen brachten schon innovative Lösungen oder Geschäftsmodelle**

Dieser Aspekt der P2X-Technologien dürfte für viele Unternehmen der Branche künftig erhebliche Auswirkungen auf ihre Wettbewerbsfähigkeit haben, wenn nicht ihre Überlebensfähigkeit haben. Zwar steckt das Thema noch in der For-

schungsphase, und es laufen zu nächst erste Pilotanlagen – aber es geht bereits jetzt für jedes Unternehmen darum, die passenden Power-to-Chemicals-Konzepte zu identifizieren und die Voraussetzungen für ihren wirtschaftlichen Einsatz zu prüfen. Denn ein Blick auf andere P2X-Themen zeigt, wie schnell sich hier innovative Lösungen oder Geschäftsmodelle entwickeln und neue Anbieter um Marktanteile kämpfen, die unbelastet von alten Verfahren gleich auf Zukunftstechnologien setzen können.

**Den Klimafußabdruck der gesamten Wertschöpfungskette verringern**

Erfahrungen aus Power to Gas und Power to Liquids bringen auch Power to Chemicals voran. Ein Beispiel ist das Unternehmen Sunfire, Pionier bei P2L, das ein Verfahren entwickelt hat, mit dem Wasserstoff im Power-to-Liquids-Prozess effizient in Erdölersatz für Mobilität sowie den industriellen Einsatz verwandelt werden kann. Dabei ist die Umwandlung von Solar- und Windenergie in Wasserstoff nur

Fortsetzung auf Seite 7 ►

**REACH24H**  
consulting

chemicals compliance consulting

**UMCO**

**Tagesseminar Asien**  
**Chemikalienrecht in China, Korea, Japan und Taiwan - ein Update Seminar**

- Schwerpunkt China Order No.7
- Registrierung in Taiwan
- Updates in Japan und Korea
- GHS in der Asien-Pazifik Region

**5. Juli 2018 in Köln**

Informationen & Anmeldung: [www.umco.de](http://www.umco.de)

Kopernikus-Projektes. „Power to X wird in Zukunft in allen Bereichen des Privatlebens und der Industrie eine Rolle spielen – auch wenn das Konzept bisher nur wenigen Menschen bekannt ist.“ Zumal sich mit

vertraut – letztlich geht es stets um chemische Prozesse, bei denen mit hohem Energieaufwand entweder ein Ausgangsstoff in Bestandteile zerlegt wird oder via Synthese hochwertigere Verbindungen ent-

## EINFACHE LÖSUNGEN AUS EINER HAND.

Komplexe Industriestandorte verlangen durchdachte Energielösungen. Perfekt abgestimmte Lösungen, die durch Wirtschaftlichkeit bestechen und durch echte Nachhaltigkeit. Bei uns ist Ihre Energie in guten Händen. Damit Sie sich auf das konzentrieren können, was zählt: Ihr Kerngeschäft. Sichern Sie sich die GETEC-Expertise für alles was Sie vorhaben. Profitieren Sie von mehr Leistung, mehr Effizienz und reduzieren Sie Ihren Carbon-Footprint.

**ENERGIE FÜR MEHR.**

[WWW.GETEC.DE](http://WWW.GETEC.DE)



**GETEC**

### Power to X

**So macht Ökostrom alle Wirtschaftsbereiche grüner**

**Power to Heat:** Strom wird für die Wärmeversorgung genutzt, etwa in Form von Elektroheizung, Wärmepumpe oder Fernwärmenetz. Durch den hohen Wirkungsgrad der Umwandlung von Strom in Wärme kann regenerativer Strom fossile Brennstoffe sehr gut ersetzen.

**Power to Gas:** Mithilfe von Strom aus regenerativen Energiequellen wird per Wasserelektrolyse und teilweise nachgeschalteter Methanisierung ein Gas synthetisiert, etwa Methan oder Wasserstoff. Es kann ins Gasnetz eingespeist, in Fahrzeugantrieben genutzt oder gelagert werden.

**Power to Liquid:** Elektrische Energie dient dazu, ein Synthesegas aus Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff herzustellen und aus diesem Gemisch dann einen flüssigen Kraftstoff zu gewinnen. So lassen sich Benzin und Diesel aus klassischer Erdölproduktion ersetzen.

**Power to Chemicals:** Zur Synthese (kohlen)wasserstoffbasierter Grundstoffchemikalien wird derzeit überwiegend Erdöl eingesetzt. Bei entsprechendem Energieaufwand – mit Strom aus erneuerbaren Quellen – lassen sich durch Elektrolyse von Wasser und der anschließenden Synthese des Wasserstoffs mit CO<sub>2</sub> und Stickstoff chemische Grundstoffe wie Ethylen, Propylen oder Ammoniak herstellen, die als Ausgangsmaterial für weitere Prozesse dienen. Dies könnte die klassischen Steamcracker überflüssig machen, in denen aus Erdöl gewonnenes Naphtha in diverse für die Chemieindustrie wichtige Grundstoffe aufgespalten wird.

**Power to Storage:** Strom wird direkt in Batterien aufbewahrt oder etwa zum Füllen von Speichereisen genutzt. Zurückgewinnen lässt er sich durch Anzapfen der Batterie, oder indem das hochgepumpte Wasser später eine Turbine antreibt und so einen Versorgungssengpass ausgleicht.

## Oxea stellt Propanolanlage in Bay City fertig

Oxea hat seine Produktionsanlage für Propanol im Werk in Bay City, TX/USA, mechanisch fertiggestellt und beginnt nun mit der Inbetriebnahme. Die Anlage „Propanol 2“ soll die kommerzielle Produktion im dritten Quartal 2018 aufnehmen. Mit einer Produktionskapazität von 100.000 t/a Propanol ist sie derzeit eines der größten Investitionsprojekte des Oxochemikalienherstellers. Trotz Verzögerungen durch den Hurrikan Harvey ist der Bau dem Zeitplan voraus und liegt im Budget.

Durch den Einsatz einer Oxea-eigenen Prozesstechnologie und das Prozess-Know-how von Oxea wird die Prozessstabilität in der neuen Anlage verbessert und es kann eine noch höhere Produktqualität erreicht werden. Darüber hinaus wird die Anlage aufgrund einer optimierten und effizienteren Herstellung weniger unerwünschte Nebenprodukte produzieren.

Propanol und seine Derivate werden zur Herstellung von Druckfarben verwendet und darüber hinaus zur Herstellung von pharmazeutischen Produkten, Beschichtungen und



© Oxea

Klebstoffen eingesetzt. Mit den zusätzlichen Kapazitäten will das Unternehmen weiter in bestehende und zukünftige Wachstumsmärkte expandieren. „Propanol 2 ist auch ein Zeichen unseres Vertrauens in die Wettbewerbsfähigkeit der petrochemischen Industrie in den USA und unterstreicht die Bedeutung unseres Produktionsstandorts Bay City“, erklärte Naoko Roth, Marketing Director US Oxo Intermediates bei Oxea.

Markus Heuwes, Projektdirektor Propanol 2 bei Oxea, resümiert die Bauphase: „Bei Oxea stand die Arbeitssicherheit im Vordergrund des Anlagenbauprojekts. Dementsprechend haben wir hervorragende Ergebnisse beim Arbeitsschutz erzielt. Die Zusammenarbeit zwischen unseren erfahrenen Projekt-, Bauleitungs- und Bauunternehmerteams und der Betriebsgruppe von Oxea war hervorragend. (mr) ■

## Grüner Wasserstoff in großem Maßstab

Asahi Kasei hat in Soma, Fukushima, Japan, ein Demonstrationsprojekt zur Herstellung von „grünem“ Wasserstoff durch Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen gestartet. Das Projekt ist ein Gemeinschaftsprojekt mit IHI aus Japan. Der alkalische Wasserelektrolyseur ist im Soma IHI Green Energy Center installiert, das im April 2018 von Soma City und IHI ins Leben gerufen wurde. Er verfügt über die weltweit größten Elektroden und wurde im Auftrag der japanischen New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) entwickelt. Frühere Tests haben bestätigt, dass das System eine hohe Energieeffizienz von über 90% ermöglicht. Darüber hinaus zeichnet es sich durch ein sehr gutes Ansprechverhalten bei schwankender Stromspeisung aus, so dass dieses System besonders für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen geeignet ist. Das Demonstrationsprojekt ist von April 2018 bis März 2020 geplant und soll die Praxistauglichkeit des alkalischen Wasserelektrolyseurs



© Asahi Kasei

in einer integrierten Konfiguration mit einer realen Fotovoltaikanlage verifizieren. Asahi Kasei wird das durch dieses Demonstrationsprojekt gewonnene Know-how nutzen, um die Kommerzialisierung eines alkalischen Wasserelektrolyseurs mit der weltweit führenden Größe von 10 MW in einer einzigen Anlage voranzutreiben.

Bereits am 27. April startete Asahi Kasei Europe, die operative

Europazentrale der Asahi Kasei Gruppe, ein Demonstrationsprojekt mit einem alkalischen Wasserelektrolyseur in Herten. Das Gemeinschaftsprojekt mit dem Wasserstoff-Kompetenzzentrum H2Herten simuliert die Erzeugung von Wasserstoff aus Windenergie und trägt zur Entwicklung einer Elektrolyseanlage zur Erzeugung von grünem Wasserstoff in großem Maßstab bei. (bm) ■

## Ökostrom als Rohstoff

◀ Fortsetzung von Seite 6

ein erster Schritt. Potenziell könnte alles, was aus Rohöl hergestellt wird, auf Basis von Solarenergie, Wasser und Kohlendioxid produziert werden – von Kaugummi bis zum Turnschuh. Auch Covestro hat bereits in dem Bereich investiert: Mit Hilfe von CO<sub>2</sub> gewinnt der Chemiekonzern eine neue Art von Polyolen – Bausteine der hochwertigen Schaumstoffklasse der Polyurethane, die u. a. für Polstermöbel oder Autoteile verwendet werden. Zudem erforscht Covestro mit 13 Partnern im Projekt Carbon4PUR, wie bei der Stahlproduktion entstehendes Rauchgas zur Kunststoffherstellung genutzt werden kann. Insgesamt kann so

Produkte, welche Investitionen sichern die Zukunft des Unternehmens? Besonders wer heute in der Lieferkette für Zwischenprodukte arbeitet oder Tätigkeiten ausführt, die sich durch Energie- und P2X-Technologien völlig verändern werden, muss sich neu erfinden. Auch wer heute den Bau einer chemischen Großanlage plant, die in zehn Jahren in Betrieb geht und 30 Jahre laufen soll, muss sich ebenfalls intensiv mit P2X-Szenarien beschäftigen.

### Klimaneutrale Kreislaufwirtschaft und Ökostrom sind Paradigmenwechsel

Welche Veränderungen durch klimaneutrale Kreislaufwirtschaft und auf Ökostrom basierenden

**Power to X eröffnet Chancen zu einer Kreislaufwirtschaft, in der zunehmend recycelte Rohstoffe eingesetzt werden.**

der Klimafußabdruck der gesamten Wertschöpfungskette deutlich verringert werden.

### Chemieindustrie muss die mit P2X verbundenen Fragen ernst nehmen

Managern in der Chemieindustrie stellen sich angesichts der wachsenden Bedeutung von P2X-Technologien gleich mehrere Fragen. Einmal die nach neuen Märkten: Bietet sich die Chance, bestehende oder neu zu entwickelnde Produkte zu liefern, mit denen bspw. Speicher, Filter oder chemische Verfahren verbessert werden können? Aber auch die nach neuen Strukturen: Entstehen in der Chemiebranche künftig dezentrale Standorte mit kleineren Produktionsanlagen wie bei den erneuerbaren Energien – und wie lassen sich diese mithilfe digitaler Technologien punktgenau steuern? Zudem stellt sich die Frage nach neuen Partnern oder Wettbewerbern: Welcher Industriekonzern, welches innovative Start-up, welche digitale Plattform kann die eigenen Stärken ergänzen, welcher Anbieter aus einer ganz anderen Branche mit neuen Ideen das derzeitige Geschäftsmodell torpedieren? Daraus folgen entscheidende Schlussfolgerungen: Welche Strategie, welche

P2X-Technologien auf die Chemieindustrie zukommen, hat Accenture u. a. in der Studie „Taking the European Chemical Industry into the Circular Economy“ untersucht. Offen bleibt, inwieweit die Unternehmen in der Lage sind, auf die Veränderungen zu reagieren. Aktuell ist die chemische Industrie vor allem auf Kontinuität in der Grundversorgung mit Energie und Rohstoffen sowie in ihren Prozessen ausgerichtet. Durch die Energiewende und das umweltpolitische Ziel des Einstiegs in eine CO<sub>2</sub>-Kreislaufwirtschaft ist sie allerdings bald mit einer völlig neuen Art der Rohstoff- und Stromversorgung konfrontiert. Die chemische Industrie muss sich somit auf fluktuierende Rohstoffe und Energie als Grundlage einstellen.

Götz Erhardt, Geschäftsführer Chemie und Natural Resources, Accenture GmbH, Kronberg

■ goetz.erhardt@accenture.com  
■ www.accenture.com

Quellen zu den im Beitrag genannten Unternehmensbeispielen können beim Autor angefordert werden.

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Druck, Temperatur, Füllstand und mehr

**Heureka! Oder wie wir sagen: 157 °C, 7,5 bar und 3,64 m.**

Siemens Prozessinstrumentierung – messen, was wirklich wichtig ist.

Mit unseren Prozessinstrumenten stimmt die Chemie. Dank absoluter Zuverlässigkeit und des SIL-Zertifikats spüren Sie den steigenden Druck nicht, der SITRANS P DS III aber ganz sicher – mit einer Messgenauigkeit von bis zu ≤ 0,065 %. Durch die gekapselte Antenne mit Flanschanschluss des SITRANS LR250 gehören falsche Füllstandmessungen selbst bei der Arbeit mit aggressiven Materialien der Vergangenheit an. Unsere Geräte garantieren Ihnen Wiederholgenauigkeit. Denn wir glauben daran, dass Erfolg messbar ist.

ACHEMA 2018  
11. – 15. Juni  
Halle 11/C3  
Frankfurt/Main

siemens.de/achema

siemens.de/sensoren/chemie

PDDPA-A10175-00

# Abfallrecht: Hindernis oder Chance?

## Betrachtung des Abfallrechts im Rahmen der Responsible-Care-Initiative

Die chemische Industrie und damit auch die Lack- und Farbenherstellung ist gekennzeichnet durch einen hohen Innovationsdruck. Zur Verhinderung umweltschädlicher Auswirkungen der chemischen Produktionsprozesse wurde vor vielen Jahren die Brancheninitiative „Responsible Care“ ins Leben gerufen. Im Vordergrund der Initiative stehen meist eine Minimierung der Umweltbelastung durch die Substitution gefährlicher Stoffe sowie die Verringerung des Einsatzes von Energie und Wasser. Im Rahmen der Verbesserung der Prozesse lohnt aber auch immer ein Blick an den Rand bzw. das Ende des Produktionsprozesses.

Fest steht, dass die Nutzung von Nebenprodukten und Abfällen nicht ein von der Herstellung getrennter Prozess ist, sondern wesentlicher Bestandteil eines ressourcenschonenden Umweltschutzes und optimierten Produktionsprozesses. Das Abfallrecht ist einer der komplexesten deutschen Rechtsbereiche, weil es durch eine Vielzahl von Schnittstellen und Ausnahmeregelungen geprägt ist. Zugleich beinhaltet es aber auch Chancen, die im Folgenden aufgezeigt werden sollen.



Sylvia Häfeli,  
UMCO

Produktionsprozess anfallen und, die ohne eigenständige zusätzliche Vorbehandlung unter Beachtung der umwelt- und produktionsrechtlichen Voraussetzungen weiterverwendet werden können (s. Grafik). Der größte Vorteil dieser Regelung ist, dass Nebenprodukte dem Abfallrecht entzogen sind und damit für den Hersteller wirtschaftlich verwertbar bleiben. Gerade das Bestehen eines Marktes für einen Stoff spricht für dessen Eigenschaft als Nebenprodukt. Ein bekanntes



©treenabeema - stock.adobe.com

Beispiel ist Wasserstoff, der zum Großteil als Nebenprodukt der chemischen Industrie anfällt. Ein anderes Beispiel ist die Trockenschlempe, welche bei der Herstellung von Bioethanol anfällt und als eiweißreiches Futter in der Tiermast Verwendung findet. Die Abgrenzung zwischen Abfall und Nebenprodukt erfolgt anhand der gesetzlichen Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (§ 4 KrWG). Es bedarf einerseits keiner behördlichen Anerkennung, andererseits besteht aber auch kein Wahlrecht des Herstellers. Dieser hat jedoch einen maßgeblichen Einfluss auf die Zuordnung, da er die Qualität und Verkehrsfähigkeit des Nebenprodukts durch den Produktionsprozess steuern kann. Zu beachten ist zudem, dass Nebenprodukte die vollen Anforderungen der REACH-Verordnung erfüllen müssen.

### Ende der Abfalleigenschaft

Nebenprodukte fallen im Produktionsprozess an, ohne je als Abfälle qualifiziert worden zu sein. Produktionsrückstände, die als Abfälle anfallen, können dagegen das Abfallregime auch wieder verlassen. Die Abfalleigenschaft eines Stoffes endet, wenn dieser ein Verwertungsverfahren durchlaufen hat und wieder ver-

kehrfähig ist (s. Grafik). Dabei kann es sich um einen Stoff, ein Gemisch oder ein Erzeugnis handeln. Wie bei den Nebenprodukten erfolgt die Zuordnung durch das Gesetz, nicht durch behördliche Anerkennung. Und wie bei den Nebenprodukten leben mit dem Ende der Abfalleigenschaft für Stoffe und Gemische das Regime des Chemikalienrechts und damit die Anforderungen an die Registrierung und Kennzeichnungen der REACH-Verordnung wieder auf. Die REACH-Verordnung eröffnet Recyclern jedoch unter bestimmten Voraussetzungen eine Befreiung von der Registrierungspflicht, um die Kreislaufwirtschaft zu stärken (Art. 2 (7d) Reach-VO). Zur Inanspruchnahme des Recyclingprivilegs muss der zurückgewonnene Stoff (Grenze der Verunreinigung: 20%) einem be-

reits registrierten Stoff entsprechen und alle vorgeschriebenen Informationen müssen verfügbar sein. Das Ende der Abfalleigenschaft setzt ein Verwertungsverfahren voraus. Dies kann aber auch durch den Hersteller des Hauptprodukts selbst erfolgen, soweit seine Betriebsgenehmigung dies vorsieht. Am Ende steht so statt des Abfalls ein Sekundärrohstoff oder ein Recyclat.

### Verwertung durch Verbrennung

Genutzt wird – unabhängig von der Zuordnung als Nebenprodukt oder Abfall – der Brennwert von Gasen oder anderen hochkalorischen Abfällen aus der industriellen Produktion von Chemikalien. Mit der Änderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes im Juni 2017 ist die sog.

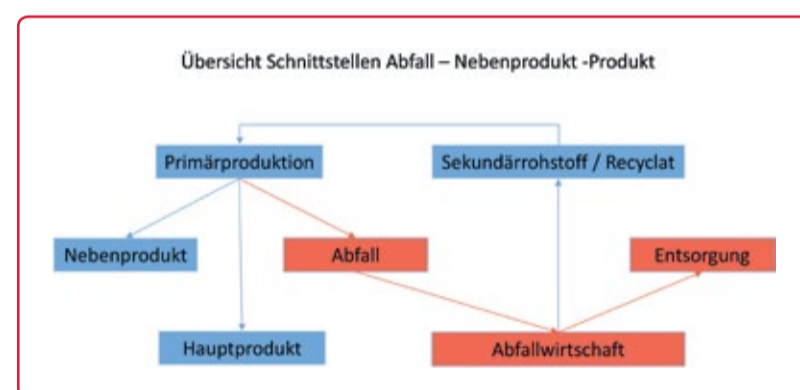
Heizwertklausel weggefallen. Nach § 8 Abs. 3 des KrWG galt die Verbrennung der stofflichen Verwertung als gleichrangig, soweit der Heizwert des Abfalls mindestens 11.000 kJ/kg betragen hat. Für diese hochkalorischen Abfälle entfiel damit praktisch der Vorrang der stofflichen vor der thermischen Verwertung. Der Weg in die Verbrennung ist damit für Abfälle wesentlich erschwert, da nunmehr der Vorrang der stofflichen Verwertung uneingeschränkt gilt. Der Wegfall trifft die Chemieindustrie stark. Der Verband der Chemischen Industrie hatte im Vorfeld der Änderung angegeben, dass von den ca. 75.000 unterschiedlichen gefährlichen Abfällen, 32.000 von der Heizwertklausel betroffen sind. In der Vollzugshilfe des Bundesumweltministeriums vom September 2017 wird für spezifische Abfälle aus der chemischen Industrie weiterhin eine Verbrennung vorgesehen. Ein Beispiel ist die Abfallschlüsselnummer 08 01 13\* „Farb- oder Lackschlamm, die organische Lösemittel oder andere gefährliche Stoffe enthalten“. Diese Privilegierung ist nicht zuletzt der Gefährlichkeit der Gemische geschuldet, die einer weiteren Verkehrsfähigkeit bislang entgegensteht.

### Fazit

Stoffe und Gemische, die im chemischen Produktionsprozess als Nebenprodukte oder Abfälle anfallen, können in Herstellungsverfahren anderer Branchen eine sinnvolle Verwendung finden. Ein Blick über den Branchentellerrand kann lohnen. Obwohl sich die abfallrechtlichen Regelungen als zum Teil missverständliche und unübersichtliche Hürden darstellen, so bieten sie doch bei Kenntnis der Rechtslage viel Potenzial für eine sparsame Ressourcenverwendung. Es lohnt sich folglich, Alternativen nachzufragen.

Sylvia Häfeli, Juristin,  
UMCO GmbH, Hamburg

■ s.haefeli@umco.de  
■ www.umco.de



**BUSINESSPARTNER**  
CHEManager

**it** **intelligence** NTT DATA Business Solutions

Die Komplexität der Prozessindustrie erfolgreich managen

**KONSEQUENT NACHHALTIG!**

**GB-CHEMIE SETZT AUF GRÜNE ALTERNATIVEN!**

**Einen Schritt den regulatorischen Veränderungen voraus.** Produkte, die nicht als CMR eingestuft sind!

- // Ecolabel zertifiziert
- // Leichte und sichere Handhabung
- // Biologisch abbaubar
- // Nachwachsende Rohstoffe
- // Gentechnikfrei

**GREEN ALTERNATIVES IN CHEMICAL PROCESSES – A SUSTAINABLE OPTION!**  
[www.gb-chemie.com](http://www.gb-chemie.com)

## VCI-Zwischenbilanz zu REACH: Die Arbeit geht weiter!

Die Umsetzung der europäischen Chemikalienverordnung REACH ist zwar noch lange nicht abgeschlossen, aber schon auf einem guten Weg. So lautet das vorläufige Fazit des Verbands der Chemischen Industrie (VCI). Bis zum 31. Mai 2018 lief die letzte von insgesamt drei Übergangsfristen für die Registrierung von Chemikalien in Europa. Gerd Romanowski, Geschäftsführer für Wissenschaft, Technik und Umwelt im VCI, betonte: „Unsere Mitgliedsunternehmen haben alles getan, um die komplexen und aufwändigen Vorgaben korrekt und fristgemäß zu erfüllen. Klar sein muss aber jetzt, dass der Umsetzungsaufwand für Behörden und Unternehmen auch nach der letzten Registrierungsfrist

hoch bleibt – auch wenn sich die Arbeitsschwerpunkte verschieben. Das sollten die Unternehmen bei ihrer Ressourcenplanung für die kommenden Jahre unbedingt berücksichtigen.“

Die Kommission hält REACH in der vorliegenden Fassung weiterhin für geeignet, die angestrebten Ziele zu erreichen. Für eine abschließende Bewertung ist es nach Ansicht Romanowskis noch zu früh: „Ob die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit der chemisch-pharmazeutischen Industrie durch REACH beeinträchtigt wird, kann frühestens in einigen Jahren bewertet werden.“ Aus Sicht des VCI sind Vereinfachungen ohne Änderung der REACH-Verordnung möglich und notwendig.



©vege - stock.adobe.com

Die Deponierung unbehandelter Abfälle bereits 2005 beendet. Die neuen rechtlichen Regelungen werden zu Veränderungen im deutschen Abfallrecht führen. Dazu ist mit Blick auf die grundlegende Abfallrahmenrichtlinie zunächst eine Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erforderlich. (bm)

Dies betrifft z.B. das Zulassungsverfahren. „Schon jetzt werden immer mehr wichtige Stoffe wie Lösemittel und Katalysatoren als Kandidaten für das Zulassungsverfahren identifiziert“, so Romanowski. „Eine Zulassungspflicht beeinträchtigt die Planungssicherheit für die Betriebe und verursacht höhere Kosten. Beides führt zu Wettbewerbsnachteilen für in der EU hergestellte Produkte. Das Verfahren sollte deshalb nur angewendet werden, wenn die sichere Handhabung eines Stoffes nicht auch anders erreicht werden kann.“ (bm)

## Ambitionierte Recyclingziele in der EU

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) hat mitgeteilt, dass der Rat der Europäischen Union in einer Sitzung am 22. Mai Änderungen zu sechs abfallrechtlichen Richtlinien angenommen hat. Diese zielen insbesondere darauf ab, mehr Abfall zu vermeiden und das Recycling zu stärken. Die an-

genommenen Änderungen betreffen die Abfallrahmenrichtlinie sowie die Richtlinien zu Verpackungen, Deponien, Altfahrzeugen, Batterien und Elektro- und Elektronikgeräten.

Die in den Richtlinien formulierten Ziele, die von den Mitgliedstaaten in den nächsten Jahren erreicht werden müssen, sind zu Recht ambi-

tioniert und werden für die meisten Mitgliedstaaten eine große Herausforderung darstellen. Ein wichtiges und intensiv diskutiertes Instrument zur Verbesserung der Kreislaufwirtschaft bilden die Recyclingziele für Siedlungsabfälle. Die maximale Deponierate darf ab 2035 nur noch 10% betragen. In Deutschland wur-

de die Deponierung unbehandelter Abfälle bereits 2005 beendet. Die neuen rechtlichen Regelungen werden zu Veränderungen im deutschen Abfallrecht führen. Dazu ist mit Blick auf die grundlegende Abfallrahmenrichtlinie zunächst eine Novellierung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes erforderlich. (bm)



## AkzoNobel nimmt Werk für Pulverbeschichtungen in China in Betrieb



AkzoNobel hat ein neues, knapp 40 Mio. EUR teures Werk für Pulverbeschichtungen in China eröffnet. Die Fabrik in Changzhou nahe Schanghai ist der siebte Pulverlackstandort des niederländischen Farben- und Lackherstellers in der Region China und eine der größten Pulverbeschichtungsanlagen der Welt. Erst im Herbst 2017 hatte AkzoNobel ein Pulverbeschichtungswerk in Chengdu, Westchina, in Betrieb genommen.

Die neuen Kapazitäten sollen dazu beitragen, die wachsende

Nachfrage in der Region zu decken und den Kunden ein breites Spektrum an Interpon- und Resicoat-Pulverprodukten für die Automobil-, Bau- und weitere Branchen zu bieten.

Daniela Vlad, Direktor des Powder Coatings-Geschäfts von AkzoNobel, sagte, dass der Standort Changzhou mit dem neuen Werk und seiner Nähe zu einem der größten Technologiezentren des Konzerns in Songjiang zu einer Drehscheibe für die Pulverlackindustrie in China werden wird. (mr)

## Lanxess investiert in Brasilien

Lanxess errichtet an seinem Standort Porto Feliz, Brasilien, eine State-of-the-Art-Anlage für die Produktion von Präpolymeren. Mit der Investition in Höhe eines einstelligen Millionen-Euro-Betrags erhöht der Geschäftsbereich Urethane Systems seine Produktionskapazität für Präpolymere. Die Anlage soll im ersten Halbjahr 2019 in Betrieb genommen werden. Die derzeitige Produktion am etwa 200 km entfernten Standort Rio Claro wird beendet. Damit steuert der Spezialchemiekonzern künftig sein gesamtes Polyurethangeschäft für Südamerika aus Porto Feliz. „Südamerika ist ein wichtiger Eckpfeiler in unserem globalen Netzwerk und wir fühlen uns dem brasilianischen und südamerikanischen Markt verpflichtet“, sagt Markus Eckert, Lei-

ter des Geschäftsbereichs Urethane Systems.

Der Geschäftsbereich ist ein Systemanbieter für die globale PU-Industrie mit Expertise in den Bereichen Gießelastomere, Beschichtungen sowie Kleb- und Dichtstoffe. Das Portfolio umfasst konventionelle und Low-Free-Isocyanat-Präpolymere sowie spezielle wässrige Polyurethan-Dispersionen. Darüber hinaus werden Katalysatoren und Härter für gegossene Elastomere sowie Technologien für Beschichtungen, Kleb- und Dichtstoffe angeboten.

Urethane Systems betreibt Produktionsstätten und Entwicklungszentren für Anwendungstechnik, u.a. in Brasilien, den USA, Indien, China, Australien, Italien und England. (ag)

## Siemens und Northvolt kooperieren bei Lithium-Ionen-Batterien

Siemens unterstützt das schwedische Technologie-Start-up Northvolt dabei, eine Technologie zur Produktion qualitativ hochwertiger „grüner“ Lithium-Ionen-Batterien zu entwickeln. Angesichts des begrenzten Umfangs der aktuell vorhandenen und geplanten Kapazitäten stehe Europa in den nächsten Jahren vor einem großen Unterangebot an Batterien. Siemens wird Northvolt beim Bau der modernsten Fertigung für Lithium-Ionen-Batteriezellen in Västerås unterstützen und, wenn die Produktionsstätte 2020 in Betrieb

geht, Batterien aus dieser Fertigung kaufen und Northvolt als einen bevorzugten Lieferanten listen.

Im Rahmen der Partnerschaft beteiligt sich Siemens mit einer Investitionssumme von 10 Mio. EUR und sieht die Northvolt-Initiative als Referenzprojekt für die Batterieproduktion der Zukunft, die auf der Integration und Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette aufbaut: vom Design der Batteriezelle über die Planung der Produktionsprozesse, das Engineering und die Produktion bis hin zu den Services. (mr)

## Messer expandiert in Rumänien

Der Industriegasespezialist Messer hat Anfang Mai das rumänische Unternehmen Buse Gaz übernommen. In etwa zwei Jahren, nach einer Erweiterung und Modernisierung, soll der heutige Firmensitz des Unternehmens in Bukarest zur neuen Zentrale von Messer in Rumänien werden.



© Messer

Beide Unternehmen ergänzen sich hinsichtlich ihrer Aktivitäten und ihrer Betriebs- und Produktionsstrukturen: „Mit je einem Abfüllwerk für Flaschengase in Deva und Valcea sowie einem weiteren Abfüllwerk in Bukarest stärken wir unsere geografische Aufstellung und vervollständigen unser Produktportfolio mit flüssigem CO<sub>2</sub> und Trockeneis“, sagt Wolfgang Indenhuck, Geschäftsführer von Messer in Rumänien. „Zudem

werden wir unsere Zuverlässigkeit und Flexibilität für die Gasversorgung erhöhen, die Lieferwege verkürzen und die Nähe zu unseren Kunden verbessern. Der erste wichtige Schritt nach dieser Akquisition wird jedoch die Integration aller Buse-Mitarbeiter in unsere bestehende Organisationsstruktur sein“, so Indenhuck.

Die Transaktion umfasst die 39 Mitarbeiter des Unternehmens sowie das gesamte Anlagevermögen. (ag)

## Verband Chemiehandel: Wechsel an der Spitze

Im Rahmen der Jahrestagung des Verbands Chemiehandel (VCH) am 14. und 15. Mai in Bonn hat die Mitgliederversammlung Christian Westphal zum neuen Präsidenten gewählt. Er löst damit Uwe Klass (Geschäftsführer von CG Chemikalien) ab, der den VCH seit 2009 geführt hat und nicht wieder kandidierte. Westphal ist bereits seit 2015 Mitglied im VCH-Vorstand. Er ist geschäftsführender Gesellschafter des Hamburger Familienunternehmens Ter Hell und führt dieses heute mit zahlreichen Beteiligungen der Ter Group in Europa, Asien und den USA.

„In den kommenden Jahren wird sich der VCH neu aufstellen müssen. Denn, neben der Auseinandersetzung mit den komplexen und die Unternehmen zunehmend belastenden regulatorischen Rahmenbedingungen, muss sich die Branche den Herausforderungen der Digitalisierung stellen. Ich sehe es als eine zentrale Aufgabe des VCH an, insbesondere die Vielzahl seiner kleineren Mitgliedsfirmen dabei bestmöglich zu unterstützen. Eine weitere Herausforderung wird



VCH-Vorstand von links: Robert Späth (CSC Jäcklechemie), Michael Pätzold (IMCD), Ralph Alberti (VCH), Frank Edler (Oqema), Thomas Sul (DKSH), Christian Westphal (Ter Group), Thorsten Harke (Harke Group), Bastian Geiss (Richard Geiss), Olivier Maillard (Brenntag)

**Es wird eine Herausforderung, Fachkräfte zu gewinnen und langfristig zu halten.**

Christian Westphal, Präsident, VCH

es – wenn die gesamtwirtschaftliche Entwicklung weiterhin positiv bleibt – Fachkräfte für unsere Un-

ternehmen und unsere Logistikdienstleister nicht nur zu gewinnen, sondern auch langfristig zu halten“.

führte Westphal anlässlich seiner Wahl aus.

Neue Mitglieder des Vorstands sind außerdem Thomas Sul (stellvertretender Präsident und Vorsitzender der Fachabteilung Außenhandel), Bastian Geiss (Vorsitzender der Fachabteilung Chemiehandel und Recycling) sowie Olivier Maillard (Vorstandsmitglied). Zum wiederholten Mal in den Vorstand gewählt wurden Frank Edler (Vorsitzender der Fachabteilung Binnenhandel), Thorsten Harke (Vorstandsmitglied), Volker Seebeck (Vorstandsmitglied) und Robert Späth (stellvertretender Präsident und Schatzmeister).

Zum geschäftsführenden Vorstandsmitglied wurde Ralph Alberti gewählt, der am 1. Juli die VCH-Geschäftsführung von Peter Steinbach übernehmen wird. Steinbach wird nach 32-jähriger Tätigkeit für den VCH Ende Juni 2018 in den Ruhestand gehen. Zur gleichen Zeit wird Michael Pätzold, der derzeit noch als Director of Health, Safety, Environment and Quality für die IMCD Group tätig ist, in die Geschäftsführung des Verbands eintreten. (bm)



Visit us at  
**CHEMSPEC EUROPE**  
Booth G10  
in Cologne

## Better chemistry – achieving more.

WeylChem acquired valuable chemical expertise in key technologies, contributing to our customers' quest for innovative solutions and addressing the challenges of the Plastics & Additives industry.

WeylChem's experience includes the manufacturing of additives or monomers as well as polymerizations for third parties. We accompany the complete life cycle of a product, develop and optimize processes, and offer custom synthesis services to our customers. With highly specialized production facilities in Europe and the US, we offer unparalleled customer proximity.

Are you ready for WeylChem? Are you ready for Better Chemistry?

### WeylChem International GmbH

services@weylchem.com  
Europe: +49 (0) 69 506 820 2305  
North America: +1 (803) 438 44 85  
www.weylchem.com



Better chemistry – achieving more.

## Eine Krankenschwester namens Alexa

◀ Fortsetzung von Seite 1

Darüber hinaus beschäftigen wir uns zunehmend mit bahnbrechenden Technologien wie künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen. In anderen Teilen des Gesundheitssystems sind diese Technologien ja bereits integriert und ergänzen die Arbeit der Menschen von der Kundenbetreuung über die Patientenberatung bis hin zur Diagnostik.

**Welche Herausforderungen sehen Sie auf dem Weg in die digitale Pharmawelt?**

**D. Weinand:** Unser zentrales Leitmotiv bei der Nutzung der digitalen Medien muss immer der Nutzen für die Patienten sein. Die Autonomie der Patienten kann durch digitale Dienste enorm gesteigert werden. Dabei müssen wir jedoch das Recht des Patienten beachten, dass er bestimmt, welche Informationen an wen weitergegeben werden.

Ein weiterer Aspekt, den ich nicht unbedingt als Herausforderung bezeichnen würde, sondern als offene Frage, die wir weiter verfolgen

müssen, betrifft das Eigentum von Daten. Was bedeutet dies für derzeitige Angebote und Dienstleistungen? Die Übernahme von Flatiron durch Roche ist ein gutes Beispiel: Ist Roche heute eine Datenplattform, welche auch Medikamente herstellt, oder sind Krebstherapien nach wie vor das Hauptgeschäft? Ich bin sicher, dass wir in Zukunft noch mehr solcher Entwicklungen erleben werden, und wir müssen sie sorgfältig bewerten.

**Eine weitere Herausforderung ist die alternde Bevölkerung. Die Menschen leben länger und brauchen mehr Gesundheitsfürsorge, was zu einem deutlichen Anstieg der Gesundheitsausgaben führt. Was bedeutet das für die Pharmaindustrie?**

**D. Weinand:** Als Folge unserer alternenden Gesellschaft sind in der Tat die Gesundheitsausgaben gestiegen und haben einen größeren Anteil am Bruttoinlandsprodukt als in der Vergangenheit. Allerdings sind die Kosten für innovative Medikamente dabei relativ stabil geblieben.



Bayer-Pharmaceuticals-Mitarbeiter an einem Verpackungsroboter am Standort Berlin.

Während sie etwa zehn Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben ausmachen, beugen sie oft erheblich höheren Kosten vor, beispielsweise für einen Krankenhausaufenthalt oder eine Langzeitpflege.

**Dennoch bleibt ein hoher medizinischer Bedarf.**

**D. Weinand:** Ja. Die meisten Volkskrankheiten können heute zwar gut behandelt werden, aber die alternde Bevölkerung und die damit verbundenen epidemiologischen Veränderungen verlangen neue Therapien. Das hat zur Folge, dass der Mehrwert einer medizinischen Behandlung immer mehr in den Vordergrund rückt, und zwar zu Recht. Ich bin zuversichtlich, dass uns die zunehmende Digitalisierung, die Verfügbarkeit von Daten und der Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Medizin in Zukunft eine große Chance bietet, bessere Therapien mit besseren Ergebnissen zu niedrigeren Kosten als je zuvor anzubieten. Dabei müssen Pharmaunternehmen, aber auch andere Akteure im Gesundheitswesen, zusammenarbeiten, um das gegenwärtige System weiterzuentwickeln, um diese Chance zu nutzen. Und die Ergebnisse sind stärker in den Mittelpunkt zu stellen, anstatt die Versorgung zu rationalisieren oder einzuschränken, wie es heute allzu oft der Fall ist.

**Was bedeuten diese Veränderungen konkret für die Art und Weise, wie Unternehmen wie Bayer Forschung und Entwicklung betreiben?**

**D. Weinand:** Durch die beschriebenen Entwicklungen hat sich auch der Fokus der Forscher verschoben. Ein Großteil des ungedeckten medizinischen Bedarfs wird in Zukunft auf Subpopulationen und seltene Krankheiten entfallen. Für Pharmaunternehmen bedeutet dies, dass überholte Geschäftsmodelle geändert werden müssen. Keine einzelne Organisation oder Firma kann heute noch über das nötige Wissen allein verfügen.

Wir müssen an vielen Stellen, wo Wissenschaft stattfindet, dabei sein. Es kommt darauf an, flexibler zu werden und sich den Zugang zur besten Wissenschaft zu erarbeiten. Es müssen Kooperationsnetzwerke mit akademischen Spitzenforschungszentren, anderen Unternehmen, einschließlich IT-Unternehmen und Kostenträgern, aufgebaut werden, und wir müssen die Art dieser Kooperationen ändern, um effektiv zu sein. Nur so können wir das Potenzial wissenschaftlicher Durchbrüche wie Gen-Bearbeitung oder Stammzelltherapien, unterstützt durch künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen, ausschöpfen. Pharmaunternehmen arbeiten heute also nicht nur zusammen, um

ihre geografische oder kommerzielle Präsenz zu verbessern. Stattdessen bilden sie immer mehr Forschungsk Kooperationen, um ihre Expertise, ihr Know-how, ihr geistiges Eigentum und ganze Portfolios zu bündeln. So ist beispielsweise bei Markteinführungen der Anteil von lizenzierten

**D. Weinand:** Unsere CoLaborator-Einrichtungen in Berlin und in San Francisco sind gute Beispiele dafür, wie wir ein Ökosystem für innovative Ideen schaffen. Wir bieten jungen Unternehmen Labor- oder Büroräume auf unserem Forschungscampus an und sind für sie damit die erste

Die Fachmesse zu diesem Thema:



[www.chemspeceurope.com/de](http://www.chemspeceurope.com/de)

Medikamenten über alle Therapiegebiete hinweg höher als von Arzneimitteln, die von einem Unternehmen allein entwickelt worden sind.

**Welche Wege hat Ihr Unternehmen beschritten, um einen besseren Zugang zu all dem externen Wissen zu erhalten?**

**D. Weinand:** Vor kurzem haben wir bei Bayer zwei Joint Ventures zur Erforschung neuer wissenschaftlicher Ansätze gegründet. Eines davon, Casebia Therapeutics in Cambridge, Massachusetts, ist eine Partnerschaft mit CRISPR Therapeutics, die sich auf die Gen-Bearbeitung konzentriert. Ein weiteres Beispiel ist BlueRock Therapeutics, ein Joint Venture von Bayer und Versant Ventures im Bereich der Stammzellentechnologie.

Darüber hinaus bauen wir unsere breit angelegte, strategische Zusammenarbeit mit akademischen Institutionen weiter aus. Insgesamt kommen wir jetzt auf rund dreißig. Zu unseren Partnern zählen das vom Massachusetts Institute of Technology und Harvard betriebene Broad Institute in Cambridge,

Massachusetts, oder das Deutsche Krebsforschungsinstitut. Dies sind weltweit führende Einrichtungen in der Biomedizin, insbesondere in der Genomforschung. Unsere erfolgreiche Zusammenarbeit mit ihnen hat bereits zu spannenden Fortschritten bei der Entdeckung von Krebsmedikamenten geführt.

**Bayer unterhält im Bereich Pharma sogenannte „CoLaborator“-Einrichtungen in San Francisco und Berlin. Welche Erfahrungen haben Sie mit diesen Inkubatoren für Life-Science-Start-ups gemacht?**

Anlaufstelle bei der Suche nach potenziellen Kooperationspartnern in der Pharmaindustrie. So erhalten sie Zugang zu unserem Know-how und unserer Infrastruktur und schaffen ein ideales Umfeld, um Forschung und Innovation voranzutreiben.

**Keine einzelne Organisation oder Firma kann heute noch über das nötige Wissen allein verfügen.**

Wir haben sehr gute Erfahrungen mit diesen Formaten gemacht, da sie frische Aspekte unternehmerischen Denkens in unseren Konzern einbringen.

**Wie sichern Sie die Rechte am geistigen Eigentum in Ihren Kooperationen?**

**D. Weinand:** Geistiges Eigentum ist natürlich entscheidend für die Nachhaltigkeit forschender Pharmaunternehmen. Deshalb sind wir stets bestrebt, die Rechte am geistigen

Eigentum zu sichern, die sich aus jedem Kooperationsprojekt ergeben. Dabei achten wir stets darauf, dass die Interessen aller an einem Projekt beteiligten Partner auf faire Weise gewahrt werden. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Natur der Partnerschaften gibt es dafür allerdings keine einheitliche Lösung.

**Ein Blick in die Zukunft: Wie wird die Behandlung der Patienten in 20 Jahren aussehen?**

**D. Weinand:** In 20 Jahren wird die Gesundheit der Patienten durch

ZUR PERSON



**Dieter Weinand**, 1960 in Boppard geboren, ist seit 2016 Mitglied des Bayer-Vorstands und seit 2014 Leiter der Division Pharmaceuticals mit Sitz in Berlin. Vor seinem Wechsel zu Bayer war er Präsident Global Commercialization & Portfolio Management bei Otsuka Pharmaceutical, Princeton, USA. Weinand besitzt sowohl einen Abschluss (M.S.) in Pharmakologie/Toxikologie der Long Island University, New York, als auch einen Abschluss (B.A.) in Biologie des Concordia College in New York. Ehrenamtlich ist Weinand u.a. Vorstandsmitglied im amerikanischen Verband forschender Arzneimittelhersteller (PhRMA), Verwaltungsratsmitglied der American Chamber of Commerce (AmCham) in Deutschland und repräsentiert Bayer im Vorstand des Europäischen Verbands der Pharmazeutischen Industrie (EFPIA).

tragbare Geräte überwacht werden. Dabei werden sämtliche Daten in Echtzeit heruntergeladen und mit allen anderen verfügbaren Informationen, die über den Patienten und seine Aktivitäten gesammelt werden, kombiniert. Außerdem wird man diese Daten mit denen von Millionen anderer Patienten vergleichen, um sofortige Rückschlüsse auf die Gesundheit der betreffenden Menschen ziehen zu können. Der Patient wird also über sein Smartphone von einem Supercomputer mit künstli-

cher Intelligenz diagnostiziert und alarmiert, der über weitaus mehr Wissen und Rechenleistung verfügt als jeder einzelne Arzt. Der Patient wird über sein Smartphone auch einen Behandlungsplan erhalten, und die Medikamente werden ihm ins Büro oder nach Hause geliefert werden.

**Gibt es bereits heute ein Beispiel für diese Entwicklung?**

**D. Weinand:** IBM Watson hat bei der Diagnose von Lungenkrebs eine höhere Treffsicherheit als Ärzte gezeigt. Mit einer Genauigkeit von 90 Prozent übertrifft das System die durchschnittlichen 50 Prozent beim Menschen. Dies erfordert ein Umdenken in der Art und Weise, wie wir als Unternehmen mit Patienten, Kostenträgern, Leistungserbringern im Gesundheitswesen und der künstlichen Intelligenz umgehen.

Aber nicht nur Unternehmen werden Veränderungen erleben. Ebenso interessant wird es sein, zu sehen, wie sich die Rolle des Arztes entwickeln wird. So kann beispielsweise der intelligente Lautsprecher von Amazon bereits bei Wiederbelebungsmaßnahmen helfen, indem er das Tempo für eine Herzmassage vorgibt oder Notrufe sendet. Es ist durchaus möglich, dass Ihre nächste Krankenschwester oder Ihr nächster Arzt den Namen „Alexa“ trägt.

■ [www.pharma.bayer.com](http://www.pharma.bayer.com)

## Octenidin Dihydrochlorid

DAC Qualität – min. 99,7% HPLC ohne Dimethylformamid und Toluol

Sie fragen sich wo wir produzieren?  
**IN BERLIN – WO SONST!**

Sie müssen nicht 8 Stunden fliegen.  
Unser Flughafen Berlin-Tegel steht Ihnen noch viele Jahre zur Verfügung – damit Sie uns schnell erreichen.



Ferak - The Art of making Purity - GMP/ISO zertifiziert

Ferak®  Berlin

Ferak Berlin GmbH · Lahnstr. 34, 12055 Berlin  
Tel: +49-30-683 918 0  
E-Mail: [service@ferak.de](mailto:service@ferak.de) · [www.ferak.de](http://www.ferak.de)

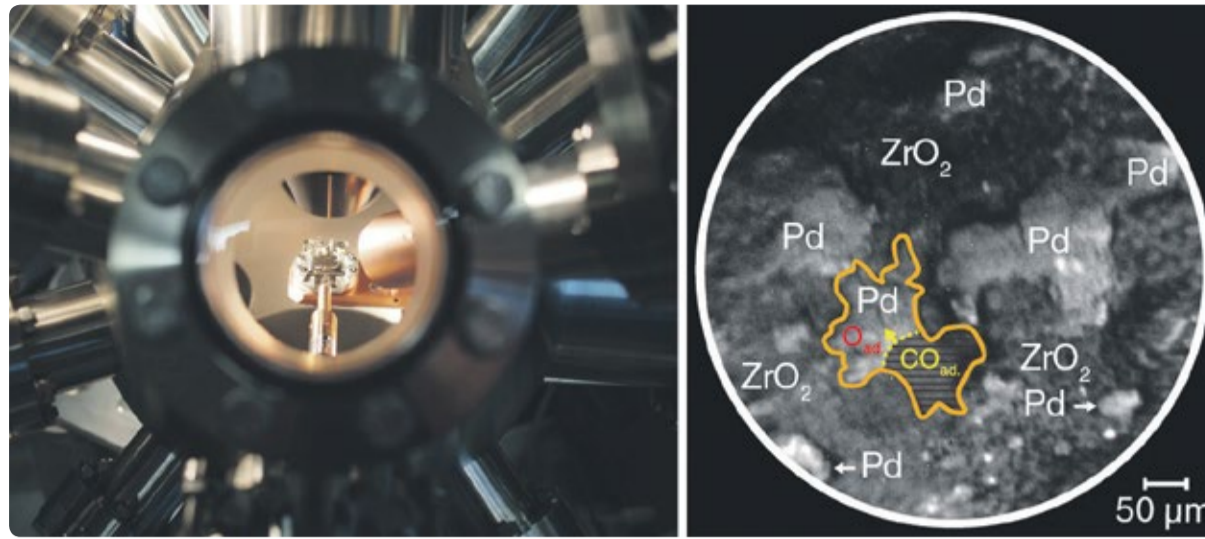
## Verblüffender Effekt ermöglicht bessere Palladium-Katalysatoren

Edelmetallpartikel, auf deren Oberfläche chemische Reaktionen ablaufen, haben oft einen Durchmesser von vielen tausenden Atomen, und somit sollte das Material, auf dem sie aufliegen, für die Reaktionen auf der weit entfernten Oberseite der Partikel keine große Bedeutung haben. Doch Untersuchungen an der TU Wien brachten nun ein überraschendes Ergebnis: Die chemischen Vorgänge auf Palladium (Pd)-Körnchen, wie man sie auch für Abgaskatalysatoren verwendet, ändern sich deutlich, wenn man sie auf bestimmte Trägermaterialien platziert – auch wenn diese Oberflächen für die chemische Reaktion selbst fast gar keine Rolle spielen.

„Wir untersuchen die chemischen Reaktionen auf den Pulverkörnern, wie sie auch oft in der Industrie zur Katalyse eingesetzt werden“, kommentiert Günther Rupprechter, Professor am Institut für Materialchemie der TU Wien. Wenn die Oberfläche der Pulverkörnchen mit Sauerstoffatomen bedeckt ist, können Kohlenmonoxid (CO)-Moleküle mit den Sauer-

stoffatomen zu Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) reagieren und in der Sauerstoffschicht bleiben Lücken zurück. Diese Lücken sollen rasch von anderen Sauerstoff-Atomen nachbesetzt werden. Problematisch wird es, wenn CO-Moleküle anstatt von Sauerstoff diese Lücken ausfüllen. Geschieht das in großem Ausmaß, sodass das Pulverkorn schließlich nicht mehr von einer Sauerstoffschicht, sondern mit einer CO-Schicht bedeckt ist, kann kein CO<sub>2</sub> mehr gebildet werden. Man spricht dann von der „Kohlenmonoxid-Vergiftung“ des Katalysators, die katalytische Wirkung erlischt.

Ob und wann das geschieht, hängt von der CO-Konzentration im Abgas ab, das dem Katalysator zugeführt wird. Doch wie Experimente zeigen, ist auch entscheidend, auf welcher Unterlage die Pd-Körnchen aufgebracht sind. „Wenn die Körnchen auf einer Oberfläche aus Zirkoniumoxid oder Magnesiumoxid sitzen, kommt es erst bei viel höheren CO-Konzentrationen zur Katalysatorvergiftung“, sagt Yuri Suchorski, der Erstautor der Studie.



Das ist für so große Palladium-Körnchen auf den ersten Blick äußerst seltsam: Warum sollte die Beschaffenheit des Trägers eine Auswirkung darauf haben, welche chemischen Reaktionen auf der Oberfläche des gesamten Metallkorns ablaufen?

Mit einem speziellen Photoemissionselektronen-Mikroskop am Institut für Materialchemie der TU Wien (Foto: Einblick in die Ultrahochvakuumkammer und „in si-

tu“-PEEM-Bild einer CO-Reaktionsfront). konnten die Wissenschaftler den räumlichen Verlauf der katalytischen Reaktion in Echtzeit abbilden und so deutlich erkennen, dass die Kohlenmonoxid-Vergiftung am Rand eines Körnchens beginnt – dort, wo es auf dem Träger aufliegt. „Von dort aus breitet sich dann die „Kohlenmonoxid-Vergiftung“ wie eine Tsunami-Welle über das ganze Körnchen aus“, erklärt Yuri Suchorski.

Der Rand, wo das Körnchen direkten Kontakt mit dem Untergrund hat, ist also eine strategisch entscheidende Stelle – und genau dort kann der Träger die Eigenschaften des Metallkorns beeinflussen. Die Pd-Atome in direktem Kontakt mit dem Trägeroxid können den Sauerstoff also besser festhalten.

Man könnte meinen, das sei für die weit entfernte Oberseite des Körnchens egal, denn der Unter-

grund kann nur die am Rand liegenden Atome energetisch beeinflussen – und das sind gemessen an der Gesamtzahl der Atome im Pd-Korn nur sehr wenige. Doch weil die Kohlenmonoxid-Vergiftung an dieser Stelle beginnt, hat dieser kleine Effekt eine große strategische Bedeutung. Der Auflagerand ist gewissermaßen die Schwachstelle des Korns – und wenn diese verstärkt wird, weil die katalytische Fähigkeit der Metallatome genau dort von der Unterlage positiv beeinflusst wird, kann man das ganze Mikrometer-große Katalysatorkörnchen vor der Kohlenmonoxid-Vergiftung schützen.

„Schon heute werden verschiedene Oxidträger in Katalysatoren eingesetzt, doch über ihre exakte Rolle während der Katalyse im Hinblick auf die CO-Vergiftung gab es bisher nur indirekte Hinweise“, sagt Günther Rupprechter. „Mit unseren Methoden wird der Ablauf des Prozesses und sein wellenartiger langreichweitiger Effekt erstmals direkt sichtbar, und das gibt uns ganz neue Möglichkeiten, Katalysatoren zu verbessern.“ (mr)

## Biopolymere für selbstheilenden Autoklarlack

Die Hemmelrath Lackfabrik und die Universität Paderborn wollen einen Klarlack aus nachwachsenden Rohstoffen entwickeln, der mit Hilfe von innovativen, biobasierten Polymeren und eines neuen Wirkungsprinzips auch tiefere Kratzer in der Autokarosserie selbst „ausheilen“ kann. Ein Lack, der Kratzer z.B. durch die Waschanlage selbst repariert, wäre im Sinne vieler Automobilhersteller und -besitzer. Hemmelrath und die Universität Paderborn wollen für diese Aufgabe nun einen biobasierten und gleichzeitig hochkratzfesten Klarlack entwickeln. Das Konzept sieht vor, mit speziellen, funktionalen Biomolekülen neuartige Komplexverbindungen zu bilden. Diese werden nicht durch klassische chemische Bindungen zusammengehalten, sondern durch reversible Van-der-Waals-Kräfte. Diese Komplexverbindungen bilden reversible Crosslinks im vernetzten Lacksystem. Unter mechanischer

Beanspruchung, etwa durch die Borsten einer Waschbürste, lösen sich bevorzugt diese schwachen Bindungen, um nach Entlastung spontan wieder in den Ausgangszustand zurückkehren: Die Oberfläche bleibt so unversehrt. Im Projekt sollen geeignete biobasierte Bausteine für den Aufbau dieser Komplexe identifiziert und zu einem technischen Produkt entwickelt werden. Ein weiteres Ziel der Wissenschaftler ist es, das gesamte Lacksystem zu 80 – 100% aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen und hierzu Quellen ohne Nahrungsmittelkonkurrenz, z.B. Abfallstoffe der Nahrungsproduktion, zu verwenden. Erste Automobilhersteller haben bereits Interesse an dem Produkt bekundet. Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) gefördert. (bm)

## Lösung für das Nitrat-Problem der Landwirtschaft

Die Nitratwerte des deutschen Grundwassers gehören zu den höchsten in der gesamten Europäischen Union. Hauptursache dafür ist, dass die Felder mit Fäkalien aus der Massentierhaltung überdüngt werden. Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) haben nun ein sehr einfaches Verfahren entwickelt, verschmutztes Drainagenwasser aus der Landwirtschaft im großen Stil zu reinigen. Um zu verhindern, dass verschmutztes Abwasser von landwirtschaftlichen Flächen ins Grundwasser oder angrenzende Schutzgebiete gelangt, erprobt Victoria Grießmeier vom Institut für Angewandte Biowissenschaften (IAB) des KIT derzeit eine revolutionäre Filtermethode: „Das Verfahren sollte technisch einfach sowie wenig arbeitsaufwändig sein und autark funktionieren“, beschreibt sie die Anforderungen. In ihrer Versuchsanlage in der Vulkaneifel wird das Moor Mürmes mit einem unterirdischen Becken von umgebenden Feldern abgeschirmt. Darin befinden sich Mikroorganismen, die das im eindringenden Schmutzwasser befindliche Nitrat in Luftstickstoff (N<sub>2</sub>) umwandeln, der als Gas entweicht und für das Klima unschädlich ist. Das Prinzip

der Denitrifikation in Kläranlagen ist zwar nicht neu, das Besondere hier ist aber, dass die Anlage im Freiland komplett autark läuft, d.h. ohne Zugabe einer künstlich zugesetzten Kohlenstoffquelle wie z.B. Methanol, das in kommunalen Kläranlagen häufig eingesetzt wird. Bei reduzierter Sauerstoffzufuhr benötigen die Bakterien lediglich natürliches „Futter“ wie Holzhackschnitzel, Stroh oder Grünabfälle, die nur in großem zeitlichen Abstand aufgefüllt werden müssen. Zwar gebe es durchaus auch andere Methoden der Nitratentfernung wie Nanofiltration oder Elektrodialyse, diese seien aber nicht biologisch und für einen autarken Einsatz im Freiland im Vergleich zur Denitrifikation aufwändiger und kostenintensiver, erklärt die Biologin.

Bei mäßigen Zuflussmengen und Nitratkonzentration von 100–150 mg/l, dem Dreifachen des Grenzwertes, konnte die 180 m<sup>2</sup> große Versuchsanlage das gesamte Nitrat aus dem Wasser entfernen. In welchem Ausmaß solche Anlagen gebaut werden müssten, um das deutsche Nitratproblem flächendeckend zu lösen, und welche Nebenprodukte entstehen, müssen weitere Versuche noch zeigen. (bm)

CLARIANT

150 Years  
culture of  
excellence



# Dr. Karl Wamsler Innovation Award 2018

in the Field of  
**Catalysis  
Research**

nominations until  
**August 31**

endowed with  
**50,000 €**

In honorable memory of the distinguished German chemist Dr. Karl Wamsler, a formative personality of the German chemical industry, Clariant has donated the Dr. Karl Wamsler Innovation Award at the Technical University of Munich (TUM).

The annual prize will be awarded to scientists who have created innovative momentum with industrial potential in the field of catalysis research.

The jury will consider ground-breaking work that has been documented in scientific journals or patent literature and which has originated in an academic or industrial research environment.

The science award is endowed with EUR 50,000 and will be presented in Munich on December 3, 2018.

Convincing and well-founded nominations may be submitted until August 31, 2018:

**Technical University of Munich**  
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann  
President, Chair of the “Dr. Karl Wamsler Innovation Award” jury

Arcisstrasse 21  
80333 Munich, Germany  
praesident@tum.de

# Agro-Anwendungsforschung im Fokus

Für SKW Piesteritz sind Kooperationen in der Forschung und Entwicklung unerlässlich

SKW Piesteritz, bekannt als Deutschlands größter Harnstoff- und Ammoniakproduzent und Anbieter von Spezialitäten der Agro- und Industriechemie, hat eine der größten Forschungsabteilungen in der mittelständischen chemischen Industrie in den östlichen Bundesländern. Das Unternehmen treibt seit Jahren die Entwicklung hochmoderner Düngemittelsysteme voran, um sie mittels Urease- und Nitrifikationsinhibitoren ökonomisch wie ökologisch effizienter zu machen und besitzt über 100 Patente in diesem Bereich. Im Zentralbereich der Forschung arbeiten rund 60 Mitarbeiter. Carola Schuster, Leiterin Forschung und Entwicklung, SKW Stickstoffwerke Piesteritz, erläuterte die Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten und deren Ergebnisse. Die Fragen stellte Birgit Megges.

**CHEManager:** Frau Schuster, Sie müssen – wie andere Unternehmen auch – Ihre Forschungsaktivitäten an den Marktbedürfnissen ausrichten. Wie sehen diese aktuell aus?

**Carola Schuster:** Wir produzieren High-Tech-Produkte, die dann am besten wirken, wenn sie von den Anwendern optimal eingesetzt werden. Deshalb betreiben wir eine 170 Hektar große Anwendungsforschung mit rund 3.000 Parzellen, wo Prototypen genauso getestet werden wie Produkte, die bereits auf dem Markt sind. So können wir Anwendern jederzeit Empfehlungen geben, wie sie unter den gegebenen Bedingungen beste Ergebnisse erzielen können. Weil Wetter, Wirtschaftlichkeit und umweltpolitische Forderungen dabei immer maßgeblich sind, richten sich daran selbstredend die Marktbedürfnisse aus.

**Konzentrieren Sie sich in Ihrer Forschungsarbeit ausschließlich auf Produkte und Anwendungen?**

**C. Schuster:** Darauf liegt sicherlich unser Fokus. Trotzdem versuchen



Carola Schuster, Leiterin Forschung und Entwicklung, SKW Stickstoffwerke Piesteritz

täten hat uns zum Beispiel dabei geholfen, die Entwicklung bei Harnstoffdüngern voranzutreiben. Hilfreich dabei war unsere sehr große Datensammlung rund um das Thema Harnstoffdüngung, die unter anderem aus gemeinsamen Forschungsprojekten entstanden ist. Ohne diese Kooperationen wüssten wir deutlich weniger über



In der Anwendungsforschung von SKW Piesteritz in Cunnersdorf werden Pflanzen in derartigen Klimakammern angezchtet, um Untersuchungen mit Nährlösungen, zur Wurzelentwicklung oder Trockenstress durchzuführen.

**C. Schuster:** Eines der am meisten beachteten Forschungsprojekte, das SKW Piesteritz führend koordiniert, ist das wahrscheinlich einzige Projekt in Deutschland, wenn nicht sogar in Europa, in dem unterschiedliche N-Verlustpfade sowie deren Minderung parallel erfasst und quantitativ bewertet werden. Es wird auch von der Bundesanstalt

entwickelt, untersucht und bewertet. Die Wirkungen von N-Stabilisierung und wurzelnaher Platzierung werden in Fruchtfolgeversuchen mit integrierten Gasmessungen von Ammoniak und Distickstoffmonoxid unter Praxisbedingungen geprüft. Weitere Versuche und Untersuchungen erfolgen begleitend zum Beispiel zur Minderung von Nitratverlusten und

Ökoeffizienzanalysen. Ein zeitnaher Transfer von Erkenntnissen in die landwirtschaftliche Beratung und Anwendungspraxis soll erfolgen. Deshalb wurden das Projekt und erste Ergebnisse bereits einem

komponente, sondern ist auch für den Anwender von ökonomischer Bedeutung.

**Welches Produkt von SKW Piesteritz würden Sie als „echten Meilenstein für die Agrochemie“ bezeichnen?**

**C. Schuster:** Selbstverständlich unsere Weltneuheiten Alzon neo-N und Piagran pro. Sie erfüllen das, was ich eben als Anforderung für die Zukunft skizziert habe. Wenn Sie bedenken, dass die Entwicklung eines neuen Düngers Jahre benötigt, sehen Sie, wie frühzeitig wir das Thema schon im Blick hatten. Mit diesen Düngemitteln lassen sich auch unter schwierigen Gegebenheiten noch bestmögliche Erträge erzielen – und dabei die verschärften Vorschriften der Politik leichter einhalten.

Nicht minder erfolgreich ist Piadin, unser N-Stabilisator für organische Dünger. Er verleiht Gülle wichtige Eigenschaften, damit auch sie mit deutlich geringerem Verlustrisiko genutzt werden kann. Wir helfen damit auch den Anwendern von organischen Düngern, Forderungen der Politik besser gerecht zu werden und gleichzeitig Betriebsmittel so effizient wie möglich zu nutzen.

## Die Landwirtschaft steht im politischen und gesellschaftlichen Fokus.

breiteren, unterschiedlichen Publikum sowohl in wissenschaftlichen als auch praxisnahen Veranstaltungen nahegebracht. Auch während der Innovationstage 2018 der BLE unter dem Titel „Innovative Ideen – smarte Produkte“ am 23. und 24. Oktober in Bonn wird das Projekt ein Thema sein.

**Welche Trends zeichnen sich für die kommenden Jahre ab?**

**C. Schuster:** Die Trends sind aus unserer Sicht vom Klimawandel bestimmt. Wir rechnen mit zunehmenden Wetterextremen wie Trockenheit und Starkniederschlägen. Es ist deshalb entscheidend, Düngemittel auch unter schwierigen Umständen pflanzenverfügbar zu machen und gleichzeitig vor ungewollten Verlusten in die Umwelt zu schützen. Diese Anforderungen werden immer wichtiger, auch getrieben von den gesellschaftlichen und politischen Ansprüchen und Maßstäben. Verlustminderung hat aber nicht nur eine Umweltschutz-

**Inwieweit beeinflussen Gesetze und Verordnungen – wie z.B. die Düngerverordnung – die Forschung bei SKW Piesteritz?**

**C. Schuster:** Die Landwirtschaft steht im politischen und gesellschaftlichen Fokus. Ernährung ist ein emotionales Thema, bei dem in der öffentlichen Diskussion leider oft genug Fakten eine untergeordnete Rolle spielen. Politik kann sich davon offenbar nicht immer frei machen. Wir als Forscher müssen uns darauf einstellen und beachten deshalb schon frühzeitig nicht nur fachliche, sondern auch politische Entwicklungen. Bestes Beispiel: Wir haben schon seit Jahren an Neuerungen geforscht, die heute helfen, Auflagen zu erfüllen, von denen man damals noch gar nichts geahnt hat. Auch wenn wir so manches nicht für fundiert genug halten, was politisch diskutiert wird, können und wollen wir es nicht ignorieren – auch zum Wohle unserer Kunden.

■ [www.skwp.de](http://www.skwp.de)

Die Fachmesse zu diesem Thema:



[www.chemspeceurope.com/de](http://www.chemspeceurope.com/de)

für Landwirtschaft und Ernährung, kurz BLE, finanziell unterstützt. Unter dem Thema „N-Stabilisierung und wurzelnaher Platzierung als innovative Technologien zur Optimierung der Ressourceneffizienz bei der Harnstoff-Düngung“ werden zusam-

ertragssteigerndem Potenzial sowie zur Klärung grundlegender Effekte. Damit soll einerseits die N-Effizienz signifikant erhöht und andererseits die wesentlichen Dünger-N-Verluste wie Nitrat, Ammoniak und Distickstoffmonoxid deutlich gesenkt

## Die Trends sind aus unserer Sicht vom Klimawandel bestimmt.

men mit sieben weiteren Partnern von Universitäten, Forschungsinstituten, der Ressortforschung und der Industrie neuartige Technologien im Rahmen der Harnstoff-Düngung

werden. Das alles mit einem Ziel: größtmögliche Ressourceneffizienz und Umweltschonung. Bewertungen erfolgen unter anderem über mehrjährige N-Bilanzen sowie

## Wir versuchen beständig, auch die Grundlagenforschung nicht aus dem Auge zu verlieren.

wir beständig, auch die Grundlagenforschung nicht aus dem Auge zu verlieren. Deshalb sind wir Gründungsmitglied des Agrochemischen Instituts Piesteritz, kurz AIP, in dem Doktoranden dafür die Gelegenheit gegeben wird. Zudem kooperieren wir eng mit Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die sich mit unterschiedlichen Fragen der Pflanzenernährung beschäftigen.

**Wie wichtig sind für Sie die Partnerschaften mit der Industrie bzw. auch mit Universitäten und Forschungsinstituten im F&E-Bereich?**

**C. Schuster:** Die enge Kooperation mit Hochschulen und Universi-

Pflanzenernährung, Verlustpfade und Wirkungspotenziale. Im Bereich von landwirtschaftlicher und agrochemischer Forschung müssen stets die vielfältigen Witterungs- und Anbaubedingungen an den Standorten in Nord und Süd, Ost und West berücksichtigt werden. So testet unsere Anwendungsforschung nicht nur in Cunnersdorf, sondern auf weiteren rund 2.000 Versuchspartzen, die im Bundesgebiet verteilt sind. Auch das ist am besten durch Zusammenarbeit und Kooperation möglich.

**Gibt es ein aktuelles Kooperationsprojekt, das Sie kurz vorstellen können?**

## HÄFFNER – hier stimmt die Verbindung!

Als Bindeglied zwischen der chemischen Produktion und der verarbeitenden Industrie vertrauen uns die führenden Chemieproduzenten den Vertrieb sowie die bedarfsgerechte und sichere Verteilung ihrer Produkte an. Mit unseren umfassenden Dienstleistungen – angefangen vom Lagern, Abfüllen, Transportieren über das Mischen und Recycling von Chemikalien bis hin zur qualifizierten Anwendungsberatung durch den eigenen Außendienst und single sourcing – stärken wir maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft unserer Kunden im In- und Ausland.



Unsere neue Webseite ist online.  
[www.hugohaeffner.com](http://www.hugohaeffner.com)



## Amidin-Synthese auf neuem Weg

Die AlzChem-Forschung hat mit dem neuen Syntheseverfahren für Amidine die Toolbox der Wirkstoffchemie um eine innovative Methode erweitert. Amidine sind organisch-chemische Verbindungen mit einer NCN-Struktur, d.h. mit einer typischen Stickstoff-Kohlenstoff-Stickstoff-Abfolge. Diese Chemie zählt zu den Kernkompetenzen des Unternehmens. NCN-Strukturen sind in vielen biologisch aktiven Molekülen enthalten, deshalb ist eine allgemeine neue Synthesemethode von besonderer Bedeutung bei der Entwicklung und Herstellung von Wirkstoffen in Pharma und Pflanzenschutz. Insbesondere Amidine ohne Substituenten an den Stick-



Mehrzweckanlage zur Herstellung von NCN-Produkten bei AlzChem.

stoffatomen sind bisher nur aufwändig zu synthetisieren. Mit dem neuen Verfahren, für das bereits Patente beantragt wurden, wurde nun eine Alternative geschaffen. Die intelligente Kombination dreier Kompetenzbereiche von AlzChem

– die weltweite Technologieführerschaft in der NCN-Chemie, die jahrzehntelange Expertise in der Synthese von magnesiumorganischen Grignard-Verbindungen, sowie das Know-how bei Reaktionen mit Silanen – bildet die Basis für die Entwicklung des neuen, zuvor unbekanntes Synthesewegs: „Unser innovativer Prozess wird insbesondere für die Pharmabranche von großem Interesse sein“, erklärt Ulli Seibel, Vorstandsvorsitzender der AlzChem Group. „Damit birgt er auch erhebliche Potenziale für das weitere Wachstum unseres Geschäftssegments Specialty Chemicals, das bereits jetzt für knapp 60% unseres Umsatzes steht.“ (bm)

# Modularität bringt Flexibilität

Durch mehr Freiheitsgrade in der Exklusivsynthese kann Saltigo Kundenwünsche besser umsetzen

Exklusivsynthese ist das Kerngeschäft von Saltigo. Rasch und flexibel auf komplexe und dynamisch sich wandelnde Anforderungen zu reagieren, ist in diesem Geschäft essentiell. Modulare Konzepte sind dabei ein Dreh- und Angelpunkt. Das betrifft Verfahrens- und Automatisierungstechnik, aber auch die Organisation betrieblicher und überbetrieblicher Abläufe. Im Kundenauftrag entstehen bei dem 100-%igen Lanxess-Tochterunternehmen mit Sitz in Leverkusen agrochemische und pharmazeutische Zwischenprodukte und Wirkstoffe sowie Feinchemikalien für vielfältige Einsatzgebiete.

Die intensive Vernetzung der Saltigo-Betriebe am integrierten Produktionsstandort Leverkusen schafft die Grundlage für Effizienz und Flexibilität. Das liegt schon daran, dass spezialisierte Technologie- sowie Vielzweckbetriebe oft gemeinsam die verschiedenen Stufen eines Projekts bearbeiten. Ein solcher Vielzweckbetrieb ist das Zentrale Technikum Organisch (ZeTO). Dieses Zentrum der Verfahrensentwicklung und Produktion mit rund 220 Mitarbeitern feierte gerade sein 50-jähriges Jubiläum.



Dr. Thomas Schmidt,  
Freier Fachredakteur

zu wichtigen Energien und Rohstoffen, Hafenanlagen und Eisenbahn- sowie Lkw-Terminals, aber auch ein Entsorgungszentrum mit Abfallverbrennungs- und Kläranlagen sowie eine Deponie. „Auch angesichts optimierter Raum-Zeit-Ausbeuten ist Entsorgung immer noch ein wichtiger Kostenfaktor. Deshalb ist Currenta ein wichtiger Partner für uns“, erläutert Klein.

## Betriebe „Hand in Hand“

Im ZeTO können ganze Synthesequenzen für jährliche Produktionsmengen von bis zu 3.000 t je Produktionsstraße durchgeführt werden. Nicht selten aber werden einzelne Reaktionsschritte auch in benachbarten Betrieben durchge-

## Die Verbindung macht's

„Kontinuierliche Investitionen sind unerlässlich, um für unsere Kunden attraktiv zu bleiben“, betont Klein. Um auch künftig Synthe-



kombiniert werden können, damit Produktionen rasch anlaufen können und Produktwechsel nur geringe Rüstzeiten benötigen. Diese Parameter bestimmen wesentlich die Wirtschaftlichkeit eines Vielzweckbetriebs.

Saltigo setzt dafür u.a. auf sog. Rohrbahnhöfe. Während Rührwerkskessel, Nutschen, Zentrifugen und Trockner ortsfest installiert sind, sorgt eine Vielzahl von Rohren und Leitungen dafür, dass sie nach Bedarf miteinander verbunden werden können. Dazu werden entsprechende Anschlüsse an zentralen Stellen – den Rohrbahnhöfen – mit flexiblen Schläuchen überbrückt. Allein das ZeTO verfügt derzeit über zwölf solcher Rohrbahnhöfe (großes Foto).

Damit das Konzept aufgeht, müssen von Anfang an alle Eventualitäten berücksichtigt werden. So wurden allein im Rahmen des jüngsten Erweiterungsprojekts insgesamt rund 14 km Rohrleitungen installiert, um Verbindungsmöglichkeiten für mehr als 100 neue Apparate zu schaffen. „Dieser Planungs- und Engineering-Aufwand zahlt sich

in Form einer enormen Flexibilität aus“, bestätigt Bosch. Auch die Stellplätze für ISO-Tankcontainer im neuen aktiven Containerlager sind über eine Rohrbrücke direkt mit den Produktionsanlagen im ZeTO und einem Nachbarbetrieb verbunden.

## Handhabbare Komplexität

Materialfluss ist jedoch nicht alles. Die neuen Produktionsstraßen im ZeTO sind nahezu vollständig automatisiert. Dazu mussten mehr als 1.000 Sensoren und fast 900 Aktoren in ein komplexes Steuer- und Regelnetzwerk eingebunden werden. Damit kann jede neu konzipierte Produktion fast ohne individuelle Anpassung der Prozessleittechnik beginnen. Alle Informationen laufen in einem zentralen Prozessleitsystem zusammen, sodass sich die Anlagen aus der Messwerte steuern lassen. Dies geschieht automatisch anhand von Rezepten, die detailliert alle Prozessschritte und die dafür notwendigen Einzelaktivitäten enthalten, bis hin zu jeder Ventilstellung und jedem Sensor-Sollwert.

„Unsere Rezeptsteuerung agiert sehr zuverlässig, daher müssen unsere Anlagenfahrer nur selten eingreifen. Auch komplexe Abläufe werden so handhabbar. Rezepterstellung und -änderung sind einfach und komfortabel möglich“, stellt Bosch fest. Aussagekräftige Daten zahlreicher Messstellen entlang des Produktionsprozesses lassen schon frühzeitig erkennen, ob das Produkt die Spezifikation erfüllen wird. Falls

zu liefern, erfordert bereits sorgfältige Planung und eine Menge Erfahrung. Das allein reicht jedoch nicht, um Kundenanforderungen wirklich umfassend zu erfüllen.

Deshalb setzt das Unternehmen auf ein konfigurierbares Dienstleistungsangebot. „Vor allem unsere langjährige Erfahrung in der Verfahrensentwicklung wird häufig nachgefragt“, erläutert Guido Giffels, Leiter New Business Development bei Saltigo. Anders als Kunden, die mit einem vollständig ausgearbeiteten und validierten „Technical Package“, also einer erprobten Synthesevorschrift in der richtigen Größenordnung, zu Saltigo kommen, gibt es auch Projekte, die mit einer Laborvorschrift oder sogar nur einer Reaktionsgleichung beginnen. Dann muss zunächst ein Syntheseweg entwickelt, erprobt und optimiert werden. Danach folgen Scale-Up und schließlich Produktion. „Zwischen diesen Extremsituationen liegen alle unsere Projekte. Bei Bedarf bieten wir die komplette Expertise unter einem Dach an“, sagt Giffels.

Auch wenn es um die Beschaffung von Rohstoffen, um Qualitätsmanagement, integriertes Supply-Chain-Management oder die Mitarbeit bei der Registrierung neuer Substanzen geht, steht Saltigo den Kunden zur Seite. Hier führt ein modulares Angebot ebenfalls zu hoher Flexibilität. „Die Summe dieser Services zeichnet uns gegenüber einem einfachen Chemikalien-Lohnhersteller aus“, fasst Giffels zusammen.

## Wir verfügen über einen intelligent konzipierten Baukasten.

Boris Bosch, Plant Manager, Plant 5/ZeTO, Saltigo

führt, etwa eine Hydrierung unter hohem Druck oder eine Phosgenierung. Lösemittel oder flüssige Produkte können in einem Destillationsbetrieb aufgearbeitet bzw. gereinigt werden, falls die betriebsinterne Kapazität nicht ausreicht. „Räumliche Nähe und Interaktion all dieser Betriebe erschließen ein riesiges Effizienzpotenzial“ sagt Andreas Klein, Leiter Marketing & Sales bei Saltigo. Der enge Verbund ermöglicht es, Produktionen bei Bedarf zu verlagern oder zu erweitern, um

sekapazitäten in ausreichendem Umfang zur Verfügung zu haben, wurde erst Ende 2017 im ZeTO ein Erweiterungsprojekt mit einem Gesamtvolumen von 60 Mio. EUR abgeschlossen. Zwei neu errichtete Mehrzweck-Produktionsstraßen sind speziell auf die Produktion großvolumiger Feststoffmengen ausgelegt. Ihr modularer Aufbau erschließt alle Freiheitsgrade, um Kundenwünsche umzusetzen.

Typischerweise produziert Saltigo chargenweise, also in

## Räumliche Nähe und Interaktion der Betriebe erschließen ein riesiges Effizienzpotenzial.

Andreas Klein, Leiter Marketing & Sales, Saltigo

kurzfristig zusätzliche Produktmengen bereitstellen zu können. Dies erfordert allerdings filigrane Planung und Koordination. Dahinter stehen ein modulares Konzept und eine darauf abgestimmte Infrastruktur.

Eine weitere Dimension dieses Produktionsnetzwerks verläuft entlang der Wertschöpfungskette: das umfassende Ver- und Entsorgungssystem des Chempark-Betreibers Currenta. Es bietet zentralen Zugang

Batch-Prozessen. Je nach Art und Komplexität der Reaktionssequenz sind dafür verschiedene und unterschiedlich viele Apparate notwendig. „Eine bloße Apparatesammlung hilft da nicht. Wir verfügen über einen intelligent konzipierten Baukasten, was Größe und Fähigkeiten der Apparate angeht“, erläutert Boris Bosch, Plant Manager im ZeTO bei Saltigo. Entscheidend ist zudem, dass Apparate einfach und schnell

## Unsere langjährige Erfahrung in der Verfahrensentwicklung wird häufig nachgefragt.

Guido Giffels, Leiter New Business Development, Saltigo

erforderlich, können Prozessparameter angepasst werden, im Idealfall vollautomatisch. Die spätere Qualitätskontrolle im Labor dient dann allenfalls der Bestätigung.

## Produzieren allein reicht nicht

Gewünschte Produktmengen termingerecht und im Kostenrahmen

Thomas Schmidt, Redaktionsbüro für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik, Mülheim an der Ruhr

## Kontakt:

Guido Giffels  
Leiter New Business Development  
Saltigo, Leverkusen  
guido.giffels@saltigo.com  
www.saltigo.com



Das aktive Tankcontainerlager mit Rohrbrücke stellt eine effiziente Rohstoff- und Lösungsmittelversorgung der Produktion im ZeTO und den benachbarten Produktionsbetrieben sicher.

BILFINGER SE



**BILFINGER**

# WHAT IS DIGITALIZATION ABOUT?

**FIND THE ANSWER...**  
 BESUCHEN SIE UNS AUF DER ACHEMA  
 FRANKFURT AM MAIN  
 11. - 15. JUNI 2018  
 HALLE 9.1, STAND B 22

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



**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

## Raum für neue Perspektiven

**SIMATIC PCS 7 V9.0: Mehr Flexibilität in der Prozessautomatisierung**

In der Prozessindustrie muss schnell auf geänderte Rahmenbedingungen reagiert werden. Heute werden flexible und platzsparende Lösungen verlangt, die gleichzeitig durch große Nutzerfreundlichkeit überzeugen. Dafür steht SIMATIC PCS 7 V9.0. Die neue Version des bewährten Prozessleitsystems bietet Ihnen ein deutliches Plus an Leistung auf Basis eines durchgängigen Digitalisierungsansatzes und kompakterer Hardware. Für mehr Flexibilität und Effizienz – in der Tradition von „Performance you trust“.

ACHEMA 2018  
11. – 15. Juni  
Halle 11/C3  
Frankfurt/Main

[siemens.de/achema](http://siemens.de/achema)

[siemens.de/simatic-pcs7-v9](http://siemens.de/simatic-pcs7-v9)

# Top-Arbeitgeber der Naturwissenschaftler

**Bayer, Max-Planck-Gesellschaft und BASF sind beliebteste Arbeitgeber unter Absolventen der Naturwissenschaften**

Welche Arbeitgeber und Branchen sind bei Studierenden der Naturwissenschaften, die kurz vor ihrem Abschluss stehen, besonders beliebt? Nach welchen Kriterien wählen Absolventen ihren Arbeitsplatz aus? Mit diesen Fragen befasst sich das Trendence Absolventenbarometer 2018. Für die Studie wurden 55.000 Studierende an 196 Hochschulen in Deutschland zu ihren Wunscharbeitgebern und Karriereplänen befragt, darunter 3.600 Naturwissenschaftler. CHEManager stellt die Ergebnisse des ersten Absolventenbarometers für Naturwissenschaftler vor.

Bayer ist der Wunscharbeitgeber Nummer eins der Naturwissenschaftler. Jeder fünfte Absolvent der Naturwissenschaften (19,9%) möchte bei dem Chemiekonzern mit Sitz in Leverkusen arbeiten. Auf den weiteren Top 5 Positionen des Rankings befinden sich die Max-Planck-Gesellschaft mit 15,6% der Nennungen, dicht gefolgt von BASF (14,3%) und der Fraunhofer-Gesellschaft (13,1%) und mit etwas Abstand die Helmholtz-Gemeinschaft (8,0%) auf Rang 5 (vgl. Tabelle).

Zum Vergleich: Auch bei den Absolventenbarometern 2018 für Ingenieurwissenschaftler und für Informatiker sind Bayer und BASF die beliebtesten Chemiearbeitgeber, allerdings würden nur etwa 3,5% der Ingenieure und 1,6% der Informatiker sich bei den Chemiekonzernen bewerben.

## Forschungsinstitute beliebter bei weiblichen Absolventen

Während Bayer als Top-Arbeitgeber bei Männern und Frauen gleichermaßen beliebt ist, zeigen sich bei den weiteren Positionen im Unternehmensranking Unterschiede in Abhängigkeit vom Geschlecht. So rangiert z.B. BASF unter Männern mit 16,5% (+4,6 Prozentpunkte im

Vergleich zu Frauen) auf Rang 2 der Liste der Top-Arbeitgeber, während Frauen häufiger die Max-Planck-Gesellschaft (17,4%, +3,2 Prozentpunkte) und die Fraunhofer-Gesellschaft (16,2%, +5,6 Prozentpunkte) als attraktiven Arbeitgeber nennen.

Dieser Trend spiegelt sich auch in der Branchenanalyse des Absolventenbarometers wider. Auch hier liegt der Anteil der Frauen, die im Forschungssektor arbeiten wollen, um 2,3 Prozentpunkte höher. Besonders deutliche Unterschiede in Abhängigkeit vom Geschlecht zeigen sich im öffentlichen Sektor: Hier wollen nur 20% der Männer, aber 29% der Frauen, die Naturwissenschaften studieren, künftig arbeiten.

## Ein Großteil wählt Arbeitgeber unabhängig von der Branche

Das Absolventenbarometer analysiert neben der Attraktivität einzelner Arbeitgeber auch die Branchenpräferenz der Umfrageteilnehmer. Dabei gilt eine Branche dann als attraktiv für einen Studierenden, wenn mindestens zwei der drei gewählten Top-Arbeitgeber des Befragten dieser Branche angehören (vgl. Grafik 1). Insgesamt sind die beliebtesten Branchen für Studierende der Naturwissenschaften



– wenig überraschend – die Chemie- und Pharmaindustrie (42,7%), gefolgt vom öffentlichen Sektor (24,2%) und den Forschungsinstitutionen (17,2%). Danach folgen mit einigem Abstand Automobilhersteller (4,9%) und Consultingunternehmen (4,9%).

42% der befragten Studierenden unter den Naturwissenschaftlern haben gar keine Präferenz für eine bestimmte Branche und wählen ihre künftigen Arbeitgeber aus unterschiedlichen Bereichen. Das ist ein gutes Zeichen für all diejenigen Arbeitgeber, die nicht zu den Top-Branchen gehören. Auf der anderen Seite können Arbeitgeber, die zu den beliebtesten Branchen für Naturwissenschaftler zählen, sich nicht allein auf dem guten Abschneiden ihrer Branche ausruhen.

## Gender Gap bei Gehaltserwartungen

Nach der aktuellen Umfrage von Trendence sind Absolventen der Naturwissenschaften im Schnitt bereit, 42,6 Stunden pro Woche zu arbeiten. Dafür erwarten sie ein Jahresgehalt von 46.600 EUR. Ihre Gehaltsforderungen liegen damit unter denen der Ingenieure (49.200 EUR) und Informatiker (47.700 EUR), aber noch knapp über denen der Wirtschaftswissenschaftler. Auch hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Männern und Frauen. Naturwissenschaftlerinnen wollen 2,9 Stunden weniger pro Woche arbeiten als Männer. Gleichzeitig verlangen sie 7.700 EUR weniger Gehalt pro Jahr als ihre männlichen Kollegen. In Prozent: Sie arbeiten 6,6% weni-

ger und erwarten 15,4% weniger Gehalt.

Höhere Anforderungen an ihren künftigen Arbeitgeber stellen Naturwissenschaftlerinnen dagegen in Bezug auf flexible Arbeitszeiten, die Unterstützung bei Familien- und Karriereplanung und einen Überstundenausgleich (vgl. Grafik 2). Diese Kriterien werden von deutlich mehr Frauen (+7,7 bis 12,3 Prozentpunkte) als Männern als Kriterium für eine attraktive Arbeitsumgebung genannt. Wesentlich geringer dagegen der Anteil (-11,6 Prozentpunkte) an Frauen, denen leistungsbezogene Boni wichtig sind.

## Attraktive Aufgabe wichtiger als hohes Gehalt

Ein hohes Einstiegsgehalt ist jedoch nur für gut zwei Drittel der Naturwissenschaftler entscheidend bei der Arbeitgeberwahl. Befragt nach welchen Kriterien sie ihre Arbeitgeber auswählen, antworteten 95,9% der Absolventen attraktive Arbeitsaufgaben (95,9%), gefolgt von Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung (94,2%) und Wertschätzung der Mitarbeiter (93,9%). Aber auch Weiterbildungsmöglichkeiten, ein guter Führungsstil, Kollegialität und gute Karriereperspektiven sind für mehr als 9 von 10 Absolventen wichtige Entscheidungskriterien bei der Arbeitgeberwahl. Arbeitgeber, die Studierende von einem Berufseinstieg in ihrem Unternehmen überzeugen wollen, müssen möglichst viele der Erwartungen bedienen und gut kommunizieren.

## Digitale Talente bevorzugen andere Branchen

Im Zuge der Digitalisierung suchen Unternehmen insbesondere nach Nachwuchstalente mit besonders ausgeprägten digitalen Kompetenzen und einem digitalen Mindset – in der Hoffnung, dass die sog. „Digitals“ durch ihr operatives und strategisches Denken und Handeln die Digitalisierung im Unternehmen vorantreiben und die Kompetenzen von klassischen Informatikern in einem Unternehmen ergänzen.

Um zu ermitteln, welche Studierende zu den digitalen Talenten zählen, erstellte Trendence für das Absolventenbarometer ein Kriterienkatalog mit 18 digitalen Kompetenzen. Darüber hinaus wurde die Einstellung gegenüber der Digitalisierung unter den Teilnehmern abgefragt. Nur wer davon überzeugt ist, dass die Digitalisierung mehr Chancen als Risiken birgt, zählt

zu den Digitals. Diese sind in der Regel leistungsbereiter, belastbarer, flexibler und zuverlässiger als Non-Digitals. Nicht nur ihre digitalen Kompetenzen, sondern auch diese Eigenschaften machen sie für Arbeitgeber interessant.

Doch der Anteil der Digitals unter den Naturwissenschaftlern ist gering: Beim Absolventenbarometer 2018 erfüllten nur 15,1% der befragten Naturwissenschaftler die Kriterien eines digitalen Talents, während bei Ingenieuren und Wirtschaftswissenschaftlern rund ein Viertel der Befragten zu dieser Gruppe zählen.

Zudem sind die klassischen Arbeitgeber der Naturwissenschaftler nicht gut für die Digitalisierung gerüstet: Die Chemie- und Pharmabranche schneidet bei Digitals vergleichsweise schlecht ab. Zwar ist sie auch bei ihnen die Wunschbranche Nummer eins, aber während unter allen Naturwissenschaftlern (inkl. Digitals) 42,7% in der Chemie- und Pharmabranche arbeiten wollen, sind es unter den Digitals nur 33,9% (vgl. Grafik 1).

Beliebte Arbeitgeber unter den Digitals der Naturwissenschaften sind dagegen Consultingunternehmen (11,9%, +7 Prozentpunkte) und Unternehmen der Elektrotechnik (8,1%, +3,8 Prozentpunkte). Insgesamt wählen digitale Talente unter den Naturwissenschaftlern deutlich häufiger Arbeitgeber, die nicht in den klassischen Bereich für Naturwissenschaftler fallen. Damit gehen sie der Chemie- und Pharmabranche als wertvolle Arbeitskräfte verloren.

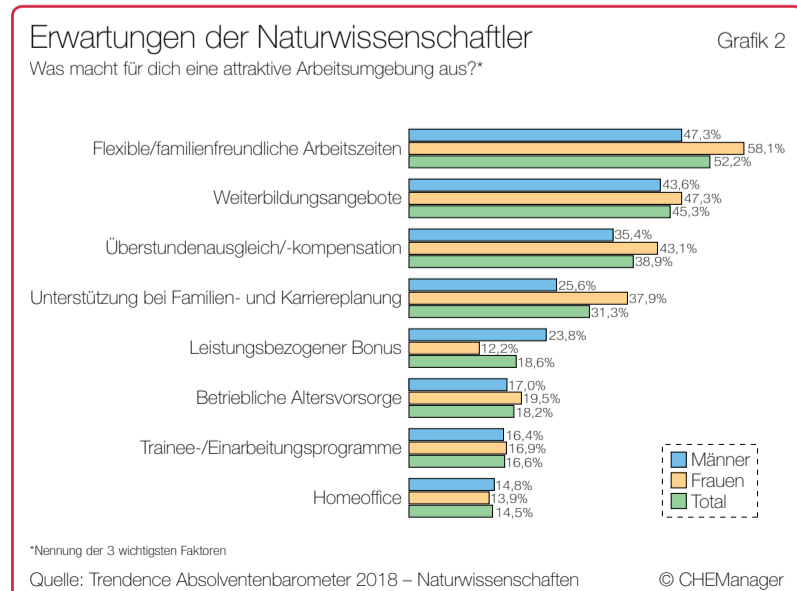
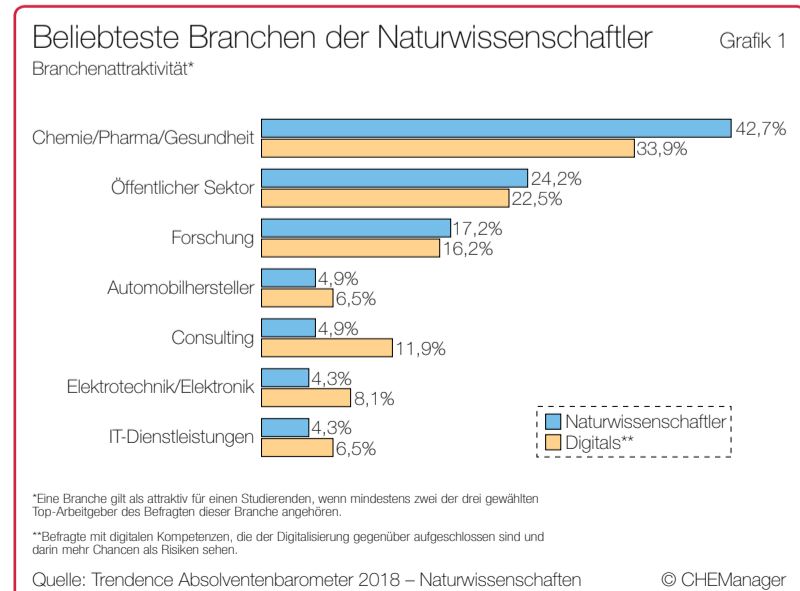
Andrea Gruß, CHEManager

Das vollständige Ranking der Top-100-Arbeitgeber des Trendence Absolventenbarometers 2018 für Naturwissenschaftler finden Sie unter [www.chemanager-online.com](http://www.chemanager-online.com)

## Top-Arbeitgeber der Naturwissenschaftler 2018

Rang 2018	Top-Arbeitgeber	% Naturwissenschaftler	% Digitals*
1	Bayer	19,9%	16,5%
2	Max-Planck-Gesellschaft	15,6%	11,7%
3	BASF	14,3%	12,8%
4	Fraunhofer-Gesellschaft	13,1%	10,9%
5	Helmholtz-Gemeinschaft	8,0%	7,8%
6	Google	7,3%	12,0%
7	DLR	6,9%	9,0%
8	UBA	6,4%	6,5%
9	Roche	6,2%	5,1%
10	Merck	5,0%	3,6%
11	Boehringer Ingelheim	4,5%	3,4%
12	BMW	4,1%	4,0%
13	Audi	3,9%	5,4%
14	Daimler/Mercedes-Benz	3,5%	4,5%
14	Siemens	3,5%	4,4%

\*Befragte mit digitalen Kompetenzen, die der Digitalisierung gegenüber aufgeschlossen sind und darin mehr Chancen als Risiken sehen. Quelle: Trendence Absolventenbarometer 2018 – Naturwissenschaften



## Der Karriereservice für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker  
 Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

- Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- CheMento – das Mentoring Programm der GDCh für chemische Nachwuchskräfte
- Publikationen rund um die Karriere
- Bewerbungsseminare und –workshops
- Jobbörsen und Vorträge
- Gehaltsumfrage und Rechtsberatung

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER  
[www.gdch.de/karriere](http://www.gdch.de/karriere) • [twitter.com/GDCh\\_Karriere](https://twitter.com/GDCh_Karriere)

# Chemische Industrie: Berufe 4.0

## VCW-Umfrage: jetzt noch teilnehmen und mitgestalten

Rund 60.000 Chemiker und Ingenieure arbeiten heute allein in der chemischen Industrie. Die große Mehrzahl von ihnen hat Berufe entlang der gesamten Wertschöpfungskette gewählt, beginnend mit Forschung und Produkt- bzw. Verfahrensentwicklung über Design und Bau chemischer Anlagen, Einkauf, Produktion, Wartung und Instandhaltung der Standorte bis hin zu Marketing, Vertrieb und Anwendungstechnik.



©andreaobzerova - stock.adobe.com

Daneben leisten Chemiker und Ingenieure in vielen anderen Unternehmensfunktionen wie z.B. in der Geschäftsführung, in der Unternehmenskommunikation, im Patentwesen, im Controlling oder in der Personalabteilung wertvolle Beiträge für ihre Unternehmen. Auch in Universitäten, Instituten, Behörden und Verbänden übernehmen Ingenieure und Chemiker vielfältige Aufgaben. Eines haben all diese Berufsbilder gemein: Sie werden in wenigen Jahren nicht mehr dieselben sein.

Eine Gemeinschaftsinitiative der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Dechema, Hochschule Fresenius,

VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC) sowie von ProcessNet und Wiley-VCH unter Leitung der GDCh-Sektion Vereinigung für Chemie und Wirtschaft (VCW) will eine Lücke zwischen dem hinreichend beschriebenen Status Quo der Digitalisierung in der Chemie und dem erwarteten Zustand der Branche in fünf bis zehn Jahren schließen.

Die Initiative lädt Chemiker und Ingenieure zur Online-Erhebung „Berufe 4.0 in der Chemie“ ein, um ihre individuelle Sicht auf die Entwicklungen von sechs ausgewählten Tätigkeitsfeldern entlang der Wertschöpfungskette und die dazu benö-

tigten Kompetenzen zu beschreiben. Die Studie untersucht, welche Rolle digitale Anwendungen und Aufgaben für Chemiker und Ingenieure künftig spielen, welche Anforderungen damit verknüpft sind und wie Hochschulen, Unternehmen und Akademiker damit umgehen.

Im Gegensatz zu klassischen Online-Befragungen ist diese Erhebung hypothesenbasiert und interaktiv. Auf der Grundlage von 40 Interviews mit Unternehmen und Professoren wurden relevante Hypothesen formuliert. Die Teilnehmer können Handlungsempfehlungen an Unternehmen und Hochschulen maßgeblich mit

beeinflussen, indem sie nicht nur ihre persönlichen Einschätzungen teilen, d. h. den Zustimmungsgrad zu Hypothesen, sondern diese auch kommentieren und mit Beispielen ergänzen können. Zusätzlich haben bis zu 100 interessierte Teilnehmer die Gelegenheit, ihre Einschätzungen in Interviews mit dem Projektteam zu vertiefen.

Seit dem Start der Online-Befragung im letzten Jahr haben bereits mehr als 900 Teilnehmer – darunter Führungs- und Nachwuchskräfte in Chemieunternehmen, Mitarbeitende von Lieferanten, Dienstleistern und Kunden der Chemie – den Fragebogen ausgefüllt und damit die Gelegenheit ergriffen, akademische Berufe in der Chemie 4.0 und damit auch ihre eigene berufliche Perspektive mitzugestalten. Die Teilnehmer können die Ergebnisse nach Auswertung der Befragung kostenlos erhalten.

Rückfragen beantwortet der Projektleiter Wolfram Keller per E-Mail an [vcwberufe4@gdch.de](mailto:vcwberufe4@gdch.de) oder telefonisch unter 0151/18493562.

Eine Teilnahme an der Online-Erhebung „Berufe in der Chemie 4.0“ ist noch bis zum 30. Juni 2018 möglich. Weitere Informationen zur Studie und Link zur Teilnahme unter:

■ [www.gdch.de/vcwberufe4](http://www.gdch.de/vcwberufe4)

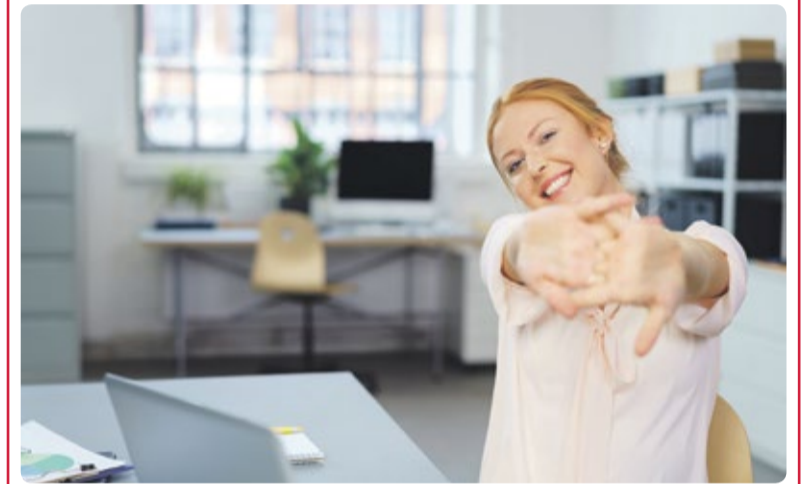
KOLUMNE: NEUES AUS DEM VAA



## Gesundheit am Arbeitsplatz: VAA fordert Kulturwandel in der Führung

Anlässlich des Welttages für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz Ende April hat der VAA die Bedeutung guter Führung für die Beschäftigungsfähigkeit von Arbeitnehmern hervorgehoben.

Bedingt durch Megatrends wie Globalisierung und Digitalisierung erfährt die Arbeitswelt einen immer dynamischeren Wandel. Dies hat große Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der einzelnen Arbeitnehmer am Arbeitsplatz. „Wenn die Grenzen zwischen Privat- und Arbeitsleben verschwimmen und sich gleichzeitig die Arbeitsintensität über Zeit- und Landesgrenzen hinweg verdichtet, steht die Arbeitszufriedenheit ganz schnell im Abseits“, erklärt VAA-Hauptgeschäftsführer Gerhard Kronisch. „Dies gilt sowohl für den tariflichen als auch den außertariflichen Bereich, schließt also hoch qualifizierte und komplexe Tätigkeitsprofile in Forschung, Entwicklung und Management mit ein.“



©contrastwerkstatt - stock.adobe.com

Handlungsspielraum und Selbstbestimmtheit gehören aus Sicht der im VAA zusammengeschlossenen Führungskräfte aus der Chemie- und Pharmabranche zu den wichtigsten Faktoren für die Arbeitnehmerbefindlichkeit. Kronisch betont: „Das durch zunehmende Flexibilität und Mobilität geprägte Konzept der Arbeit 4.0 braucht deswegen von Anfang bis Ende durchdachte, praktikable Formen der Zusammenarbeit.“

Um die Herausforderungen der Arbeitswelt von morgen erfolgreich und zum Wohle aller Mitarbeiter meistern zu können, tritt Deutschlands größter Führungskräfteverband für einen Kulturwandel auf Führungsebene ein. Echte Arbeitszeitsouveränität im Sinne von Vertrauensarbeitszeit sei ein wichtiger Erfolgsfaktor für diesen Wandel. „Ausreichende Ruhe- und Erholungszeiten gehören zwingend dazu“, stellt der VAA-Hauptgeschäftsführer klar. Klar müsse ebenso sein, dass Führungskräfte einen Anspruch auf ungestörten Urlaub haben.

„Gute Führung sorgt für gute Entscheidungen und ein gutes Arbeitsklima“, so Kronisch. „Aber Führungskultur wird nur dann lebendig, wenn sie auch von Führungskräften selbst vorgelebt wird.“ Hier helfen klare Regeln, die zu einer zielführenden Balance von Präsenz, mobilem Arbeiten sowie der Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Karriere führen. Kronisch resümiert: „Eine gute Führungskultur nährt den Boden für einen effektiven und nachhaltigen Gesundheitsschutz der Mitarbeiter.“

Werden Sie jetzt Mitglied im VAA und erhalten Sie CHEManager im Rahmen der Mitgliedschaft kostenlos nach Hause zugestellt.

Der VAA ist mit rund 30.000 Mitgliedern der größte Führungskräfteverband in Deutschland. Er ist Berufsverband und Berufsgewerkschaft und vertritt die Interessen aller Führungskräfte in der chemischen Industrie, vom Chemiker über die Ärztin oder die Pharmazeutin bis zum Betriebswirt.



## Ingenieurkammer warnt vor Qualitätsverlust bei Ingenieurstudium

Die Bundesingenieurkammer hat einen Appell an die Konferenz der Wirtschaftsminister der Länder gerichtet und fordert alle Beteiligten, sich für eine hochwertige Ingenieurausbildung einzusetzen: „Es kann nicht sein, dass zukünftig 50% MINT-Anteile im Studium ausreichen, um als Ingenieurin oder Ingenieur zu arbeiten. Bei einem Medizinstudium würde ja auch niemand auf die Idee kommen, 50% medizinische Inhalte seien ausreichend, um als Ärztin oder Arzt zu praktizieren“, sagte Hans-Ullrich Kammeyer, Präsident der Bundesingenieurkammer.

Bereits jetzt stellen viele europäische Länder – darunter Bulgarien, Portugal, Tschechien, Italien, Liechtenstein, Slowenien und Spanien – im Hinblick auf die „Technical ECTS“-Anteile im Ingenieurstudium deutlich höhere Anforderungen. Damit bestehe die Gefahr, dass Deutschland hinsichtlich der Qualität der Ingenieurausbildung massiv hinter andere Länder zurückfalle, warnt Kammeyer.

Hintergrund des Appells ist die anstehende Festlegung der Anforderungen an die Berufsbezeichnung „Ingenieurin/Ingenieur“ im Muster-Ingenieurgesetz. Hierüber will sich die Wirtschaftsministerkonferenz voraussichtlich im Juni dieses Jahres verständigen. Die Beschlüsse gelten als Vorlage für die Ingenieurgesetze der Länder. In einem ersten Entwurf hatten Vertreter der Länder aus Sicht der Bundesingenieurkammer deutlich zu geringe Anforderungen an die Ingenieurausbildung formuliert. Eine Umsetzung in der jetzigen Form könne katastrophale Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Ingenieure und damit auf den Standort Deutschland haben, erklärte Kammeyer. (ag) ■

+++ Alle Inhalte plus tagesaktuelle Marktinformationen auf [www.chemanager.com](http://www.chemanager.com) +++

## Tarifabschluss 2018: Kautschukindustrie beschließt 6,6% über 2 Jahre

Der Arbeitgeberverband der Deutschen Kautschukindustrie (ADK) hat sich Ende Mai in der zweiten Verhandlungsrunde mit der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie und Energie (IG BCE) auf einen neuen Tarifvertrag für die 35.000 Beschäftigten der Branche geeinigt.

Der Tarifvertrag sieht eine schrittweise Lohnsteigerung um 2,4% zum 1. Juni 2018, um 2,6% zum 1. April 2019 und um 1,6% zum 1. Januar 2020 über eine Laufzeit von insgesamt 24 Monaten vor. Unternehmen in wirtschaftlichen Schwierigkeiten können die einzelnen Stufen jeweils um bis zu drei Monate verschieben.

„Mit einer Tarifflohnsteigerung von insgesamt 6,6% über 2 Jahre werden die Beschäftigten über diesen deutlich spürbaren Reallohnzuwachs angemessen am Erfolg der Unternehmen beteiligt. Dabei war uns besonders wichtig, unseren Unternehmen über eine lange Laufzeit für die nächsten Jahre eine verlässliche Planungsgrundlage in einem schwerer werdenden internationalen Wettbewerbsumfeld zu geben. Die Verschiebemöglichkeit der einzelnen Steigerungsstufen trägt außerdem der sehr unterschiedlichen wirtschaftlichen Lage unserer Mitgliedsunternehmen Rechnung“, kommentierten Josef Lottes, Verhandlungsführer des ADK, und

ADK-Hauptgeschäftsführer Volker Schmidt das Ergebnis.

„Nach sehr zähen Gesprächen haben wir uns auf ein gutes Paket geeinigt. 6,6% mehr – das ist ordentlich. Außerdem sorgen wir mit der Möglichkeit einer Vier-Tage-Woche für mehr Entlastung bei älteren Beschäftigten. Und die längere Arbeitszeit im Osten ist perspektivisch auch passé“, sagte Marc Welters, Verhandlungsführer der IG BCE.

Ältere Beschäftigte können künftig ihre Arbeitszeit um bis zu acht Stunden pro Woche reduzieren. Ab dem 1. Januar 2019 wird die Arbeitszeitverkürzung für Ältere von vier auf acht Stunden angehoben. Dies wird zu 50% vom Arbeitgeber

finanziert. Damit haben die Beschäftigten die Möglichkeit einer Vier-Tage-Woche.

Darüber hinaus vereinbarten die Tarifvertragsparteien eine schrittweise Harmonisierung der Arbeitszeiten in Ost und West ab dem Jahr 2021 in drei Stufen. Die Arbeitszeit für das Tarifgebiet Ost von derzeit 39 Wochenstunden reduziert sich in drei Stufen. Jeweils ab dem 1. Januar der Jahre 2021, 2022 und 2023 sinkt die Arbeitszeit um 30 Minuten und beträgt somit ab dem 1. Januar 2023 37,5 Stunden in der Woche.

Die Vereinbarung sieht außerdem vor, dass die Auszubildenden pauschal um 50 EUR steigt. (ag) ■



## Top-Titel für die Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie

**CHEManager** – Die führende Branchenzeitung für die Märkte der Chemie und Life Sciences

**LVT LEBENSMITTEL Industrie** – Die Zeitschrift für Fach- und Führungskräfte der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

**CITplus** – Das Praxismagazin für Verfahrens- und Chemieingenieure

**ReinRaumTechnik** – Die führende Fachpublikation für Betreiber und Nutzer von Reinräumen

► Auch im Web: [www.chemanager.com](http://www.chemanager.com), [www.lvt-web.de](http://www.lvt-web.de)

WILEY



## Rumors of LyondellBasell-Braskem Deal Resurface

The international stock market rumor mill was buzzing on May 24 as reports resurfaced that Dutch-headquartered, US-managed chemical group LyondellBasell had made an offer — now apparently off the table — to acquire a controlling stake in Brazilian chemical giant Braskem from its majority owner, Brazilian conglomerate Odebrecht, which owns 38.1%.

The offer reportedly valued the company at \$11.4 billion. Braskem's other major shareholder, Brazilian oil group Petrobras with 36.1%, has not been mentioned in any of the takeover reports so far.

In October 2017, rumors of a takeover of Braskem by LyondellBasell, published by the US financial newspaper Wall Street Journal had already stirred up by the market. Those rumors were also denied by Odebrecht. At the time, a selling



price in the range of \$10-11 billion was mooted.

In a May 24 statement, Braskem denied the latest speculation, published this time by the newspaper Valor Econômico. Quoting Odebrecht, it said no such offer had been received. The paper said the chemical group had made the offer in February but talks had stalled in early May. According to its sources, LyondellBasell was being advised by Morgan Stanley, Odebrecht by Lazard.

LyondellBasell has remained silent on the latest buzz, saying it does not comment on rumor or market speculation. Contacted by the news agency Reuters, neither Lazard and Morgan Stanley would immediately comment.

Comments last autumn suggested that, along with being a budget breaker for LyondellBasell, such a deal would attract regulatory attention and also rally opposition in Brazil to the takeover of a national "champion" by a US-based company. The Houston, Texas-managed chemical group has no production activities in the South American country, however.

Most of Odebrecht's stakeholding in Braskem is reportedly pledged in collateral to Brazilian banks, and negotiations for refinancing of the conglomerate's debt are said to be ongoing. (dw, rk)

## ADNOC Steams Ahead with Ruwais Expansion

Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) has announced it will spend \$45 billion to expand its Ruwais petrochemical complex, adding more than 15,000 jobs and boosting GDP of the United Arab Emirates (UAE) by 1% per year. The announcement draws on the company's broader "Strategy 2030" approved late last year by the emirate's Supreme Petroleum Council.

In a talk given at the Downstream Investment Forum held in May in Abu Dhabi, CEO Sultan Ahmad Al Jaber said the new complex will house the world's single largest integrated refinery, and its projected downstream plants will make it an attractive destination for petrochemicals.

The company's upstream business will be a core part of its DNA, the ADNOC chief said, but stressed that the sharpest growth will be



seen downstream, where demand for petrochemicals is expected to double in the next 20 years.

At the heart of the Ruwais plans is a widening of refinery output by more than 65%, or 600,000 bbl/d, by 2025. Along with doubling crude oil refining capacity, the expansion is planned to treble petrochemicals output from 4.5 million t/y to 14.4 million t/y. The new refinery, the site's third, will expand overall throughput to 1.5 million bbl/d.

Also on the drawing boards is an aromatics unit to produce 1.6 million t/y of benzene, toluene and xylene. Benzene output is to be processed into linear alkyl benzene (LAB) under an agreement with ADNOC's Spanish sister company CEPASA.

A feasibility study has been completed, and the project is now ready to progress to front end engineering design (FEED). The plant is expected to have a capacity of 150,000 t/y LAB.

The new Ruwais complex also will be home to one of the world's largest mixed feed crackers with capacity for 1.8 million t/y of ethylene. ADNOC also has plans for a new petrochemicals derivatives and conversion park designed to boost manufacturing capabilities in construction chemicals, oil and gas chemicals, detergents and packaging materials, among other products. (dw, rk)

## DSM and CVC to Sell Fibrant JV to Highsun

Dutch chemicals and life sciences company DSM is taking steps toward shedding its caprolactam business entirely. Last month, the Sittard-based company announced plans to sell all of the Fibrant joint venture owned by ChemicalInvest, its 35:65 joint venture with private equity investor CVC Capital Partners, to China's Highsun Holdings Group.

DSM estimates that it will receive about €200 million in cash from the transaction due to be completed in

this year's third quarter following regulatory approvals and consultation with the Dutch workforce. The sale is to include all shares in Fibrant BV, which operates the caprolactam plant in Geleen, the Netherlands, and 60% of the shares in Fibrant Co. Ltd., operator of the caprolactam plant in Nanjing, China. Fibrant BV's minority interest in Geleen-based Sitech, a technical service provider, is also to be included, but not Fibrant LLC (USA). (dw, rk)

## Harcros-ARA Takes EO/PO from Sadara

Sadara Chemical has agreed to supply ethylene oxide (EO) and propylene oxide (PO) to a new joint venture being established between US industrial and specialty chemicals manufacturer Harcros Chemicals and Saudi's ARA Specialty Industrial Company.

Harcros-ARA intends to build a specialty chemical plant in Plas Chem Park in Jubail Industrial City II, Saudi Arabia. The plant's output will be used in a variety of applications, including construction ma-

terials, paint and coating additives, metal treatment and mining, water treatment and enhanced oil recovery. Methylol diethanolamine (MDEA) will also be produced for oil and gas applications.

Sadara signed a previous supply agreement for EO/PO in January, that time with SADIG-ILCO, a joint venture between Saudi group SADIG Industries and Germany's ILCO Chemikalien, which is also building a specialty chemicals production plant at PlasChem Park. (eb, rk)

## EU Targets Zero Greenhouse Gas Emissions

The European Union, the world's third largest emitter of greenhouse gases, is aiming to cut emissions to zero by 2050, Miguel Arias Cañete, commissioner for energy and climate change, said in a blog post. Reports said the target already has the backing of the European Parliament, and the Commission is due to launch public consultations shortly.

Despite progress on some fronts, Cañete pointed to the United Nations' annual report for 2017, which shows that most countries, inside

and outside the EU, are far behind on emissions reductions.

No details have yet emerged about steps the Commission wants to see taken to speed up the anti-pollution effort or whether any exceptions will be made for industries or sectors that haven't found a viable alternative. Cañete noted that the emissions still permitted will have to be offset through negative-emissions technology, which will require capturing carbon dioxide from the air. (dw, rk)

## Perstorp and 3D4Makers Form 3D Printing JV

Swedish specialty chemicals firm Perstorp and 3D4Makers, a manufacturer of 3D printing filaments, have signed a joint venture agreement to form ElogioAM, a 3D printing materials company. The two companies are joining forces to produce the world's first fifth-generation 3D filament, Facilan.

Targeted at medical, fashion, orthotics, advanced prototyping, modeling, demanding industry and consu-

mer markets, the Facilan family of filaments is bringing applications within reach that until now were simply not possible with the currently available materials, the partners said in the announcement of the partnership.

"Better tolerance materials and higher performance parts is what really will put 3D printing on the factory floor and in the most cutting-edge applications," said Jan-Peter Wille, 3D4Makers co-founder. (rk)

## Songwon Taps Bodo Möller as Russian Distributor

South Korean chemical producer Songwon has tapped Bodo Möller Chemie Russia as exclusive distributor of its polymer stabilizers in Russia, Belarus, Ukraine & Kazakhstan. The agreement took effect on May 1.

The Moscow-based distributor is part of Germany's Bodo Möller Chemie Group, a leading supplier of specialty chemicals for plastics,

adhesives, coatings and other industrial sectors.

Paolo Arnaboldi, global sales director of Songwon, said the arrangement signals another important step in developing the company's market position in Eastern Europe. Jürgen Rietschle, managing director of Bodo Möller Chemie, added that Songwon's products "perfectly complement" its product offering. (dw, rk)

## EU Clears DuPont Alginates Sale to German JRS Group

The EU Commission has approved the sale of DuPont Nutrition & Health's global alginates business to J. Rettenmaier & Söhne (JRS Group), a German manufacturer of functional additives from plant-based raw materials. The divestment was required by the antitrust regulator as part its conditional approval of DuPont's acquisition of FMC's Health & Nutrition business. DuPont and

FMC agreed a swap deal last year, with DuPont taking FMC's health and nutrition and FMC taking parts of DuPont's crop protection assets.

The Commission was concerned that the transaction, as originally proposed, would have boosted FMC's dominant position in alginates for use as pharmaceutical excipients and significantly reduced competition for food applications in Europe. (eb, rk)

## Indorama Buys Majority Stake in Avgol Industries

Indorama Ventures has agreed to take a controlling 65.72% stake in Avgol Industries, an Israeli manufacturer of nonwovens. The deal is expected to complete during the second half of 2018.

Avgol's majority shareholder, HFH International, has agreed to sell its 50.76% stake to Indorama's Spanish affiliate, while at the same time other shareholder Leumi Partners has agreed to sell its shares, which amount to a 14.96% stake.

Indorama said it has agreed to pay \$1.62 per share for Avgol which is the world's third largest manufacturer of nonwovens for hygiene applications and holds 10% of the global market. The company has six production sites in Israel, the US, Russia, China and India with a combined capacity of 203,000 t/y.

Aloke Lohia, group CEO of Indorama Ventures, said: "With this acquisition, we are adding a company that has a distinctive position within a compelling segment and with strong

growth prospects. Avgol has already made some significant investments to grow the business by expanding its production capacity and geographical footprint and we hope to capture the benefits and help the company reach further heights." (eb, rk)

## Sandoz gets EU approval for Zessly Biosimilar

Sandoz, has won approval from the European Commission for its biosimilar Zessly (infiximab). The drug is a version of Janssen Biotech's Remicade.

Zessly blocks the action of tumor necrosis factor (TNF)-alpha in

patients with certain autoimmune diseases.

The drug is approved for uses including rheumatoid arthritis, Crohn's disease, ulcerative colitis, ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis and plaque psoriasis. (eb, rk)

## Indorama Hikes Bicomponent Fiber Output in USA

The board of Indorama Ventures has approved plans by subsidiary FiberVisions Corp. to expand capacity for bicomponent fibers in Covington, Georgia, USA. The new line, which will be the company's largest for producing the polyolefin fiber, will

have a capacity of 24,000 t/y. A start-up date was not disclosed.

FiberVisions said its new generation-fibers will offer fresh capabilities to its customers, particularly in the carded, air laid and air lay markets.

"We recognize that changes taking place in the nonwovens, hygiene and industrial markets are creating the need for new performance attributes from our fibers. This expansion will allow our joint venture with JNC of Japan, ES FiberVisions, to continue delivering differentiated bicomponent fibers that our customers need in order to be successful in their own businesses," said Tom Zaiser, CEO of FiberVisions. "As a pioneer of bicomponent fiber, this expansion will enable ES FiberVisions to remain the leading supplier in the world."

The additional line will take the Covington site's total number of production lines to four. (eb, rk)



Discover where assets and operations finally come together.

LEARN HOW - STAND C29, HALL 9.2

ACHEMA 2018

11-15 June, Frankfurt

AVEVA.COM/ACHEMA

# Leveraging Digital Automation Technologies

## How to Empower the Digital Workforce of the Future

With the rapid growth of the Industrial Internet of Things and recent advances in Industry 4.0 technologies like cloud computing, machine learning and remote sensing, there's been a lot of debate about the impact that automation will have on manufacturing over the next few years. CHEManager editor Volker Oestreich sat down with Mike Train, executive president of Emerson Automation Solutions, to talk about how automation is reshaping the manufacturing industry and discuss how companies can drive performance by investing in technologies and behaviors that empower a new generation of digital worker.

**CHEManager:** Mr. Train, what impact will automation have on manufacturing over the next few years? Where do you see the industry headed?

**Mike Train:** Indeed, there's been a lot of talk about the role of automation, and a lot of anxiety. We've all seen the sensational headlines in the media warning of a "robot-apocalypse," asking whether there will be any jobs left for humans once machines take over the world. The reality is more complicated. Over the last thirty years, manufacturers have benefitted from advances in automation technology that have helped them achieve amazing gains in terms of efficiency and doing more with less. Today, despite big efforts, performance gains are getting smaller, even as expectations get higher and competition gets tougher. Many companies are hard pressed to find anywhere else to cut. It's become nearly impossible to "efficiency" your way to achieving performance within the top twenty-five percent of your peers, and that has led a lot of managers to wonder what's next.

**What do you say to those who worry that automation will steal their jobs?**

**M. Train:** The truth is that automation has always promised to change our lives, for better or worse. History has taught us that while technology can unsettle the current nature of work, disruption consistently brings new opportunities for value and net employment growth, not loss. Studies show that companies that invest in technology to outperform their peers have a lower rate of headcount loss than those that perform



Michael Train, Emerson Automation Solutions

in the lower quartiles. I believe we are at an inflection point, nearing the end of an era when companies led by cutting costs. In the new age of manufacturing, companies that embrace digital transformation and rethink business models from the ground up will be best positioned to achieve long term growth.

**What is the best way for manufacturers to leverage new digital automation technologies? Where should they invest first?**

**M. Train:** I believe using technology and data to empower human talent is going to be the lynchpin for success. That's because regardless of how advanced technology becomes, it's still about people making good decisions and taking the right actions to enhance profitability. Advanced technologies like analytics and decision support software, mobility tools, augmented reality, and on-demand expert services are already making this possible in the



chemical and pharmaceutical sectors, and across the manufacturing industries.

**What kinds of best practices will separate winners from losers in this new digital era?**

**M. Train:** By analyzing the behaviors of top-quartile industry performers, Emerson has identified five essential competencies that are critical to helping workers achieve digital transformation: automated workflows, decision support, mobility, change management, and workforce upskilling.

The first competency, automated workflows, means letting technology handle repeatable tasks, freeing up people to focus on higher-value activities. The second competency is decision support. New analytics tools in the hands of experts will enable faster decision making and better collaboration with experts. Third is mobility. Thanks to reliable and secure wireless data storage and delivery solutions, the days of engineers being shackled to the control room

or the maintenance bench are over. Now experts can collaborate, plan and troubleshoot anytime, anywhere.

The fourth competency, and one of the biggest difference-makers, is how companies manage change — how they harness technology investments and evolve their organizations to leverage them. Old habits die hard, and it's very challenging to completely rewrite company standards and work processes, but companies are doing it — and seeing huge benefits. The last competency is workforce upskilling. Perhaps more than any other behavior, this has the greatest potential to foster real transformation or hold a company back if it's not addressed. Achieving top-quartile performance means enabling workers to evolve their knowledge base, build their skills, add value to their company and enrich their careers.

**How are automation companies working with manufacturers to upskill their workers and solve the broader structural staffing issues challenging the industry?**

**M. Train:** If you think about it, the "workforce" is three generations deep. There is the current workforce, who must be retrained and upskilled with new technologies; second, university and high school students thinking of their future career options; and third, our children whose interest in science, technology, engineering and mathematics (STEM) we need to encourage.

To that end, we are proud to be collaborating with more than three hundred educational institutions and organizations around the world, like the University of Surrey in the UK, where Emerson is providing state-of-the-art automation technologies to help researchers develop solutions as part of their "6<sup>th</sup> Sense" program to "see into the future" of industrial processes. Another example is the collaboration we have with the King Fahd University of Petroleum and Minerals in Saudi Arabia, where Emerson just opened its new headquarters in the Dhahran Techno Valley (DTV). We are collaborating with Saudi Aramco, SABIC and the University to develop a cur-

### PERSONAL PROFILE

**Michael Train** became executive president of Emerson Automation Solutions in April 2016. In this role, he is responsible for leading strategies and innovations to help customers enhance operations and achieve Top Quartile performance. Emerson Automation Solutions is a leader in helping process and discrete manufacturing companies automate and optimize production through innovation technologies and expertise. Train holds a bachelor's degree in electrical engineering from General Motors Institute and a master's degree in business administration from Cornell University.

riculum around new automation strategies and technologies, preparing the Kingdom's workforce of the future.

**Finally, what advice would you give managers and business leaders who are wondering how to get started on implementing a digital transformation strategy of their own?**

**M. Train:** First, I'd say be rigorous about defining clear business objectives for organizational productivity rather than focusing on the technology itself. Even small steps can have a big impact, so focus on scalability and leverage technologies you've already installed. Ask whether a new technology helps with repetitive tasks so that people can focus on exceptions and other opportunities. Will it enable faster and better decision-making? Will it facilitate mobility by giving employees access to information regardless of their location? Will it simplify operations and accelerate the adoption of best practices? Above all, for any investment to deliver returns, companies should ask themselves how they can train their employees to ensure they have the knowledge and skills to support it. By putting power in the hands of workers to realize their own full potential, manufacturers can put themselves on the path to achieving top-quartile performance in any market.

■ [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

WILEY

Podiumsdiskussion zum Thema  
Flow Chemistry auf der ACHEMA

11. Juni 2018, 15:00 Uhr

Sustainable Flow Chemistry

Challenges and Opportunities of Microreaction Technology

ACHEMA Congress, Congress Center Frankfurt, Raum Conclusio 1

Nehmen Sie vor Ort teil oder registrieren Sie sich für den Livestream: <http://bit.ly/FlowChemistry>

## Yara Closes Brazilian Fertilizer Buy

Norwegian chemicals and fertilizer group Yara has boosted its presence in the Brazilian fertilizer market with the acquisition of the Vale Cubatão Fertilizantes complex for \$255 million. The deal was completed on May 15.

The Cubatão complex has an annual production capacity of around 200,000 t of ammonia, 500,000 t of nitrates and 700,000 t of phosphate fertilizer. Yara said Brazil is a net importer of nitric acid and nitrates. Natural gas feedstock for the ammonia production is sourced from local

suppliers, while additional ammonia, phosphate rock, sulfur and other raw materials are supplied via a nearby import terminal, which is not part of the transaction.

Yara expects to invest roughly \$80 million up to 2020 in a combination of cost, asset and product portfolio optimizations in order to realize annual synergies of \$25 million. In 2016, the complex sold approximately 1.3 million t of nitrogen and phosphate products, generating pro-forma net revenues of \$413 million and an EBITDA of \$30 million. (eb, rk) ■

## EuroChem Sells Ukraine Subsidiary

Declining business conditions in Ukraine have prompted Swiss fertilizer group EuroChem to sell its subsidiary there, after more than 15 years of operations.

EuroChem said the country's recent actions to restrict foreign supplies of fertilizer and expectations of a further deterioration of the business climate were behind its decision.

The company added that it had invested considerable resources in the country to meet growing de-

mand from more than 1,000 customers, ranging from major agricultural wholesalers to retailers and private farms.

An undisclosed company connected to the subsidiary's former management has bought the business. Financial terms were not revealed.

EuroChem said it intends to continue consulting with the Ukrainian authorities on future opportunities through its European operations, while focusing on other growth markets. (eb, rk) ■

## Exports Drive UK Chemicals Growth in Early 2018

UK trade of chemicals and pharmaceuticals returned to positive territory in February following a year of negative growth, according to the Chemical Industries Association's (CIA) latest survey of business confidence. Exports to the EU and the rest of the world in January and February 2018 were up 5% year-on-year.

Steve Elliott, the association's chief executive, said export volume growth was at near record levels and nearly 90% of its members had reported either an increase in sales volume or retention of volume compared to the end of 2017. In addition, all survey respondents said they had increased or maintained investment

in R&D, and 93% reported a similar position for capital expenditure.

CIA expects exports to dominate UK chemicals growth in the coming year, helped by weaker sterling and an expanding EU market, while domestic demand appears to be weakening. The association is forecasting growth in chemicals output to slow to 2% in 2018 versus 2.9% in 2017. Pharmaceuticals output is also anticipated to grow by 2%, compared to a decline of 4.8% last year.

Despite the positive start to the year, however, Elliott said companies remain concerned about the future, notably higher raw material costs and the ongoing uncertainty over

Brexit. While CIA welcomed the UK government's announcement on May 17 of a new package of measures to support the development of shale gas, Elliott said the country needs a national strategy on energy and feedstocks to attract investment.

On Brexit, Elliott said the association has long repeated its concerns that the lack of certainty could not just freeze future investment levels but start to contribute to a decline. In a message to UK and EU negotiators, he said: "You have a little time to get the future sorted, but not long. Businesses will not wait forever to make investment decisions." The UK is set to leave the EU on Mar. 29, 2019. (eb, rk)

## Chemical Activity Barometer Ticks Up as Growth Slows

The Chemical Activity Barometer (CAB), an economic indicator created by the American Chemistry Council (ACC), rose 0.1% on a three-month moving average (3MMA) basis in May to 121.9. The barometer is up 3.9% on a 3MMA compared to a year earlier. The unadjusted CAB showed a second consecutive month of gains, up 0.2% in May and also up 3.9% year-over-year.

The Chemical Activity Barometer has four primary components, each consisting of a variety of indicators: 1) production; 2) equity prices;

3) product prices; and 4) inventories and other indicators.

All four broad categories gained. May production-related indicators gained as trends in construction-related pigments and related performance chemistries strengthened along with plastic resins used in packaging. US exports also continued to rise. Equity prices, along with product and input prices also strengthened while inventory remained positive.

The diffusion index rose to 82%, up from 76%. This index marks the number of positive contributors re-

lative to the total number of indicators monitored.

The Chemical Activity Barometer is derived from a composite index of chemical industry activity. The chemical industry has been found to consistently lead the US economy's business cycle given its early position in the supply chain, and this barometer can be used to determine turning points and likely trends in the wider economy. Month-to-month movements can be volatile so a three-month moving average of the barometer is provided. (rk)

## Pfizer Pays to Settle US Kickback Charge

Drugs giant Pfizer is paying nearly \$24 million to the US Department of Justice (DOJ) to settle allegations that its contributions to an assistance fund were kickbacks. The company said the settlement reflects its desire to put the case behind it and focus on the needs of patients.

Pfizer insisted, however, that donations to independent charitable organizations "can provide significant assistance to patients with their co-payments for prescriptions, and that it "continues to believe these programs help patients lead healthier lives."

The investigation into the New York drugmaker's practices is part of US authorities' look at a co-pay charity scheme said to have involved up to now several of biopharma's biggest names, including Johnson & Johnson, Celgene, Biogen, Gilead Sciences, Regeneron, United Therapeutics, Horizon and Valeant.

The government said drugmakers have been joining forces with NGOs to promote their medicines and in some cases lift prices, thereby circumventing the rules of federally funded healthcare programs. It said Pfizer probably used a patient foundation as a

„conduit“ to cover Medicare patients' co-payments for its kidney cancer drugs Sutent and Inlyta, as well as its arrhythmia drug Tikosyn. Pfizer was accused of hiking prices on Tikosyn by 40% at the end of 2015. Authorities said it worked with the foundation to create a fund that would help patients afford co-pays at the new price. It then referred patients to the fund.

The US Federal Bureau of Investigation (FBI) said the alleged setup „violates the basic trust patients extend to the healthcare system and threatens the financial integrity of the Medicare program.“ (dw, rk)

## J&J Loses Second Mesothelioma Case

A jury in the US state of California has ruled against Johnson & Johnson in a lawsuit brought by a woman who claimed she developed cancer by using the company's talc-based baby powder.

In the latest case against the New Jersey company, the jurors in Los Angeles found that it acted with malice, oppression or fraud and recommended \$21.7 million in compensatory damages for plaintiff Joanne Anderson, who suffers from mesothelioma, a lung cancer linked to asbestos exposure.

J&J was ordered to bear 67% of the payout, with the rest distributed among other defendants, along

with \$4 million in punitive damages. This was the second jury to rule against J&J on a mesothelioma charge in less than two months. In April, jurors in J&J's headquarters town of New Brunswick ordered the company and a unit of talc miner Imerys to pay a total of \$117 million to a banker who claimed his cancer was linked to baby powder use.

Anderson, who said she used the baby powder on her children and while bowling, claimed J&J failed to adequately warn consumers that its powder contains asbestos and could cause cancer. One of her trial lawyers said the company had "engaged in a multi-decade campaign" wherein

they hid testing data from regulators, altered reports to make them more favorable and lied to consumers.

In a statement, J&J said it will appeal the verdict and "continue to defend the safety of our product because it does not contain asbestos or cause mesothelioma.

„Over the past 50 years, multiple independent, non-litigation driven scientific evaluations have been conducted by respected academic institutions and government bodies, including the US Food and Drug Administration, and none have found that the talc in Johnson's Baby Powder contains asbestos," the company said. (dw, rk)

## Scotland May Seek Formal Fracking Ban

The hearing on the Ineos challenge to Scotland's permanent moratorium on fracking ended last week, and no verdict is expected to come before October. But after the Scotland counsel's unexpected argument before the Court of Session in Edinburgh that there actually is only an "effective ban" ban caused an uproar, the country's devolved government now says it will press ahead with a formal ban.

Energy minister Paul Wheelhouse said the government uses the planning system to block new fracking developments through directions to local councils, while at

the same time acknowledging that a full legal ban can only be implemented after a full strategic environmental assessment is carried out. This has now begun, he told the Scottish Parliament, and could be completed as early as this summer.

In the parliament, Wheelhouse seemed to stop short of ruling out any license extensions, saying he did not want to prejudge any applications. The applications would be heard on a case-by-case basis, he said, "in regard of policies in place at the time."

Opposition MPs from Labour and the Greens have demanded a "clear,

and simple commitment" that licenses granted by the British government before the power to restrict fracking was devolved to Scotland will not be renewed. In the hearing, Ineos had been expected to question the irreversibility of the Scottish moratorium. The government refrained from pursuing a full ban in the interest of quickly nipping any exploration activity in the bud.

At the time, Labour and the Greens warned that anything but a full ban would make the government vulnerable to attack from exploration companies. (dw, rk)

Control performance monitoring

Plant automation

APC MPC  
Advanced process control

Process control

**ACHEMA 2018**  
Frankfurt, 11. - 15. Juni 2018  
Halle 11.1 / Stand A63  
**Besuchen Sie uns!**

**Wirkungsvoll  
Prozessautomatisierung  
mit APROL**

[www.br-automation.com/APROL](http://www.br-automation.com/APROL)

Skalierbar  
50 bis 500.000 Kanäle

Flexibel  
Für Primär- und  
Sekundärproduktion

Redundant  
Hochverfügbarkeit auf  
allen Ebenen

Durchgängig  
1 System-Software für alle  
Aufgaben

**PERFECTION IN AUTOMATION**  
A MEMBER OF THE ABB GROUP

# A Whole That's More than the Sum of Its Parts

## Modularization Paves the Way to "Process Industry 4.0"

Individualization does not only apply to cars, clothes or your breakfast cereals. The chemical and pharmaceutical industry is also facing an increasing demand for customized products. The resulting short development and product life cycles are a challenge to conventional plant concepts. Modular plants are globally on the rise in order to meet the changing customer expectations.

They allow for flexibility in terms of production capacity (e.g. by "numbering up" or parallelization), product variety (by changing reaction modules or downstream processing steps), raw materials and location (e.g. mobile modules). Broadly available standardized modules increase competitiveness, especially if they are used by many companies and are thus produced in large numbers at low cost.

### Modularization from the Planning Phase on

The benefits from modularization can be reaped right from the planning phase. Reusing engineering information and closed data handling throughout the projects phases can lead to an accelerated engineering phase and shorter time to market. To achieve this goal the utilization of a standardized modular planning workflow is essential prior to physical modularization.

In order to achieve versatile continuous production units and to enable decentralized production, a physical modularization of process plants can be applied. Module definitions will then be performed such that functions specified in PED definition (see following section) are maintained. This physical modularization can take place on the apparatus, plant or logistics level on site as well as in the production network. If a physical modularization is desirable, the compatible modules are constructed as adaptable units and are assembled to form multi-purpose plants. During the following operation, the exchangeability of single modules simplifies maintenance and service and reduces changeover times. Operational data obtained during production can be directly used by the plant engineer to define maintenance strategies and to optimize already planned modules for prospective projects. Following the production phase, the plant will be dismantled while information and physical components can be reused. This ensures conti-

nuous improvement and the reaplication of operational experience.

### Physical Modularization: Modul Follows Function

To implement a systematic modularization approach from the process development to the dismantling of the plant, a process is first virtually divided into equipment groups that belong to the same part of the process. This reduces the complexity of a process and creates reusable building blocks. All planning documents required for the construction of such modules are merged in functional process units that are called Process Equipment Design modules (PED) which are saved in databases. A PED incorporates at least one main equipment item, providing the desired unit operation together with all needed peripheral components. Within each PED the main equipment items can be exchanged to adapt to different operating conditions. Each PED is stored as a database element containing all information and documents.

PEDs should be accompanied by simulation models, which allow for the configuration of modules, starting from a description of the PED functionality. The PEDs are then categorized in functional units, the process and service units. Process units are in direct contact with reactants, process or waste streams (e.g. storage and dosage, reaction, downstream, formulation, and packaging). Service units have supporting functions for one or more process units such as utility and energy supply, and do not have direct contact to the process streams. This distinction and the related database should allow for different reuse scenarios to speed up the time to market.

Single PEDs can be combined to form a Process Plant Design (PPD). The PPD conforms to the scope of performance of a modular plant and comprises all documents that are needed for a successful construction and operation. It defines the posi-



tions and connections between PEDs and virtually represents the desired process.

### Modular Equipment Is at the Core

To enable an efficient, yet versatile production environment, the availability of reliable process equipment for industrial small-scale processing is a fundamental prerequisite. This includes validated model descriptions for process-intensified equipment as well as robust devices providing industrial grade reliability.

Physical modularization is suitable for multiproduct/multi-purpose plants, in which frequent reconfigurations of the process structure are common between product campaigns. Additionally, an integration of small scale continuously operated equipment into pilot or multi-purpose batch plants can be realized to enable highly efficient hybrid production concepts. In this case, the plant consists of individual Process Equipment Assemblies (PEAs). A PEA represents the physical implementation of a PED, following additional geometrical and technical design guidelines, to ensure compatibility of independently planned modules. During the following operation, the exchangeability of single modules simplifies maintenance and service and reduces changeover times.

### Plant in a Container

The connection of various PEAs to a production plant is described by the Process Equipment Frame (PEF). The PEF contains the geometric conditions and safety-related specifications of the installation environment and covers the supply of all PEAs. Containing the overall process control system of arranged PEAs, the PEF is considered as an independent production unit. For standalone or decentralized production scenarios, the integration of PEAs into a PEF can be performed in modified freight containers, which can provide a fully integrated infrastructure to build up a mobile and reconfigurable production environment, requiring only basic utility supply on site.

To take full advantage of intensified continuous processes, key steps must be taken towards long-term stable, tightly controlled and fully automated production. In this context, process analytical technologies (PAT) play a crucial role. Based on their information the critical process parameters (CPP) can be monitored, controlled, and optimized in order to achieve the desired product output quality or to detect changes in critical quality attributes (CQA).

To enable an efficient implementation of PAT tools, the required

measuring methods (including appropriate measuring/sampling points) should be defined at an early planning phase. Ideally, the same analysis methods are applied throughout process development and scale-up from lab to pilot or production scale. This makes an accelerated implementation of PAT tools possible.

Prerequisites for modular plants are a deeper understanding of micro reaction technology, process intensification, and continuous production — all areas that have seen tremendous research efforts and — not least — public funding over recent years. Research projects such as F3 Factory or the ENPRO initiative have proven that the modularization approach is feasible and can be implemented. The vision of the F3 Factory project was a radical modular approach for a rapid process development and the implementation of novel flexible and sustainable processes with an improved Capex and OpEx. In the successful case studies, the potential of intensification and modularization for the chemical industry was demonstrated. During the project first design guidelines and standards were applied that enhanced the flexibility of a production plant by exchangeable PEAs.

### Standardization Is Key

Building modular plants is a completely new approach. In order to reach the goal of a completely modular designed and built plant, a lot of effort especially regarding the standardization of equipment and automation technology is still necessary.

A key prerequisite for the modular approach will be the development of standard solutions for problems occurring repeatedly and the definition of guidelines for designing new PEDs. Examples for standard applications are storage, dosing or mixing. These typically do not represent competitive knowledge and can be developed in a joint effort by multiple companies and manufactured by suppliers. This could substantially reduce plant manufacturing costs. On the other hand, PEDs will have to be designed individually or existing PEDs need to be modified, either because no suitable PED is available, or because certain boundary conditions make individual design inevitable.

Interfaces are required to interconnect PEAs among one another and to local infrastructure. These interfaces have to match the requirements of a large variety of potential processes. This can only be achieved with flexible interfaces suitable for adaption to local boundary conditions. Even though interfaces have to be standardized for connections frequently applied, a certain degree of freedom is still needed to adapt the interface to local requirements. This will allow for a quick PEA installation and plant reconfiguration in multi-purpose plants. In cases of frequent exchange, rigid interfaces are required that allow for quick PEA connection and disconnection. However, this may cause substantial additional costs. It will thus be important to find a reasonable compromise between standardization and flexibility.

■ [www.chema.de](http://www.chema.de)

*The article is based on a trend report commissioned by Dechema and written by international trade journalists prior to Achema 2018.*

**weyer gruppe**

**engineering consulting.**

**ACHEMA 2018**  
Besuchen Sie uns:  
**Halle: 9.1, Stand: A23**  
Wir freuen uns auf interessante Gespräche mit Ihnen!

**Engineering und Consulting seit 1976:**  
[weyer-gruppe.com](http://weyer-gruppe.com) | [weyer-group.com](http://weyer-group.com)

## McDermott, CB&I Complete Merger

Following shareholder approvals, US engineering and construction groups McDermott International and Chicago Bridge and Iron (CB&I) have completed their merger into a fully integrated provider of technology, engineering and construction solutions for the energy industry.

In accordance with the agreement announced in December 2017, McDermott's shareholders hold 53% of the combined company and CB&I's shareholders the rest. David Dickson, CEO of McDermott,

will retain his position, and the new McDermott's headquarters will remain in Houston. Gary P. Luquette will continue as non-executive chairman of the board of directors.

The combined operations will have revenues of about \$10 billion and a backlog of work totaling about \$14.5 billion, the merger partners said earlier.

Annualized cost savings of \$250 million are forecast for the first business year, 2019. (dw, rk)

## Arkema Adds Japanese Adhesives

Arkema is boosting its presence in the Japanese adhesives market with the proposed buy of Nitta-Gelatin's industrial business as well as the construction of a new plant.

The Bostik-Nitta joint venture, which is majority owned by Arkema's specialty adhesives business Bostik, will buy Nitta-Gelatin's industrial adhesives for an undisclosed sum. Arkema said the acquisition, which represents sales of around €30 million, will step up industrial adhesive development in fast-gro-

wing markets such as electronics and automotive.

Separately, Bostik-Nitta will build an adhesives plant in Nara, Japan, to consist of several production lines. Some of the lines will be dedicated to adhesives for the nonwoven market for hygiene applications while the others will be focused on industrial adhesives applications, such as packaging, labeling, transportation and electronics. The facility is expected to go on stream in early 2020. (eb, rk)

## SABIC Selects Scientific Design's EO/EG Technology

Saudi petrochemicals and plastics group SABIC has selected ethylene oxide/ethylene glycol (EO/EG) technology from Scientific Design (SD) for a 700,000 t/y EG plant in Al Jubail. The plant will be the eighth EO/EG facility that SD has licensed to SABIC. The company is jointly owned by SABIC and Swiss specialty chemicals company Clariant.

The contract includes the process technology license, a process

design package, technical assistance and start-up services and the initial charge of SD's EO catalyst. A timescale for the project was not disclosed.

SABIC previously chose SD to provide the process design package, technical assistance and start-up services for an expansion of Saudi Kayan's EO/EG plant, also located in Al Jubail, and Yansab's EG plant in Yanbu. (eb, rk)

## AkzoNobel Expands Indian Peroxides Plant

AkzoNobel Specialty Chemicals has broken ground on a project to expand and upgrade its organic peroxides plant in Mahad, India. The Dutch group is spending €4 million to increase capacity by 80% — actual production figures were not given.

The installation of a new wastewater management system will also make the process more environmentally sustainable. The additional output will meet growing demand

from customers both in India and the Middle East. The project is scheduled for completion by the end of 2018.

"This is the latest in a series of organic peroxide investments to better serve our customers by upgrading technologies and increasing production capacity," said Johan Landfors, member of the executive committee responsible for polymer chemicals. (eb, rk)



## Anlagenbau

Deutsche Chemieanlagenbauer behaupten sich in einem herausfordernden Umfeld

Seiten 22 – 23

©Industrieblick – stock.adobe.com



## Pharmaproduktion

In der Pharmaindustrie muss höchste Sicherheit für Mensch und Produkt gewährleistet sein

Seiten 24 – 25

©Industrieblick – stock.adobe.com



## Prozessoptimierung

Big Data Analytics: Wie die Prozessindustrie von Process Mining profitiert

Seite 28

©teowolfert – stock.adobe.com

# Synaptic Business Automation

Mit Integration und Interaktion zu nachhaltiger Operational Excellence

Welche Chancen bietet die digitale Transformation in der Prozessindustrie und wie können Anlagenbetreiber diese optimal erschließen? Kompetenter Dialog und wertschöpfende Kooperation sind wichtige Schritte zum Erfolg. Davon zeugt die Philosophie der Process Co-Innovation mit Kunden und Partnern, die auf Entwicklungskooperationen abzielt, um Prozessanlagen flexibler und effizienter zu machen. Noch umfassender – weil auf den gesamten Lebenszyklus und ganze Wertschöpfungsketten bezogen – stecken diese Werte in der Strategie einer Synaptic Business Automation.

Synaptic Business Automation (SBA) beschreibt dabei eine bei Yokogawa bereits lange praktizierte und bewährte Strategie. Dabei schafft die umfassende Integration und Interaktion aller Akteure und Disziplinen – ähnlich einem neuronalen Netz – optimale Voraussetzungen für nachhaltige Automation Excellence und damit auch Operational Excellence. In der Verknüpfung aller Stakeholder mit ihren Fähigkeiten, ihrem Wissen und ihrer Erfahrung, liegt das entscheidende Potenzial dieses Vorgehens. Technische und technologische Komponenten auf hohem Leistungs- und Qualitätsstandard ergänzen diese Fähigkeiten.

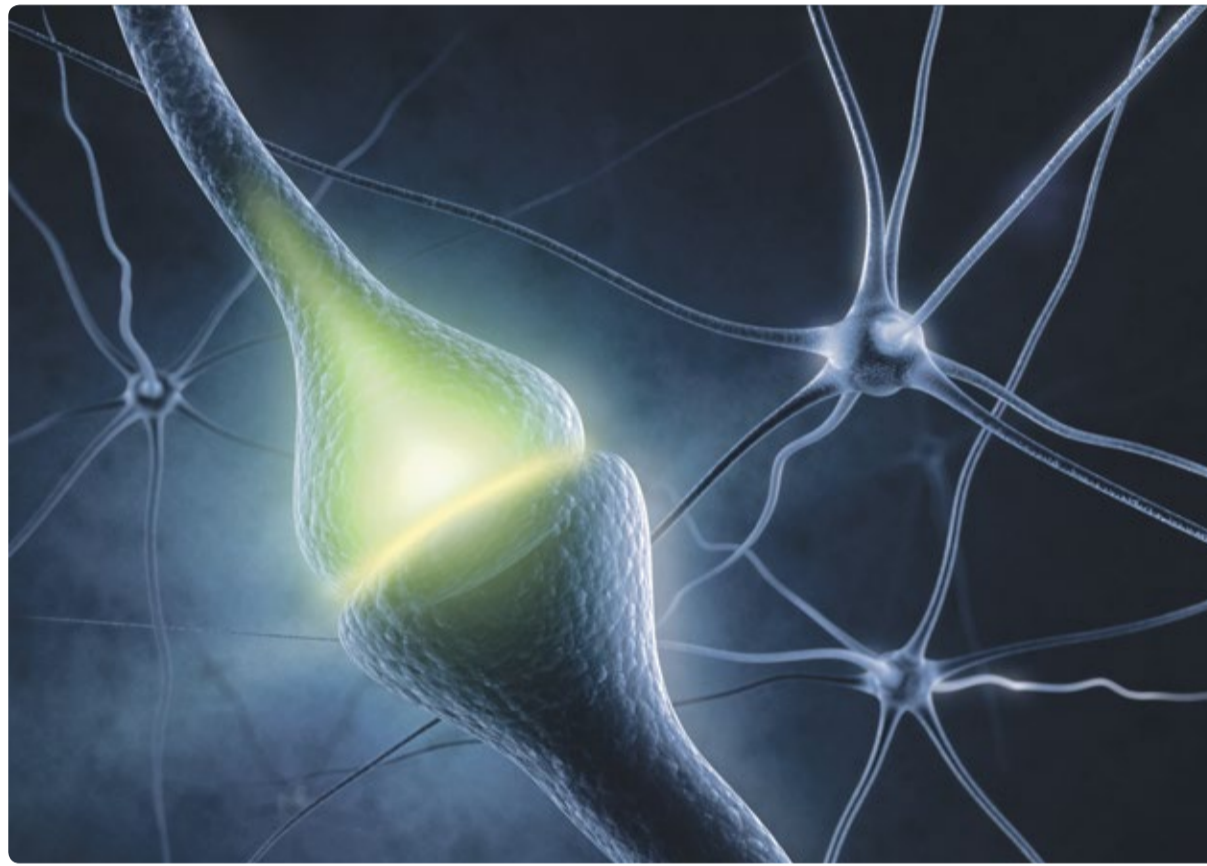
Ein Kernelement von SBA – quasi eine „Project Co-innovation“ mit dem Anlagenbetreiber – ist ein Aktivitätszyklus (value creation cycle) in vier Schritten:

- erfassen und beraten
- planen und realisieren
- betreiben und optimieren
- erhalten und ergänzen.

Gerade am Projektbeginn kann Yokogawa mit sachverständigem Blick von außen Betreibern dabei helfen, ihre Ausgangssituation realistisch einzuschätzen und gemeinsam mit ihnen erfolgversprechende Schritte und Roadmaps zu planen – für Optimierung, Migration, Modernisierung oder Transformation. So können aus Betreiberwissen und Automatisierungsexpertise „synaptisch“ unmittelbare Werte entstehen.

Ein weiteres Kernelement von SBA besteht darin, mit datengetriebenen Applikationen zusätzlichen Nutzen zu erschließen, speziell im Zuge der digitalen Transformation zur Realisierung von Industrie 4.0. Yokogawa hat sich durch die Akquisition der Unternehmen Industrial Evolution und KBC darauf ausgerichtet, diesen aktuellen Herausforderungen mit hoher Fachkompetenz zu begegnen. Unsere neue Geschäftseinheit „KBC Advanced Technologies“ bündelt zahlreiche dafür erforderliche Kompetenzen.

SBA ist technologieunabhängig konzipiert und bietet damit eine



Tim-Peter Henrichs,  
Yokogawa

ideale Ausgangsposition, um sowohl aktuellen als auch künftigen Herausforderungen an die Automatisierung zu begegnen.

### Schritte zum Erfolg

Charakteristisch für SBA ist die Möglichkeit der iterativen Konzeption und Realisierung von Projekten und der kontinuierlichen Verbesserung der daraus erwachsenden Wertschöpfung. Verteilt man ein ausgedehntes Vorhaben auf mehrere, in sich geschlossene und damit weitgehend unabhängige Teilschritte, lässt sich die Komplexität besser beherrschen. Teilziele und damit auch Return on Investment werden zeitnah erreichbar. Es genügt schon lange nicht mehr, dem Kunden eine technisch ausgereifte, funktionierende Lösung zu bieten. Jede solche Lösung muss ökonomisch Nutzen stiften, und das in immer kürzeren Amortisationszyklen.

Ein konkretes Projekt beginnt in der Regel mit einer ergebnisoffenen Beratung und der Identifizierung der wesentlichen Werthebel. Auf dieser Basis kann der Kunde im Rahmen seiner strategischen Zielsetzung entscheiden. Zunächst schaffen wir dann eine tragfähige Basis für das Gesamtprojekt, sowohl in technischer als auch in organisatorischer und personeller Hinsicht. Je nach Projektsituation kann eine Realisierung entsprechend dem Wasserfall- oder dem Agilitäts-Prinzip – oder einer Kombination daraus – vorteilhaft sein. Entsprechend kann die Projektorganisation linien- oder matrixbasiert sein.

Zudem ermöglicht ein Vorgehen in Schritten die Nachjustierung der übergeordneten Projektziele und der Vorgehensweise in späteren Teilpro-

jekten auf der Grundlage gemachter Erfahrungen. Alternativ oder ergänzend bieten weitgehend unabhängige Teilprojekte auch die Möglichkeit einer parallelen oder teilparallelen Bearbeitung, was die Gesamlaufzeit des Projekts deutlich verkürzen kann.

Was mit welchem Budget und welchem Aufwand in welchem Zeitrahmen realisierbar ist, ermitteln wir gemeinsam mit unseren Kunden in der Beratungsphase. Die folgenden Beispiele zeigen, wo wir große Potenziale sehen.

### Ganzheitliches Automatisierungs-Engineering

Engineering 4.0 umfasst mehr als die Planung und Errichtung einer neuen Prozessanlage. Es geht vielmehr vorrangig um Vereinfachung durch Standardisierung und um den Umgang mit Engineering als Lebenszyklus-Aufgabe, um Aktualität und Agilität. Der digitale Zwilling einer Prozessanlage erlaubt die vorausschauende Planung, eine dynamisch aktualisierte Dokumentation und auf dieser Grundlage die nachhaltige Optimierung der Automatisierung. Ebenso können Bediener jederzeit in einer virtuellen Anlage auf der gleichen Datenbasis realitätsnah geschult werden, ohne die reale Produktion zu gefährden oder auch nur zu beeinträchtigen. SBA steht dabei für einen kreativen, kooperativen Weg, um ausgehend von einem modular konzipierten Engineering-System als primäre Informationsquelle neue Fähigkeiten gezielt zu entwickeln, die dem Betreiber zusätzlichen Nutzen erschließen. Ein solches System ist zudem nicht auf das Leitsystem beschränkt, sondern verwaltet integriert automatisierungs- und informationstechnische Komponenten – gegebenenfalls auch betriebs- oder standortübergreifend.

### Topologiegestützte Datenanalyse

Ursache-/Wirkungsbeziehungen mittels Analyse historischer Daten

zu verstehen und die Erkenntnisse für die Prozessführung zu nutzen, gelingt nicht immer. Vor allem dann, wenn Ereignisse selten oder noch nie aufgetreten sind, müssen andere Wege beschritten werden, um selbst aus scheinbar unstrukturierten Daten nützliche Schlüsse zu ziehen. Erfasst und analysiert man, wie Anlagenteile, Teilanlagen oder auch Betriebe verknüpft sind und interagieren, lässt sich besser verstehen, wie punktuelle Ereignisse, etwa lokale Alarmer, auf das große Ganze wirken.

Big Data-Analysen auf Basis von Anlagentopologien liefern Einsichten in das Zusammenwirken von Komponenten eines Produktionsnetzwerks. SBA setzt hier also im Betriebsalltag an – bei Alarmausbreitung und -priorisierung – und ergänzt kreativ die bestehende Automatisierung. So lassen sich auch unbekannte Ereignisse frühzeitig als Abweichungen vom Normalzustand erkennen und beherrschen. Das gilt in Prozessführung und Alarmmanagement ebenso wie z.B. für ungewöhnliche Aktivitäten in IT-Netzwerken, die Anzeichen einer Fehlfunktion oder eines Hackerangriffs sein können (Intrusion Detection).

Es liegt auf der Hand, dass effizientes Produktionsmanagement auf globaler Ebene – integriert über viele Partner entlang ganzer Wertschöpfungsketten – im Widerspruch zu abgeschotteten automatisierungstechnischen Insellösungen steht. Damit werden skalierbare Konzepte für die IT-Sicherheit sowie deren dynamische Weiterentwicklung zu unentbehrlichen Wegbegleitern der digitalen Transformation.

Tim-Peter Henrichs, Marketing Manager Europe (Chemical Industry), Yokogawa Deutschland GmbH, Ratingen

www.yokogawa-block.de

### KOLUMNE: NACHGEFRAGT



## SBA und Prozessanalysetechnik

Werner Worrigen,  
Marketingmanager  
Analytical Solutions

bei Yokogawa Deutschland, gibt im CHEManager-Interview Auskunft über Synaptic Business Automation (SBA) und Prozessanalysetechnik (PAT).



Werner Worrigen, Yokogawa

**CHEManager:** Herr Worrigen, was bedeutet die digitale Transformation für die PAT?

**Werner Worrigen:** Prozessanalysegeräte liefern hochwertige Informationen über den Prozess und machen ihn transparent. Damit sind sie im wahrsten Sinne des Wortes maßgebend, um Produktqualität und Prozesseffizienz zu sichern.

Allerdings sind sie meist komplexer als einfache Messwertaufnehmer; ein Analysencontainer ist eine kleine Messwertfabrik. Damit steigt nicht nur die Datenmenge, sondern auch die Komplexität der Diagnose, des Wartungs- und Asset-Managements. All dies kann die klassische Automatisierungspyramide nicht mehr leisten. Die digitale Transformation ermöglicht sozusagen die Automatisierung dieser Dienstleistungen. Dafür bedarf es offener Konzepte, wie sie beispielsweise die NAMUR Open Architecture (NOA) vorsieht.

### Welchen Zusatznutzen erschließt das?

**W. Worrigen:** Zeitgemäße Analytik bedeutet, alle relevanten Daten aller Sensoren schneller zusammenzuführen, ganzheitlich zu erfassen, vollautomatisch zu analysieren und so ein klareres, realitätsnäheres Bild des Prozesses zu erhalten als jemals zuvor.

Gerade in den Daten der PAT steckt deutlich mehr als nur eine einfache Regelgröße. Ihre Analyse ergibt ein tieferes Prozessverständnis. Der Nutzen besteht dann in besseren Prozessen hinsichtlich Ausbeute und Ressourceneinsatz, zuverlässigem Monitoring der Analysenqualität und der Möglichkeit vorausschauender Wartung.

Auch kleinere Anlagen und Betriebe mit weniger spezialisierten Ressourcen können sich die Vorteile der PAT mittels Automatisierung der erforderlichen Dienstleistungen erschließen.

### Welche Rolle spielt Synaptic Business Automation dabei?

**W. Worrigen:** SBA schafft die richtigen Verbindungen: für Daten und Informationen, aber auch für die Akteure rund um Automatisierung. Damit können wir automatisierte, vernetzte Dienstleistungen einheitlich, also aus einer Hand, anbieten. Wir ersparen es dem Betreiber damit, Automatisierungstechnik, Dienstleistungen und die gegebenenfalls notwendige Cloud-Technologie zu koordinieren. Mit SBA ermöglichen wir dem Betreiber zudem, diese Systeme dynamisch an die sich immer schneller verändernden Gegebenheiten der Märkte anzupassen. Auch eine anspruchsvolle Datenanalyse im Sinne von „Software as a Service“ (SaaS) gehört dazu. Unsere Analyzer System Integration – gewissermaßen eine Teilmenge von SBA – trägt dabei den speziellen Erfordernissen der PAT Rechnung.

# Aufschwung im Chemieanlagenbau

Verbesserte Rahmenbedingungen beflügeln Branche, Modernisierungen und Serviceaufträge im Kundenfokus

Der Gesamtauftragseingang der im VDMA organisierten Großanlagenbauer sank 2017 im Vergleich zum Vorjahr um 6 %. Im Gegensatz dazu konnte der Chemieanlagenbau steigende Auftragseingänge verbuchen, was insbesondere auf Großaufträge aus dem Ausland zurückzuführen war: Die Bestellungen für verfahrenstechnische Chemieanlagen übertrafen mit 2,7 Mrd. EUR den Vorjahreswert (2016: 1,7 Mrd. EUR) um 55 %, wie der VDMA im Lagebericht 2017/2018 der Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau (AGAB) schreibt. Angesichts des volatilen Marktumfelds und des hohen Wettbewerbsdrucks hat sich die Branche damit gut behauptet und konnte erstmals seit 2013 wieder steigende Auftragseingänge verbuchen

Der Preis für Rohöl ist in der zweiten Jahreshälfte 2017 um 35 % gestiegen und hat im Dezember mit 67 USD pro Fass ein Dreijahreshoch erreicht. 2018 hat sich dieser Trend fortgesetzt. Bis Ende Mai stieg der Rohölpreis um weitere 20 % auf rund 80 USD pro Fass. Hauptgrund für diesen Höhenflug ist die Ende 2016 beschlossene Drosselung der Produktion durch die OPEC und wesentliche Nicht-OPEC-Länder wie etwa Russland. Im laufenden Jahr könnte die angespannte politische Situation in einigen Erdöl-exportierenden Ländern (vor allem Iran und Venezuela) zu einer weiteren Angebotsverknappung und damit zu einer Fortsetzung des Preisanstiegs führen. Dem steht in Form der steigenden Produktion von Schieferöl in den USA jedoch ein langfristig Preis-dämpfender Effekt gegenüber.

## Folgen der internationalen Klimapolitik

Die Verpflichtungen, die sich aus dem Pariser Klimaabkommen von 2015 ergeben, fördern die politischen Akteure und die Kunden des Chemieanlagenbaus zu aktivem Handeln auf. Initiativen zur Vermeidung, Sequestrierung und Nutzung von CO<sub>2</sub> und zum Aufbau nachhaltig wirtschaftender Industrien werden daher von vielen Regierungen intensiv vorangetrieben. Das Übereinkommen von Paris bildet insofern auch die Basis für den Übergang in ein kohlenstoffärmeres Wirtschaftsmodell. Der VDMA-Chemieanlagenbau reagiert auf diese Vorgaben und nutzt die potenziellen Chancen, die sich etwa bei der Umrüstung bestehender Anlagen sowie bei der Entwicklung energieeffizienter Prozesse ergeben.

Vor diesem Hintergrund wird sich der Trend zum Bau integrierter

Raffinerie- und Petrochemiekomplexe vermutlich fortsetzen. Die Betreiber solcher Anlagen können eine hohe Fertigungstiefe erzielen und auf diese Weise Verbesserungen bei der Ressourceneffizienz erreichen.

## Russland bleibt wichtiger Markt

Nach zwei Jahren der Rezession hat sich die russische Wirtschaft wieder stabilisiert und ist 2017 um 1,7 % gewachsen. Dies ist nicht zuletzt den deutlich gestiegenen Preisen für Erdöl und andere Rohstoffe zu verdanken, von deren Export Russland stark abhängig ist. Die 2014 verhängten Wirtschaftssanktionen wurden 2017 nicht gelockert. Der EU-Rat verlängerte die Sanktionen vielmehr bis Ende Juli 2018. Dennoch bleibt Russland für den VDMA-Chemieanlagenbau ein wichtiger Markt. Die Bestellungen beliefen sich 2017 auf 765 Mio. EUR (2016: 707 Mio. EUR). Wesentlich zu diesem Wachstum hat ein Auftrag zum Bau einer Olefinanlage in Tatarstan beigetragen, der der Branche als Referenz für weitere Projekte in diesem osteuropäischen Wachstumsmarkt dienen kann.

## China setzt verstärkt auf Nachhaltigkeit

China ist vor den USA und Deutschland der mit Abstand größte Produktionsstandort der chemischen Industrie weltweit. Allerdings werden Genehmigungen für neue Chemieanlagen mittlerweile restriktiver als in der Vergangenheit gehandhabt. Neben wirtschaftlichen Erwägungen spielen Nachhaltigkeitsaspekte eine immer wichtigere Rolle bei staatlichen Investitionsentscheidungen. Ineffiziente Produktionsstandorte werden geschlossen und umwelt-



schonende, energieeffiziente Technologien gefördert. Dies eröffnet dem deutschen Chemieanlagenbau, der sich als globaler Technologie- und Effizienzführer sieht, vielfältige Perspektiven. Allerdings wird der Wettbewerb um neue Projekte in China äußerst intensiv geführt – nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass lokale Anbieter in Bezug auf ihre technischen und methodischen Fähigkeiten deutlich aufgeholt haben.

## Die USA auf dem Weg zur Energiesupermacht

Die Wirtschaft der USA ist 2017 um 2,3 % (2016: 1,7 %) gewachsen, wozu Investitionen im Rohstoffsektor wesentlich beigetragen haben. Durch die zunehmende Ausbeutung unkonventioneller Öl- und Gasvorkommen konnten in den USA 2017 durchschnittlich etwa 9,3 Mio. Barrel Rohöl pro Tag produziert werden. Für 2018 wird eine Steigerung der Fördermenge auf 10,3 Mio. Barrel erwartet, womit der bisherige Rekord aus dem Jahr 1970 deutlich übertroffen würde. Für den im VDMA organisierten Chemieanlagenbau bieten sich vor diesem Hintergrund vielfältige Marktchancen, etwa beim Bau von Anlagen zur Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Rohstoffen. Im vergangenen Jahr stiegen Bestellungen aus den Vereinigten Staaten um 23 % auf 225 Mio. EUR (2016: 183 Mio. EUR).

## Mittlerer Osten: Saudi-Arabien und Iran im Fokus

Die OPEC und Partnerstaaten wie Russland haben sich darauf verständigt, ihre seit November 2016 bestehenden Förderkürzungen für Rohöl bis Ende 2018 aufrecht zu

erhalten. Diese Deckelung soll den volatilen Ölpreis stabilisieren. Ungeachtet dessen treibt Saudi-Arabien die Stärkung seiner Wirtschaft im Zuge der „Saudi Vision 2030“ voran. Grundlegendes Ziel dieses Masterplans ist der Umbau und die Schaffung einer diversifizierten, von der Ölförderung weniger abhängigen Wirtschaftsstruktur. Die Veredlung von Rohstoffen, etwa in der chemischen Industrie, ist ein wichtiger Baustein in diesem Mosaik. Der lokale Markt für Chemieanlagen wird jedoch seit Jahren von Anbietern aus Asien dominiert. Die Projektgrößen im Rohstoffsektor sind enorm und damit auch die entsprechenden Risiken. Allerdings gibt es bei den Projektstrukturen derzeit Veränderungen und eine Aufteilung der Megaprojekte in kleinere Lose ist offenbar geplant. Auf deutsche Anbieter könnte sich diese Entwicklung positiv auswirken.

Nach dem im Zuge des Atomabkommens vereinbarten Aussetzung

der EU-Sanktionen gegen den Iran im Jahr 2015 hatten sich die Auftragseingänge des VDMA-Großanlagenbaus in den beiden Folgejahren auf einem Niveau von rund 300 Mio. EUR stabilisiert. Auf den Chemieanlagenbau entfielen davon etwa 20 %. Damit blieben die Ausfuhren zwar deutlich unter den Werten aus der Zeit vor den Sanktionen zurück, die Hoffnung auf zukünftige Großaufträge war aber wiedererwacht. Durch den im Mai 2018 vollzogenen Ausstieg der USA aus dem Atomabkommen ist diese Perspektive jedoch verloren gegangen. Die Phase wachsender Erwartungen im Chemieanlagenbau scheint vorläufig beendet zu sein, vor allem auch, weil die Unternehmen ihre Geschäfte im wichtigen US-Markt nicht gefährden wollen.

## Europa: Chancen bei Modernisierungsprojekten und Biokraftstoffen

Die Länder der EU wuchsen 2017 mit 2,2 % so stark wie seit 2007

nicht mehr. Für 2018 wird von der Weltbank ein weiteres Wachstum um 2,3 % prognostiziert. Diese guten Rahmenbedingungen sollten sich positiv auf die Auftragseingänge im Chemieanlagenbau auswirken. Trotz der Verlagerung von Produktionskapazitäten in Schwellenländer wird es weiterhin Neubauten sowie vermehrt Modernisierungs- und Erweiterungsprojekte geben. Allerdings wird das Investitionsklima durch politische Ungewissheiten wie etwa den Brexit belastet.

Anfang 2018 hat das Europäische Parlament beschlossen, dass ab dem Jahr 2030 mindestens 12 % der im Verkehr verbrauchten Energie aus erneuerbaren Quellen stammen soll. Der Anteil moderner Biokraftstoffe, erneuerbarer Kraftstoffe nicht-biologischen Ursprungs, fossiler Brennstoffe auf Abfallbasis und von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen soll 2021 mindestens 1,5 % betragen und bis 2030 auf 10 % ansteigen. In diesem Segment können sich für den deutschen Anlagenbau gute Chancen bei der Vermarktung nachhaltiger Produktionstechnologien ergeben.

## Chancen für den Chemieanlagenbau in einem anspruchsvollen Umfeld

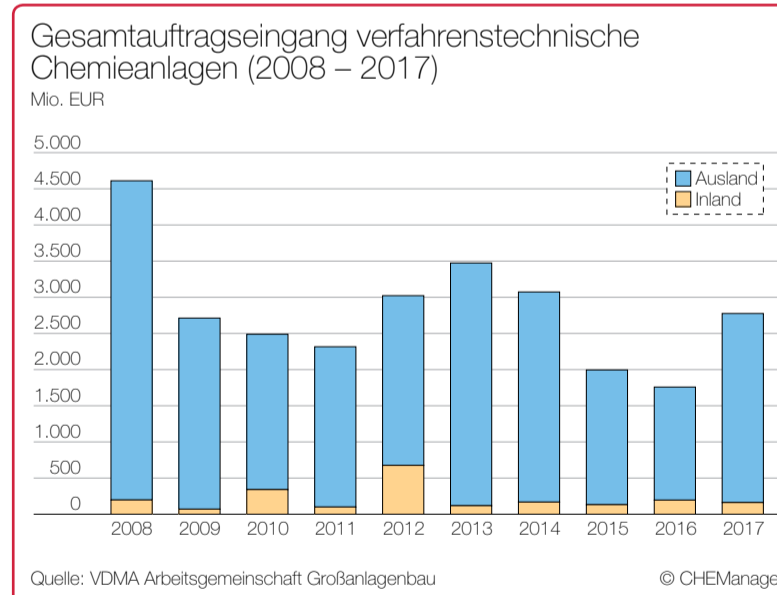
Die in den letzten Jahren bestehenden Anforderungen an den Chemieanlagenbau bleiben weiterhin gültig: Die globalen Kunden verlangen innovative Produkte, die mit entsprechenden Dienstleistungspaketen verknüpft sind. Eine professionelle und mit digitalen Techniken verknüpfte Projektentwicklung in Kundennähe wird dabei vorausgesetzt. Hierzu werden hochqualifizierte Fachkräfte – z.B. Verfahreningenieure, Projektmanager und Baustellenleiter – benötigt.

Bedingt durch den steigenden Ölpreis und die wieder anziehende Weltkonjunktur hat sich der Markt für Chemieanlagen belebt und die Chancen auf neue Aufträge sind gestiegen. Neben einzelnen Großprojekten stehen vor allem Modernisierungen und Serviceaufträge im Fokus der Kunden. Der VDMA-Chemieanlagenbau ist auf diese Entwicklungen gut vorbereitet und verfügt über herausragende Kompetenzen bei der Abwicklung der unterschiedlichen Projektarten. (mr)

VDMA-Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau (AGAB), Frankfurt am Main

www.grossanlagenbau.vdma.org

Lesen Sie dazu auch das Interview mit VDMA-AGAB-Sprecher Jürgen Nowicki auf dieser Seite.



**MÜLLER**  
SYSTEMS & HANDLING

**BESUCHEN SIE UNS!**  
**ACHEMA 2018**  
11.-15. JUNI 2018  
HALLE 3.1  
STAND A75

SYSTEMS

**Sicherheit mit System**  
Innovationen aus Edelstahl

Mit einem Behälter von Müller legen Sie den Grundstein für ein perfektes System. Ob Fässer, Trichter, Silo, Container oder Klappenventile:

Lösungen von Müller passen immer – mit Sicherheit.

- Modulares Produktkonzept (Baukastenprinzip)
- Edelstahl rostfrei, Hastelloy, Sonderwerkstoffe
- GMP-gerechte Ausführung
- Standard- und Sonderlösungen
- Müller-Qualität, made in Germany

Jetzt informieren und anfragen.

**MÜLLER GmbH** · Industrieweg 5  
D-79618 Rheinfelden · Germany  
+49 7623 969-0  
processing@mueller-group.com  
www.mueller-group.com

## Herausforderungen der digitalen Transformation meistern

Interview zur Lage im Chemieanlagenbau mit Jürgen Nowicki, Sprecher der VDMA Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau und Sprecher der Geschäftsleitung bei Linde Engineering.

**CHEManager:** Herr Nowicki, die Bestellungen für Chemieanlagen übertrafen mit 2,7 Mrd. EUR den Vorjahreswert um 55 Prozent und erreichten damit das höchste Niveau seit 2014. Wie beurteilen Sie die aktuelle Marktsituation?

**Jürgen Nowicki:** Die Marktsituation bleibt herausfordernd und der Wettbewerbsdruck im globalen Che-



Jürgen Nowicki, VDMA Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau und Linde Engineering

mieanlagenbau ist hoch. Vor allem technologieungebundene Generalunternehmer aus Asien treten als neue Herausforderer auf. Dies führte bereits zu einer Reduzierung von Ingenieurkapazitäten auf Seiten der etablierten Anlagenbauer und weitere Konsolidierungsschritte könnten im Laufe des Jahres 2018 folgen. Dass der Chemieanlagenbau im vergangenen Jahr erstmals seit 2013 wieder steigende Auftragseingänge verbuchen konnte, bewerte ich vor diesem Hintergrund als Erfolg.

**Und wie wird es Ihrer Einschätzung nach weitergehen?**

**J. Nowicki:** Bedingt durch den steigenden Ölpreis gehe ich davon aus,

dass sich der Markt für Chemieanlagen weiter beleben wird und sich die Chancen auf neue Aufträge im laufenden Jahr verbessern. Neben vereinzelt Großprojekten vergeben unsere Kunden derzeit vor allem Aufträge für Modernisierungen sowie den Um- und Ausbau vorhandener Anlagen.

**Welche Herausforderungen sehen Sie derzeit für den Chemieanlagenbau?**

**J. Nowicki:** Die wesentlichen Anforderungen an den Chemieanlagenbau haben sich 2018 nicht verändert: Die Kunden verlangen wettbewerbs-

Fortsetzung auf Seite 23 ►

# Wachsender Markt mit Herausforderungen

Im Chemieanlagenbau ist die Digitalisierung Differenzierungshebel und Treiber für neue Geschäftsmodelle

Die Rahmenbedingungen im Chemieanlagenbau verändern sich. Dem steigenden Wettbewerbsdruck begegnen die Unternehmen des Anlagenbaus mit einer Neujustierung ihres Geschäftsmodells, bei dem Services über den Lebenszyklus einer Anlage eine größere Rolle spielen. Dazu kommen neue Methoden für die Projektabwicklung und die Digitalisierung von Geschäftsprozessen. Letztere soll zudem die Grundlage für neue künftige Geschäftsmodelle liefern.

Chemieanlagen sind gefragt: Zwischen 2005 und 2015 hat sich das Investitionsvolumen der globalen Chemie fast verdreifacht und liegt inzwischen bei über 200 Mrd. USD pro Jahr. Doch während die meisten dieser Produktionsanlagen noch relativ konventionell geplant und gebaut werden, schicken sich die Ingenieure der Chemie und die EPC-Kontraktoren an, die Engineering-Prozesse deutlich zu verändern.

## Strukturwandel im Chemieanlagenbau

Im Chemieanlagenbau vollzieht sich seit einigen Jahren ein deutlicher Strukturwandel: Immer größere Projekte erfordern die Bereitschaft, große Risiken zu übernehmen. Außerdem wünschen sich die Investoren und Anlagenbetreiber globale Partner, die von der Machbarkeitsstudie bis zur Inbetriebnahme Gesamtverantwortung und häufig auch die Finanzierung übernehmen. Europäische und vor allem deutsche Anlagenbauer sind dafür inzwischen meist zu klein.

Letztere klagen bereits seit Jahren über einen hohen Wettbewerbsdruck und rechnen – so eine Studie des VDMA – mit weiter wachsender Konkurrenz auf den Weltmärkten. Vor allem Anlagenbauer aus China, Westeuropa und den USA werden als Wettbewerber im Rennen um Großprojekte wahrgenommen. Und je nach Technologie und spezieller Ausrichtung hat den Unternehmen in den vergangenen Jahren auch der niedrige Ölpreis zugesetzt, wenn Kunden geplante Investitionen gestoppt oder hinausgezögert hatten.

Immer wieder sind restriktive Rahmenbedingungen für Finanzierungen und die fehlende Bereitschaft, alternative Finanzierungsleistungen anzubieten die Gründe dafür, wenn deutsche Anbieter in EPC-Projekten nicht zum Zuge kommen. Wie wichtig dieser Faktor ist, hat das Beratungsunternehmen PWC in einer aktuellen Studie festgestellt: Demnach werden in jeder vierten Projektanfrage durch den



Auftraggeber auch Finanzierungsleistungen angefragt.

Und obwohl die globale Chemie immer mehr investiert, fehlen dem Anlagenbau mit dem Trend zu immer größeren Anlagen zunehmend Projekte mittlerer Größenordnung. So sucht der EPC-Anlagenbau deutscher Prägung deshalb nicht nur nach Differenzierungsmerkmalen, sondern auch nach neuen Geschäftsmodellen. Die Engineering-Unternehmen wollen bspw. ihr Geschäft mit betriebsnahen Services ausbauen und mit Technologie punkten. Und der Markt dafür wächst: Der Industriedienstleister Bilfinger schätzt, dass es bis 2020 in Europa, Nordamerika und dem Mittleren Osten über 11.000 Chemie- und Pharmaanlagen geben wird, die älter als zehn Jahre sind und für die Modernisierungsmaßnahmen erforderlich werden. Für die Unternehmen des Anlagenbaus ist das Servicegeschäft auch deshalb attraktiv, weil sie ihren Umsatz dadurch versteinern können.

Dazu kommt, dass der Aufbau lokaler Services die Chance birgt, nicht nur ein lokales Vertriebsstandbein für die Anbahnung von neuen Projektgeschäften zu schaffen, sondern auch für weitere lokale Aktivitäten in den Regionen der Kunden genutzt werden kann. So geht der Trend bereits seit Jahren dahin, den Anteil der lokalen Leistungen in Anlagenprojekten zu steigern. Dazu gehört einerseits die Beschaffung von Anlagenausrüstung – häufig auch im Zusammenhang mit dem Ziel des „Best Cost Country Sourcing“ – und andererseits die Besetzung von Projektfunktionen mit lokalen Kräften, von der Montage bis hin zur Projektsteuerung. Der „Local Content“ wird häufig auch von den Auftraggebern gefordert: in Asien und dem Mittele-

ren Osten bspw. von Gesellschaften, die sich häufig in Staatsbesitz befinden und die auf diesem Weg die lokale Wirtschaft fördern wollen.

## Digitalisierung: Treiber für neue Geschäftsmodelle

Neben Services hat der Anlagenbau die Digitalisierung inzwischen als mögliches Differenzierungsmerkmal gegenüber dem Wettbewerb erkannt. In der aktuellen Studie „Potenziale von Industrie 4.0 im Großanlagenbau“ des Verbands VDMA rechnen zudem 72% der befragten Anlagenbauer damit, dass sich mit neuen, digitalen Produkten und Dienstleistungen höhere Umsätze erzielen lassen. Durchgängige und standardisierte Schnittstellen in den verschiedenen Gewerken des Planungsprozesses werden außerdem als Effizienztreiber gesehen.

„Die ungeheuren Potenziale von Industrie 4.0 und Digitalisierung führen zu bemerkenswerten Neuerungen bei Entwicklung, Bau und Betrieb von Anlagen“, sagt Jürgen Nowicki, Sprecher der VDMA Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau und der Geschäftsleitung von Linde Engineering. „Die üblichen Medienbrüche in der Schnittstelle zu Lieferanten und Kunden verschwinden, so Nowicki. „Das dürfte auch neue Geschäftsmöglichkeiten für die Anlagenbauer bieten, die das gesammelte Prozesswissen haben.“

Bislang hapert es im Engineering von Chemieanlagen allerdings an der mangelnden Datendurchgängigkeit: Die IT-Landschaft ist stark diversifiziert, der Aufwand für das Managen von Schnittstellen ist riesig. Dazu kommen von Unternehmen zu Unternehmen stark individualisierte Prozesse und Abläufe, die nicht nur die Zusammenarbeit

zwischen Unternehmen erschweren, sondern auch das Etablieren von Standards, wie sie für eine erfolgreiche Digitalisierung notwendig sind.

Bei Chemieanlagenbauern wie Thyssenkrupp Industrial Solutions weiß man, dass Ingenieure heute bis zu 40% ihrer Zeit damit verbringen, auf Baustellen Material und Dokumente zu suchen. Inkonsistente Daten und Änderungen sind für 20% der Kostenüberschreitungen und Verspätungen verantwortlich. Dieses Potenzial wollen die Anbieter heben und darüber hinaus durch Digitalisierung neue Geschäftsmodelle etablieren. Dazu sollen auch bereits bestehende Datenbanken ausgewertet werden.

Der Technologiekonzern Linde hat dazu eigens ein Digitalisierungsteam aufgestellt, das gemeinsam mit Experten aus den Geschäftsbereichen digitale Produkte entwickeln soll. Zu den ersten Projekten gehört ein neues Service-Portal für Anlagenbetreiber, welches die Ersatzteilbeschaffung deutlich vereinfachen soll. Ausgehend vom R&I-Schema, dessen Details in den Linde-Datenbanken vorhanden sind, entsteht dabei zunächst ein elektronischer Marktplatz für Ersatzteile. Künftig sollen anhand von Datenströmen auch Störungen vorhergesagt und die Wartungsplanung über das Service-Portal abgewickelt werden.

## Neue Formen des Projektmanagements

Doch die Geschwindigkeit, mit der solche Entwicklungen in der digitalen Welt vorangetrieben werden, erfordert eine neue Art des Projektmanagements: Während bei der klassischen Anlagenplanung zunächst alle Projektziele im Detail definiert und beschrieben werden, starten Digitalisierungsprojekte

bereits, bevor alle Funktionen des späteren Produkts festgelegt sind. Dazu ist agiles Projektmanagement ist gefragt – die dafür etablierten Projektmanagement-Methoden wie z.B. „Scrum“ könnten künftig auch die im Engineering genutzten Werkzeuge zur Projektführung ergänzen.

Dass es sich lohnt, etablierte Methoden für die Abwicklung von Projekten zu überdenken, zeigt das Beispiel des Spezialchemiekonzerns Evonik: Diesem ist es durch eine neue Vorgehensweise in der Projektabwicklung gelungen, in Anlagenprojekten 15% der Investitionskosten einzusparen. Der Trick: Während klassisch der Fokus der Projektsteuerung auf der Durchführungsphase liegt, werden beim neuen Ansatz die Projekte früher detailliert definiert und Projektrisiken intensiver bewertet. Zudem richtet sich der Projektumfang nun nach den minimalen Erfordernissen des Geschäfts und nicht mehr nach Ausbaup Optionen.

Da Chemieprozesse in Deutschland und Europa überwiegend auf eigenen Technologien der Chemieunternehmen basieren, sollen künftig Prozessentwicklung und Engineering als ein zusammenhängender Prozess durchgeführt werden. Die Prozessentwicklung soll durch moderne Konzepte künftig deutlich verkürzt werden. Modularisierung und Digitalisierung sind hier die Schlüsselwörter. Kernprozesse könnten so künftig auf modularen Plattformen basieren, an die Stelle des heutigen Engineering tritt das deutlich einfachere Konfigurieren von Modulen. Die technischen Grundlagen dafür werden derzeit geschaffen und auch in Pilotanlagen untersucht. (mr)

Dieser Beitrag basiert auf einem im Auftrag der Dechema von internationalen Fachjournalisten im Vorfeld der Achema 2018 verfassten Trendbericht. [www.achema.de](http://www.achema.de)

Konzepte zu entwickeln, welche die Leistungsfähigkeit, Produktivität und Rentabilität Ihrer Anlage steigern, ist für Sie wichtig.

## IDEENREICH + RISIKOARM

Wir unterstützen Sie verlässlich dabei, Produktqualität, Anlagensicherheit sowie Kosten- und Risikomanagement ganzheitlich zu betrachten.

Optimieren Sie Ihre Prozesse mit unserem umfangreichen Portfolio an Messinstrumenten:



**Micropilot FMR6x:** Das Radarmessgerät mit 80 GHz Technologie liefert eindeutige und zuverlässige Messwerte auch in anspruchsvollen Behältern mit vielen Einbauten.



**Liquiline CM42:** Der Zweidraht-Messumformer für pH/Redox, Leitfähigkeit oder Sauerstoff erleichtert durch sein intuitives Bedienkonzept Inbetriebnahme, Handhabung und Wartung und spart Ihnen jeden Tag Zeit.



**MultiSens Flex TMS02:** Das Multipoint-Thermometer setzt den Standard für sichere, zuverlässige und detaillierte Prozessüberwachung.

Besuchen Sie uns auf der Achema 2018 Halle 11.1, Stand C27

Erfahren Sie mehr unter [www.de.endress.com/chemie](http://www.de.endress.com/chemie)

**Endress+Hauser** People for Process Automation

## Herausforderungen der digitalen Transformation meistern

◀ Fortsetzung von Seite 22

fähige Preise und innovative Produkte, die mit umfassenden Dienstleistungspaketen verknüpft sind. Eine professionelle und durch den Einsatz von digitalen Techniken aufgewertete Projektabwicklung in Kundennähe wird dabei vorausgesetzt. Hierzu benötigen unsere Mitglieder erfahrene Fachkräfte wie zum Beispiel Verfahrensingenieure und Projektmanager. Um die Herausforderungen der digitalen Transformation zu meistern, suchen die Unternehmen auch nach Mitarbeitern mit analytischen Denkweisen wie etwa Softwareingenieure und Datenanalysten. Der Wettbewerb um diese digitalen Talente ist intensiv und wir müssen

kreativ sein, um sie für eine Tätigkeit im Anlagenbau zu begeistern.

Auch der globale Klimawandel und die daraus resultierenden politischen Konsequenzen treiben den Chemieanlagenbau um. Die Branche beschäftigt sich intensiv mit den wirtschaftlichen Auswirkungen dieser Entwicklungen und bietet am Markt maßgeschneiderte Lösungen an.

Für unsere international agierende Branche – die Exportquote im VDMA-Chemieanlagenbau lag 2017 bei 94 Prozent – sind ferner die politischen Rahmenbedingungen von höchster Relevanz. Hierbei geht es insbesondere darum, „Waffengleichheit“ mit den Wettbewerbern aus Ostasien herzustellen.

## Welche Rolle spielt Industrie 4.0 als Innovationstreiber im Chemieanlagenbau?

**J. Nowicki:** Die ungeheuren Potenziale von Industrie 4.0 und Digitalisierung werden zunehmend deutlich und führen zu bemerkenswerten Neuerungen bei Entwicklung, Bau und Betrieb von Anlagen. Aktuell lassen sich drei Schwerpunkte erkennen: hohe Produktivitätsgewinne im gesamten Abwicklungsbereich, eine nie gekannte Transparenz und Konsistenz bei den Daten und enorme Verbesserung bei Wartung, Betrieb und Verfügbarkeit der Anlagen.

Die üblichen Medienbrüche in der Schnittstelle zu Lieferanten und Kunden verschwinden. Das dürfte

auch neue Geschäftsmöglichkeiten für die Anlagenbauer bieten, die das gesammelte Prozesswissen haben.

Ich sehe vermehrt auch eine ganz neue Herangehensweise an Innovationen. Durch die vergleichsweise geringen Kosten für digitale Prototypen wird eine schnelle Iteration und Validierung von Ideen am Kunden ermöglicht. Zum Einsatz kommen dabei Techniken wie das Design Thinking und das agile Projektmanagement. Im Fokus stehen hier vor allem datenbasierte Geschäftsmodelle, Vereinfachungen bei den Kundenschnittstellen und konnektive Geräte – sogenannte Smart Connected Devices – wie etwa Datenbrillen und Sensoren. (mr) ■

# Höchste Sicherheit bei der Verarbeitung

## Geschlossene Barriersysteme für hochpotente Pharmazeutika

Biotechnologisch hergestellte Arzneimittel sind einer der bedeutendsten pharmazeutischen Trends der letzten Jahre. Vor allem in der Krebstherapie tun sich mit der Entwicklung von Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten vielversprechende Behandlungsmöglichkeiten auf. Doch diese Medikamente sind auch hoch toxisch. Um Mensch und Produkt effektiv voneinander zu schützen, erfordert es besondere Sicherheitsvorkehrungen. Entsprechend wachsen der Bedarf und vor allem die Anforderungen an geschlossene Barriersysteme.

In der Biotechnologie vollziehen sich bahnbrechende Entwicklungen, etwa in der Therapie von Krebs, Autoimmunerkrankungen oder seltenen Krankheiten, die nur eine kleine Patientengruppe betreffen. Ein besonders vielversprechender Forschungs- und Anwendungsbereich beschäftigt sich mit Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADC, Antibody Drug Conjugates), die einen neuen Wirkmechanismus ermöglichen, indem sie die zielgerichtete Wirkung monoklonaler Antikörper mit hochwirksamen, traditionellen Krebsmedikamenten kombinieren.

### Höchste Sicherheit für Mensch und Produkt

Diese hochwertigen Biopharmazeutika koppeln bestimmte Wirkstoffe an einen Antikörper, der an eine Zielstruktur bindet, bspw. ein Antigen auf der Oberfläche der Tumorzelle. Auf diese Weise gelangen bspw. Zytostatika – natürliche oder synthetische Substanzen, die das Zellwachstum bzw. die Zellteilung hemmen – wie in einem trojanischen Pferd ausschließlich ins Innere der Krebszelle und können dort sehr gezielt ihre chemotherapeutische Wirkung entfalten. Gesunde Zellen werden verschont und die Nebenwirkungen fallen deutlich geringer aus als bei den meisten anderen Krebstherapien.

Aufgrund der höheren Komplexität dieser neuen Biologika steigen



Matthias Angelmaier,  
Bosch Packaging  
Technology

auch die Sicherheitsbestimmungen für ihre Herstellung und Abfüllung. ADCs sind besonders hochpotent und für den Maschinenbediener kritisch; umgekehrt ist der Mensch die höchste Gefahrenquelle für Produktkontamination. Vor diesem Hintergrund ist ein geschlossenes Barriersystem (Closed RABS, Restricted Access Barrier Systems, Containment-Isolator) für diese Medikamente unumgänglich. In dem hermetisch geschlossenen System sind Bediener und Prozessbereich vollständig voneinander getrennt. Die Türen lassen sich während der laufenden Produktion nicht öffnen. Aufgrund des automatisierten Biodekontaminationszyklus können Isolatoren im Umfeld eines Reinraums der Klasse D oder C (ISO 8) betrieben werden. Darüber hinaus verfügen sie über eine eigene Prozesslüftungstechnik. Letztere sorgt einerseits für ausreichende Luftwechselraten sowie die richtigen Prozessbedingungen in Bezug auf Temperatur und Luftfeuchte, andererseits für die durchgängige Überdruckkontrolle des Prozessbereichs, was die Basis für einen aseptischen Abfüllprozess darstellt.



Um Mensch und Produkt effektiv voneinander zu schützen, wächst auch der Bedarf an geschlossenen Barriersystemen. Mit hermetisch geschlossenen Systemen von Bosch sind Bediener und Prozessbereich vollständig voneinander getrennt.

### Eine neue Stufe der Toxizität

Hochpotente Pharmazeutika müssen zum einen gemäß der Good Manufacturing Practice (GMP), zum anderen in einer sicheren Arbeitsumgebung abgefüllt werden, die den Grundlagen von EHS (Environment, Health and Safety) entsprechen. Dabei stellen Grenzwerte sicher, dass die Gesundheit der Bediener nicht beeinträchtigt wird. Diese Grenzwerte lassen sich auf zweierlei Art darstellen: OEL (Occupational Exposure Limit) bezieht sich auf die zulässige Höchstkonzentration eines Wirkstoffes in der Luft in einer achtstündigen Schicht, während OEB (Occupational Exposure Band) die Toxizität des pharmazeutischen Wirkstoffes definiert.

Lange Zeit wurde ein OEL von maximal einem Mikrogramm pro Kubikmeter als höchstmögliche Wirkstoffkonzentration angesehen. Noch strikter sind die Anforderungen aktuell nur bei wenigen Pharmazeutika, darunter ADCs. Hier gilt es, Wirkstoffkonzentrationen im einstelligen Nanogramm-Bereich pro Kubikmeter nicht zu überschreiten. Um die Anforderungen von GMP und Bediener-sicherheit miteinander in Einklang zu bringen, bedarf es noch stringenter Sicherheitsvorkehrungen, die sich unter anderem an den Kriterien Isolator-Design, Schleusensystem, Luftmanagement und Reinigungsprozess (Cleaning in Place, CIP und

Washing in Place, WIP) festmachen lassen.

### Anpassungen im Isolator-Design

Beim Isolator-Design lässt sich insbesondere im Bereich der Türdichtungen eine wichtige Sicherheitsstufe implementieren. Ein spezielles Vakuumtürsystem bietet im Vergleich zum Industriestandard der aufblasbaren Dichtungen verschiedene Vorteile. Neben mehreren statischen Dichtungen sorgt ein aktives Vakuum bei allen Produktionsbedingungen sowohl für Produkt- als auch für höchsten Bediener-schutz. Letzterer

### Die Gratwanderung beim Druckkonzept

Die Zuführung der Behältnisse – meistens Vials, die für gefriergetrocknete Produkte eingesetzt werden – erfolgt in der Regel über einen Drehteller, der sich in einem separaten Isolatorsegment befindet. Da noch nicht mit den hochpotenten Wirkstoffen in Berührung, kann dieser mit einem höheren Druck als der toxische Füllbereich betrieben werden. Besonders kritisch ist der anschließende Füll- und Verschleißbereich, in denen die Vials befüllt und lyophilisiert werden. Es darf keine Luft aus dem kontaminierten

**Die Anzahl der Biologika, die eine Produktion unter hochsterilen Bedingungen erfordern, steigt rasant.**

ist gerade bei lyophilisierten Produkten entscheidend, da die toxischen Wirkstoffe nur im flüssigen, nicht aber im gefriergetrockneten Zustand gebunden sind. Bricht also z.B. ein lyophilisiertes Vial, stellt das eine gesundheitliche Gefahr für den Bediener dar. Sollten im schlimmsten Fall eine oder mehrere statische Dichtungen der Isolator-türen ausfallen, sorgt das aktive Vakuum weiterhin für den Schutz der Bediener – was beim Ausfall der aufblasbaren Dichtungen nicht gewährleistet ist.

Bereich in die Umgebung entweichen. Für den Entladevorgang des Gefrier-trockners und den Bördel-vorgang kann der Isolator je nach Anforderung in Unterdruck versetzt werden. So lassen sich je nach Produktanforderung unterschiedliche Druckkonzepte nutzen, um gezielt auf die Anforderungen in Bezug auf GMP- (Produktschutz) sowie EHS-Aspekte (Bediener-schutz) einzugehen.

### Rückluftfilter reduziert Komplexität

Bei hochpotenten Produkten ist neben der H14 Filterstufe im Isolator-Plenum eine zusätzliche Filterstufe nötig: Bevor die Luft in das Isolator-Plenum zurückgelangt und dieses kontaminiert, muss sie unbedingt gefiltert werden. Um eine Kontamination des UDAF-Bereichs (uni-directional air flow) zu verhindern, sorgen üblicherweise Safe-Change-Filter im Technikgeschoss dafür, dass potenziell toxische Umluft gefiltert wird. Diese Vorgehensweise hat sich über viele Jahre bewährt. Doch die Filter benötigen viel Platz im Technikbereich, ihr Austausch ist sehr komplex und die Investitionskosten hoch. Zusätzlich muss die Reinigung der Rückluftkanäle erfolgen. Folglich suchen Pharmahersteller nach Alternativen.

Eine solche Alternative stellen Rückluftfilter am Point-of-Use für aseptisch-hochpotente Isolatoranwendungen dar: Sie filtern die

Abluft vor und unterbinden damit die Verschleppung hochpotenter Aerosole, die z.B. durch Packmittelbruch entstehen können. Durch die Integration des Rückluftfilters im Rückluftkanal des Isolators werden der Platzbedarf und die Komplexität auf ein Minimum reduziert. Das Filtersystem lässt sich vollautomatisch öffnen und schließen. Das führt zu einem besonders leichten Filterwechsel ohne zusätzliche Werkzeuge, bei dem vor allem auch die Sicherheit im Vordergrund steht: Ein unmittelbarer Kontakt zwischen Bediener und potenziell kontaminiertem Filtermedium ist ausgeschlossen.

### Je weniger Washdown desto besser

Auch der Reinigungsprozess (Washdown) der Isolator-lösung ist mit großem Aufwand verbunden. Er umfasst viele verschiedene Teilbereiche und Schritte, von denen die meisten in der Isolator-kammer noch manuell durchgeführt werden. Wo möglich, geht der Trend in Richtung (Teil-) Automatisierung. Doch diese lässt sich gerade bei Isolatoranwendungen aufgrund teilweise sehr komplexer Maschinenkonturen und vorhandener Hinterschnitten nicht so leicht umsetzen. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil des Rückluftfilters: Da die hochpotenten Substanzen bereits am Point-of-Use gefiltert werden, entfällt die zusätzliche Reinigung der Rückluftkanäle mittels Washdown-Equipment.

Anders sieht es bei der Außenreinigung der befüllten Behältnisse aus: Gerade bei toxischen Medikamenten wie ADCs hört der Personenschutz nicht nach der Abfüllung auf. Die verschlossenen Behältnisse können letzte Wirkstoffrückstände aufweisen, die wiederum ein gesundheitliches Risiko für alle Personen darstellen, die mit ihnen in Berührung kommen. Entsprechend sollten bestenfalls alle Linien für hochpotente Pharmazeutika mit einer Außenreinigungsmaschine ausgestattet sein.

### Kompatibilität ist entscheidend

Der Bedarf an ADCs und anderen hochpotenten Pharmazeutika wird auch in den kommenden Jahren weiter steigen. Obwohl aktuell noch signifikante nationale und regionale Unterschiede hinsichtlich Anforderungen, Richtlinien und Umsetzung bestehen, ist eines gewiss: Auch der Bedarf an sicheren Barriersystemen für die Verarbeitung dieser Substanzen wird global zunehmen. Bei der Wahl des geeigneten Equipments geht es neben dem Barriersystem selbst vor allem um die Kompatibilität mit den restlichen Linienbestandteilen. Sind alle Prozesse – also vom Waschen und Sterilisieren über das Füllen und Verschließen bis hin zur Außenreinigung und Inspektion – optimal aufeinander abgestimmt, entstehen weniger kritische Stellen. Und je weniger kritische Stellen ein Prozess aufweist, desto leichter ist die Umsetzung des bestmöglichen Schutzes von Mensch und Produkt. Neben dem richtigen Equipment spielen vor allem entsprechende Schulungen der Maschinenbediener und entsprechende SOPs (Standard Operating Procedures) eine wichtige Rolle.

Matthias Angelmaier, Produktmanager Barriersysteme, Bosch Packaging Technology, Crailsheim

■ Matthias.Angelmaier@bosch.com  
■ www.boschpackaging.com



Durch spezielle Druckzonenkonzepte kann die potenziell kontaminierte Luft aus dem kritischen Füll- und Verschleißbereich nicht entweichen. Rückluftfilter für aseptisch-hochpotente Isolatoranwendungen filtern die Abluft und unterbinden damit die Verschleppung hochpotenter Aerosole.



**Technologie vorantreiben.  
Zuverlässigkeit gewährleisten.  
Sicherheit neu definieren.**

Intelligente Sicherheitsrelais  
mit Diagnose und LFT

- 1003 Architektur mit zweifach redundanten Relais für sichere Schaltvorgänge
- Integrierte Selbstdiagnose für minimalen Prüfaufwand
- Lückenlose Leitungsüberwachung durch Leitungsfehlertransparenz (LFT) ohne zusätzliche Verdrahtung

[www.pepperl-fuchs.com/pr-safetyrelays](http://www.pepperl-fuchs.com/pr-safetyrelays)

**pf PEPPERL+FUCHS**

Your automation, our passion.



# GMP von Anfang an

## Projektmanagement in der Pharmaindustrie

**C**aesar & Loretz (Caelo) ist Marktführer in Deutschland für pharmazeutische Grundstoffe und Heilkräuter für die Eigenherstellung der Apotheken. Mit etwa 230 Mitarbeitern bedient der Pharmahersteller die Geschäftsfelder Pharmagrundstoffe, Kräuter für phytopharmazeutische Anwendungen, OTC-Produkte und Lohnfertigung wie Herstellung, Abfüllung und Verpackung von pharmazeutischen Produkten, Medizinprodukten und Kosmetika. Caelo investierte einen zweistelligen Millionenbetrag in die Modernisierung und den Ausbau seiner Produktionsräume sowie in eine neue Unternehmenszentrale am Hauptsitz in Hilden. Volker Oestreich sprach mit Friederike Schüller, Leiterin der Produktion bei Caelo, über Zielsetzung und Durchführung dieses Projektes.

**CHEManager:** Frau Schüller, auf Basis welcher Strategie und welcher Überlegungen hat Caelo die Entscheidung getroffen, das Projekt für den Neubau und die umfassende Modernisierung anzugehen?

**Friederike Schüller:** Bei den Überlegungen für die strategische Weichenstellung unseres Unternehmens mussten wir uns entscheiden, ob wir uns eher als pharmazeutischer Chemikalienhändler oder als Pharmaspezialist positionieren wollen. Bei unserer langjährigen Historie, dem tiefgehenden Know-how im Unternehmen und unserer Stellung am Markt fiel diese Überlegung nicht allzu schwer, obwohl uns bewusst war, dass wir als Pharmaspezialist bei den zunehmend strengeren GMP-Anforderungen insbesondere in die Produktion kräftig investieren müssen. Mit der Neubau-Offensive haben wir deutlich gezeigt, dass wir von der Zukunft unseres über 125 Jahre jungen Traditionsunternehmens überzeugt sind.

**Wie sieht der pharmazeutische Status des Unternehmens aus und welche Schritte unternehmen Sie zur Qualitätssicherung?**

**F. Schüller:** Caesar & Loretz verfügt über eine Herstellungserlaubnis gem. § 13 AMG/Arzneimittelgesetz für Humanarzneimittel und Wirkstoffe von gleich zwei zuständigen Aufsichtsbehörden: Von der Bezirksregierung Düsseldorf für unseren Betrieb Hilden, also den Firmensitz, und von der Be-

zirksregierung Köln für unser Werk in Bonn. Für beide Betriebsstätten liegt auch ein aktuelles GMP-Zertifikat vor.

Für unsere Qualitätssicherung haben wir ein sieben-Schritte-Konzept definiert. Dazu gehört zum Beispiel ein umfassendes und behördlich akzeptiertes Qualitätssicherungssystem entsprechend den Anforderungen des EU-GMP/GDP-Leitfadens. Alle Arbeits- und Verfahrensabläufe erfolgen nach anerkannten pharmazeutischen Regeln und sind schriftlich als SOP im QS-Handbuch fixiert. Wichtig für uns sind auch klare Aufgabenzuordnung über Stellenbeschreibungen und ein ausgefeiltes Schulungskonzept für alle Mitarbeiter.

Damit stellen wir die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen wie AMG, den EU-GMP/GDP-Leitfaden oder nationale und internationale Arzneibücher sicher. Mit eigenen Analysen aller verwendeten Wirk- und Hilfsstoffe und dem Nachweis über Qualität und Herkunft der Grundstoffe durch Zertifikate erreichen wir eine lückenlose Dokumentation sämtlicher Herstellungsprozesse.

**Welchen Einfluss haben diese Randbedingungen für Ihr Bauprojekt gehabt?**

**F. Schüller:** Die GMP-Anforderungen werden immer strenger und die Kundenanforderungen steigen in Bezug auf zu erfüllende Normen. Das hat einen enormen Einfluss auf unsere Geschäftsentwicklung

Alle Arbeits- und Verfahrensabläufe erfolgen nach anerkannten pharmazeutischen Regeln und sind im QS-Handbuch fixiert.



Friederike Schüller, Leiterin der Produktion, Caesar & Loretz

als Zulieferer von Apotheken und Industrie. Unsere Ansprüche an die eigene Produktion erhalten einen noch stärkeren Fokus bezüglich Anlagen, Räumen, Prozessen, Analytik sowie der Nachvollziehbarkeit der Lieferkette.

**Lassen Sie mich zurückkommen auf Ihr Bauprojekt: Welche Baumaßnahmen hat es umfasst und wie sind diese durch die Pharma-Ausprägung Ihres Unternehmens beeinflusst worden?**

**F. Schüller:** Auf insgesamt 2.400 m<sup>2</sup> Fläche haben wir am Hauptsitz in Hilden ein neues Verwaltungsgebäude und neue Produktionsgebäude errichtet sowie eine Erweiterung der Lagerhallen vorgenommen. Der dreigeschossige Verwaltungsneubau trägt den immer aufwändigeren Begleitschritten bei der Pharmaproduktion wie auch den Bedürfnissen der Mitarbeiter Rechnung und er-

setzt Büroräume, die bisher über das Hildener Gelände verteilt waren. Mit dem Neubau der Produktionsanlage können wir die Produktionsabläufe, die Arbeits- sowie Produktionssicherheit weiter optimieren und wir bleiben mit den modernen Produktions- und Arbeitswelten am Puls der Zeit. Außerdem ist in der Produktionsstätte Bonn ein Neubau für die Wirkstoffbearbeitung entstanden.

Bei allen Produktionsgebäuden waren Reinraumtechnik und GMP-Regelkonformität von Anfang an von großer Bedeutung für uns. In Hilden haben wir zwei separate Reinraumbereiche für die Bearbeitung der pharmazeutischen Ausgangsstoffe, also Wirkstoffe und Hilfsstoffe, sowie für die Gruppe der pflanzlichen Ausgangsstoffe. Bautechnisch entsprechen diese Räume der Reinraumklasse D; wir betreiben sie gemäß den Produktanforderungen mit Klasse D' und F.

**Gibt es besondere Maßnahmen zur Absicherung von Hygienekonzepten?**

**F. Schüller:** Durch den Betrieb beider Bereiche mit hundert Prozent Zuluft ist das Risiko von Kreuzkontaminationen durch die raumlufttechnische Anlage in den Produktionsbereichen bei der Verarbeitung offener Produkte ausgeschlossen. Ferner betreiben wir das Clean Corridor-Prinzip: Flure und Bewegungszonen sind mit höherem Druckniveau als angrenzende Produktionsräume versehen. Somit vermeiden wir Verschleppungen aus den Produktionsräumen in die Flurbereiche.

**So ein Projekt beansprucht ja nicht nur erhebliche finanzielle Mittel, sondern auch personelle Kapazitäten. Haben Sie die Planung und Überwachung mit eigenem Personal betrieben oder haben Sie sich externe Hilfe geholt?**

**F. Schüller:** Neben den internen Ressourcen, die wir für dieses große Projekt zur Verfügung benötigten, haben wir das fachspezifische Know-how über externe Beratungs- und Projektmanagement-Unternehmen, wie Drees & Sommer für Beratungs- und Prüfungsleistungen, hinzugezogen; die Experten haben gemeinsam mit dem Kooperationspartner Gemex den Projektablauf mithilfe der drei-C-Management-Methode neu aufgesetzt.

Dieses speziell auf Pharmaprojekte zugeschnittene Projektmanagement ermöglicht die reibungslose und zügige Abwicklung eines Projektes. Die drei C stehen dabei für die Phasen Construction (Planung, Bau), Commissioning (Inbetriebnahme der Technik und Produktionslinien) und Compliance (GMP-Regelkonformität). Alle drei Phasen werden so aufeinander abgestimmt, dass der Bauablauf deutlich risikoärmer und effizienter wird – vor allem in Bezug auf die GMP Anforderungen. Außerdem werden die Gebäude- und Prozessplanung sowie die Qualifizierungsaktivitäten bei dieser Methode bereits früh verzahnt.

**Wann war das Projekt abgeschlossen und wie sind Ihre Erfahrungen mit der Umsetzung der Konzepte?**

**F. Schüller:** Die neuen Caelo-Gebäude wurden im Juni 2016 nach einer Projektlaufzeit von drei Jahren eingeweiht. Die Bauarbeiten wurden zwischen Dezember 2014 und Juni 2016 ausgeführt. Als letzte Maßnahme wurde zu Beginn dieses Jahres das neuorganisierte und modernisierte Kommissionierungslager in Betrieb genommen.

Durch das drei-C-Management wurde der Bauablauf qualifizierungssicher und deutlich risikoärmer und effizienter, da die frühe Abstimmung von Gebäude- und Prozessplanung sowie Qualifizierungsaktivitäten gelang. Dieses Vorgehen ermöglichte es, den Bauablauf effizient zu gestalten sowie Kosten, Termine und Qualitäten einzuhalten.

www.caelo.de

## Integrierte Software für Pharma

Das Interesse innerhalb der Life-Sciences-Branche, Advanced Process Control (APC)-Systeme in eine Prozessanalysetechnik (PAT)-Plattform zu integrieren, steigt deutlich. Mit dem Ziel, eine flexible Lösung für Advanced-Control-Anwendungen sowohl für die kontinuierliche als auch für die Chargen-Fertigung von Arzneimitteln anzubieten, schließen Siemens und Perceptive Engineering eine Partnerschaft, um die Softwaresysteme PharmaMV von Perceptive Engineering und Simatic Sipat von Siemens zu integrieren.

Simatic Sipat ist eine skalierbare und modulare Softwarelösung, mit der Unternehmen ihre PAT-basierten Strategien zur Qualitätskontrolle Schritt für Schritt im Rahmen eines Quality-by-Design (QbD)-basierten Ansatzes erweitern können. Mit Sipat als integrierte PAT-Plattform können Produktentwicklungs- und Produktionsprozesse überwacht, gesteuert und optimiert werden, indem die Critical-to-Quality-Attribute (CQA) der Endprodukte in Echtzeit gemessen und berechnet werden. Durch die kontinuierliche Überwachung der Produktqualität lassen sich Abweichungen von Vorgabewerten verhindern und somit die Produktionskosten senken. Darüber hinaus ermöglicht die Lösung Echtzeit-Freigabeprüfungen, so dass der Umfang abschließender Qualitätsprüfungen

reduziert werden kann oder diese gar nicht mehr nötig sind. Da Sipat eine FDA 21-CFR-11-konforme PAT-Plattform zur Verfügung stellt, die eine Echtzeit-Überwachung der Endproduktqualität während der Produktion ermöglicht, wird es zunehmend in regulierten Industrien eingesetzt.

Die Umsetzung von APC mit PerceptiveAPC von Perceptive Engineering ist ebenfalls in verschiedenen Branchen etabliert. Die Pharmaversion PharmaMV ist speziell dafür ausgelegt, die Entwicklung und den Einsatz multivariabler Technologien für die Überwachung und Kontrolle innerhalb der regulierten pharmazeutischen Produktionsumgebung zu unterstützen. Dabei wird jedoch oftmals ausschließlich auf Prozessdaten zurückgegriffen. Deshalb wurde die Software um spezifische Funktionalitäten erweitert, um die Anforderungen in einem regulierten Umfeld zu erfüllen. Durch den integrierten Ansatz beider Softwarelösungen steht eine umfassende Plattform für die strukturierte Datenerfassung, die Echtzeit-Berechnung der CQA sowie für die multivariate Modellierung und Überwachung zur Verfügung. In Verbindung mit dem automatisierten multivariablen Feedback direkt in der Prozesssteuerungsebene können so alle CQAs gleichzeitig im gewünschten Designraum erfasst und gepflegt werden. (vo)

Kundenspezifische Produkte, kürzere Lieferzeiten und kleine Losgrößen spielen auch in der Prozessindustrie eine immer größere Rolle. Deshalb sind modulare Einheiten in verfahrenstechnischen Anlagen zunehmend von hoher Bedeutung, um die

Markteinführung zu beschleunigen sowie die Effizienz und die Flexibilität der Produktion zu erhöhen.

Modulare Prozessanlagen werden über vorautomatisierte Einheiten verfügen, die einfach hinzugefügt, angeordnet und an die Produktions-

anforderungen angepasst werden können. Prozessleitsysteme werden sich zu Orchestrierungssystemen entwickeln, die den Betrieb der modularen Einheiten steuern. Dies wird durch das Modul Type Package (MTP) erreicht, eine standardisierte Metho-

de, die die Interoperabilität zwischen allen Modulen und Orchestrierungssystemen ermöglicht. ABB hat dafür eine Lösung zur kostengünstigen Modularisierung mit „Plug-&Produce“-Option entwickelt; ein Pilotprojekt läuft bei Bayer. (vo)

## Modulare Automation für die Prozessindustrie

**ProDOK NG**  
Process Control Engineering



## Intelligent & durchgängig Vom Fließbild bis zur Instandhaltung

ProDOK NG ist die **CAE-Softwarelösung** für alle Anlagenbetreiber und -planer, die schnelle, intelligente, effiziente und durchgängige Lösungen bevorzugen. Dank neuer Module geht mit ProDOK NG nicht nur die PLT-Planung effizient von der Hand, auch R&I-Fließbild und E-Technik-Planung werden jetzt smarter.

- R&I-Modul**  
für Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbilder
- Instrumentierung**  
für die effiziente PLT-Planung
- E-Technik-Modul**  
für die elektrotechnische Planung

Informieren Sie sich unter [prodokng.de](http://prodokng.de)

**rösberg** since 1962  
Process Automation & IT Solutions

# Cyber Security für die Industrie

## Bedrohungen abwehren durch Anomalieerkennung und Künstliche Intelligenz

Mit der Digitalisierung erleben wir derzeit einen der radikalsten Umbrüche der Industriegeschichte. Reale und virtuelle Welten verschmelzen miteinander, digitale Zwillinge, Robotik, Big Data und Künstliche Intelligenz revolutionieren die Welt der Produktion. Mit der zunehmenden Zahl an Anlagenkomponenten, die über das Internet der Dinge miteinander verbunden sind, wächst die Gefahr von Angriffen aus dem Netz.

Im Jahr 2017 richteten Cyber-Angriffe weltweit einen Schaden von über 500 Mrd. EUR an. In einigen europäischen Ländern beziffert sich die Schadenssumme auf bis zu 1,6 % des Bruttoinlandsprodukts. Dazu kommt der gewaltige immaterielle Schaden, wenn die Menschen das Vertrauen in die digitale Welt verlieren. Genau dazu führen Angriffe wie WannaCry und NotPetya, Meltdown und Spectre oder der jüngste Datenskandal bei Facebook. Und was, wenn Attacken auf kritische Infrastrukturen erfolgreich

wären? Wenn Systeme ausfallen, die unsere Haushalte, unsere Krankenhäuser, unsere Flughäfen, unsere Fabriken oder unsere Stromnetze kontrollieren und vernetzen? Wie können wir uns, unsere Wirtschaft und Gesellschaft vor solchen Angriffen schützen?

### Partnerschaften für Cyber Security

Nirgendwo ist die Globalisierung so umfassend realisiert wie im Internet. Menschen in allen Regionen der Erde haben Zugriff auf die gleichen

Daten – auch wenn einige totalitäre politische Systeme immer mal wieder versuchen, dies zu verhindern. Menschen von überall auf der Erde können miteinander kommunizieren und Informationen austauschen. Die Kehrseite der Medaille: Auch der Cyber War kennt keine Grenzen. Deshalb müssen Politik und Industrie – insbesondere die

„Charter of Trust“ initiiert. Sie fordert verbindliche Regeln und Standards, um Vertrauen in die Cybersicherheit aufzubauen und die Digitalisierung weiter voranzutreiben. Partner der Charta sind globale Marktführer in ihren jeweiligen Branchen, digitale Champions, die entschlossen sind, für mehr Cyber-Sicherheit einzutreten mit dem



**Uns muss bewusst sein, dass die digitale Welt keine nationalen Grenzen kennt.**

Joe Kaeser, Vorstandsvorsitzender, Siemens

IT-Industrie – weltweit zusammenarbeiten, um Schutzmechanismen zu schaffen und Bedrohungen und Angriffe abzuwehren.

Siemens hat auf der Münchner Sicherheitskonferenz 2018

Ziel, Vertrauen zu schaffen entlang digitaler Wertschöpfungsketten, über Sektoren und nationale Grenzen hinweg. Im Einzelnen sind das: AES, Airbus, Allianz, Atos, Cisco, Enel, Daimler, Dell Technologies,

Deutsche Telekom, IBM, NXP Semiconductors, Siemens, SGS, die Münchner Sicherheitskonferenz, Total und TÜV Süd.

Siemens-Chef Joe Kaeser schreibt auf LinkedIn dazu: „Erfahrungsgemäß ist es nicht einfach, sich international auf gemeinsame Positionen zu einigen. Umso bemerkenswerter ist es, wenn sich ein weltweit renommierter Think Tank und 15 global tätige Unternehmen mit insgesamt 1,8 Mio. Mitarbeitern und mehr als 800 Mrd. EUR Umsatz auf gemeinsame Prinzipien festlegen.“

### Firewalls für Industrieanlagen

Angesichts sich verändernder, immer neuer Bedrohungen müssen Cybersecurity-Maßnahmen kontinuierlich angepasst und erneuert werden. Dafür gilt, es Domain Know-how zu kombinieren und mit unterschiedlichen Partnern zusammen zu arbeiten.

Um den Schutz vor Cyberattacken bei Unternehmen der Fertigungs- und Prozessindustrie zu erhöhen, wird Siemens die Next Generation Firewalls von Palo Alto Networks einsetzen. Die Firewalls sollen die zunehmend komplexen Schnittstellen zwischen Büro- und Automatisierungsnetzwerken auf einem hohen Sicherheitsniveau absichern.

Aufgrund unterschiedlicher Netzwerkstrukturen und Applikationen variieren die Sicherheitsanforderungen je nach Branche stark. Mit den Firewalls von Palo Alto Networks sollen die Angriffsfläche und das Risiko zufälliger, unbeabsichtigter Security-Vorfälle reduziert werden – etwa durch Netzwerksegmentierung oder eine rollenbasierte Zugriffskontrolle, bei der gemäß IEC 62443-Standard die Zugriffsrechte von Benutzern und Prozessen bedarfsgerecht minimiert werden. Zudem ermöglichen die Firewalls einen gesicherten Zugang für die Mitarbeiter eines Unternehmens sowie dessen Lieferanten und Partner. Angesichts zunehmend ausgefeilter Bedrohungen für Kontrollsysteme (Industrial Control Systems, ICS bzw. Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA) können Nutzer so auch von den inhärenten Schutzfunktionen der Firewalls profitieren, um bekannten und unbekannt Bedrohungen zu begegnen.

„Im Zuge der zunehmend skalierbaren und kostengünstigen IT-Architekturen in der Industrie erneuern und vereinheitlichen die Unternehmen auch ihre Cyber Security-Architektur für die IT- und Anlageninfrastruktur“, erklärt Terry Ramos, Vice President, Business Development, Palo Alto Networks. „Mit unseren Next Generation Firewalls kann Siemens den Schutz von Industrieunternehmen erhöhen.“

### Industrial Anomaly Detection

Einen weiteren Schritt zur Cyber Security macht Siemens mit einer neuen Lösung zur Anomalieerkennung in industriellen Netzwerken. Mit „Industrial Anomaly Detection“ sollen sicherheitsrelevante Vorfälle wie unerlaubtes Eindringen oder Schadsoftware erkannt und darauf aufbauend Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Die Software ist insbesondere für Unternehmen aus den Branchen Automobilproduktion, Aerospace, Chemie, Pharma, Food and Beverage sowie Wasser/Abwasser geeignet.

Im ersten Schritt schafft Industrial Anomaly Detection Transparenz über die in industriellen Netzwerken eingebundenen Geräte wie z.B. Steuerungen, Bediengeräte sowie die darauf installierte Software.

Auf dieser Basis werden im zweiten Schritt Schwachstellen von Netzwerkgeräten identifiziert, indem die Geräte auf bekannte Sicherheitslücken (Common Vulnerabilities and Exposures, CVE) untersucht werden. Zugleich werden weitere, durch unsichere Konfiguration verursachte Sicherheitslücken erkannt und behoben. Im dritten Schritt lässt sich dann das Kommunikationsverhalten der Geräte kontinuierlich überwachen. Das System erfasst die Daten passiv und hat damit keinen Einfluss auf die Produktion. Dabei unterstützt es die Produkte aller gängigen Automatisierungshersteller und deren Protokolle. Erkennt die Lösung Abweichungen, die etwa auf unerlaubtes Eindringen oder Fehlkonfigurationen hinweisen, sendet es automatisch eine Alarmmeldung an die Anwender. Je nach Kritikalität können die Vorfälle von Experten vor Ort oder externen Security-Spezialisten gemangelt werden.

Bei der Anomalieerkennung kommt auch künstliche Intelligenz (KI) zum Einsatz. Die Konfiguration des Systems erfolgt selbstlernend: Es analysiert in einer Anlernphase den Datenverkehr im Netzwerk automatisch, um später Anomalien, die bspw. auf das Eindringen oder den Datenklau durch Hacker hinweisen, zu erkennen. Die Industrial Anomaly Detection ist eine wichtige Ergänzung des Industrial-Security-Angebots von Siemens, das auf dem ganzheitlichen Defense-in-Depth-Konzept basiert.

### Cyber Security für die digitale Transformation

Wie können wir generell unsere Wirtschaft und Gesellschaft vor Cyber-Angriffen schützen, angefangen von Meinungsmanipulation bis hin zur Sicherheit kritischer Infrastrukturen? Indem wir zuallererst das Bewusstsein dafür schaffen, dass die Gefahren aus der virtuellen Welt real sind und unsere reale Welt bedrohen. Und verstehen, dass es einer gemeinsamen Kraftanstrengung bedarf, dieser Bedrohung zu begegnen.

Der Appell von Joe Kaeser an Politik und Industrie: „Kein Unternehmen, kein Staat ist groß und mächtig genug, um dieser Herausforderung alleine Herr zu werden. Wir sollten daher gemeinsam für verbindliche globale Regeln und Standards eintreten.“ Auch in Zeiten von drohenden Handelskonflikten und wachsendem Misstrauen soll mit der Charter of Trust eine globale Zusammenarbeit zum Wohle aller möglich und die digitale Welt sicherer gemacht werden.

Die vierte industrielle Revolution findet bereits statt, und dabei geht es nicht nur einfach um Technologie. Joe Kaeser dazu: „Industrie und Gesellschaft erleben eine digitale Transformation, bei der die physische und die virtuelle Welt durch neue Technologien wie den digitalen Zwilling, Data Analytics, 3-D-Druck und Künstliche Intelligenz miteinander verbunden werden. Daten sind heute relevanter als jemals zuvor, die große Herausforderung besteht allerdings darin, diese Daten und die Infrastrukturen, die sie erzeugen, zu schützen. Die Charter of Trust verfolgt das Ziel, die Daten von Personen und Unternehmen zu schützen, Gefahren für Menschen, Unternehmen, Infrastruktur und Vermögenswerte abzuwenden sowie eine zuverlässige Grundlage zu schaffen, auf der die vierte industrielle Revolution weitergeführt werden kann.“

Volker Oestreich, CHEManager

www.siemens.com/cybersecurity

## „Bei Bauprojekten ist die frühe Phase entscheidend“

### Herausforderungen für Bauprojekte in der Life-Sciences-Branche



Komplexer Bau entsteht: Neben der Produktion wird es im neuen Biotest-Gebäude auch Büro-, Labor- und Lagerbereiche geben.

Drees & Sommer begleitet private und öffentliche Bauherren sowie Investoren seit über 45 Jahren bei allen Fragen rund um Immobilien und Infrastruktur. Das partnergeführte Unternehmen mit Hauptsitz in Stuttgart ist mit rund 2.400 Mitarbeitern an insgesamt 43 Standorten weltweit vertreten. Unternehmen wie bspw. Aesculap, Bayer, B. Braun Melsungen, Merck, Octapharma, Roche und WALA haben bei ihren Bauvorhaben bereits auf das Know-how der Life-Sciences-Experten von Drees & Sommer gesetzt.

„Es ist kein Geheimnis, dass die Qualitätsansprüche bei Projekten der LifeScience- und besonders der Pharma-Branche sehr hoch sind“, so Rino Woyczyk, Partner der Drees & Sommer SE und Head of Life Sciences Division. „Dazu kommt, dass Gebäude oft im Super-Fast-Track-Verfahren entstehen müssen, um den schnellen Markteintritt zu ermöglichen. Diese Anforderungen gilt es in Einklang zu bringen.“

### Opening-Phase

Für den Erfolg eines Projekts ist die Opening-Phase entscheidend. Entstehen dort Fehler, pflanzen sie sich oftmals über die gesamte Pro-



Rino Woyczyk

jektdauer fort. Je weiter das Projekt fortschreitet, desto schwieriger wird es, sie zu korrigieren. Auf der Baustelle vervielfältigt sich das Problem durch die oft unzureichende Abstimmung und Koordination zwischen allen Beteiligten. Das kann die Einhaltung der vereinbarten Qualitäten gefährden und in vielen Fällen die Fertigstellung im gewünschten Termin- und Kostenrahmen behindern.

### 3C-Management: Construction – Commissioning – Compliance

Bei zahlreichen Vorhaben in der Life-Sciences-Industrie werden Bauprojekt, Prozesstechnik und Qualifizierung noch immer getrennt voneinander geplant und begleitet. Das von Drees & Sommer zusammen mit gempex entwickelte 3C-Management leistet hier Abhilfe, um Terminpläne und die notwendigen Aktionen sorgfältig aufeinander abzustimmen. Im Prinzip ist es ein Verfahren, das die Phasen Bau, In-

betriebnahme und Qualifizierung miteinander verzahnt: Construction, Commissioning, Compliance.

### Schlanke Prozesse auf der Baustelle – Lean Site Management

Auf der Baustelle wird das Lean Site Management angewendet. Die Methode basiert auf dem Kaizen-Prinzip, das für eine „Veränderung zum Besseren“ steht. In der Regel sind auf der Baustelle viele Firmen gleichzeitig tätig. Um die enge Terminalschiene einzuhalten und ein „Aneinander-vorbei-Arbeiten“ zu vermeiden, wird die tägliche Arbeit mittels einer sogenannten „Tafeltechnik“ tagessgenau durchgetaktet. Das bedeutet, dass auf einer großen Stecktafel alle Vorgänge in Tageseinheiten dargestellt sind und somit auch tagessgenau überwacht werden können. Dadurch werden Prozesse schlanker und Qualitäten, Kosten und Termine bleiben im vereinbarten Rahmen.

### Erfolgsbeispiel bei Biotest in Dreieich

Mit dem Projekt „Biotest Next Level“ baut das Pharmaunternehmen das bestehende Areal aus, um die eigene Produktionskapazität zu verdoppeln

und die Profitabilität zu steigern. Dabei entstehen das neue Produktionsgebäude und die Energiezentrale mithilfe der LSM-Methode.

### Drees & Sommer – Vernetztes Denken und Handeln fördern

Mit unseren interdisziplinär erfahrenen Teams binden Sie fundiertes Know-how über Bau- und Prozessabläufe bereits in der Opening-Phase ein.

Denn die Ansprüche an zukunftsfähige Gebäude wachsen und werden immer vielschichtiger.

**DREES & SOMMER**

■ Kontakt  
Rino Woyczyk  
Geisenhausenerstraße 17  
81379 München  
Tel.: +49 89 149816-4810  
Rino.Woyczyk@dreeso.com

Treffen Sie uns auf der ACHEMA!  
Halle 9.0, Stand B53

Advertorial

© Biotest AG

## Digitale Brücken - Bilfinger legt Fundament für die Zukunft

◀ Fortsetzung von Seite 1

**Ihr Leistungsspektrum für die Prozessindustrie deckt die gesamte Wertschöpfungskette ab: von Consulting und Engineering über Anlagenerweiterung und Instandhaltung bis hin zu Umwelttechnologien und digitalen Anwendungen. Wo investieren Sie in den Ausbau Ihres Portfolios?**

**T. Blades:** Aktuell investieren wir verstärkt in das Business Development, also die Weiterentwicklung unserer einzelnen Geschäfte. Ein wichtiger Baustein sind dabei unsere „Value Propositions“, mit denen wir unser Angebot entlang der Kundenbedürfnisse innerhalb unserer Zielindustrien ausrichten und vermarkten. In vielen Fällen sind diese Value Propositions Komplettlösungen, die die Kompetenzen mehrerer Bilfinger-Gesellschaften vereinen.

Ein weiterer Hauptfokus ist die Digitalisierung. Ich bin überzeugt, dass die Prozessindustrie die Möglichkeiten bei Weitem noch nicht ausreicht. Bilfinger ist hier Vorreiter. Denn wir kennen die Prozesse unserer Kunden bestens und haben darüber hinaus ein grundlegendes Verständnis für die Digitalisierung dieser Prozesse. Wir sind somit der Brückenbauer zwischen Prozessindustrie und IT. Man könnte auch sagen: Früher haben wir Brücken aus Zement gebaut, heute bauen wir digitale Brücken.

Diesen Vorsprung wollen und werden wir nutzen. Daher konzentrieren wir unser innovatives Digitalisierungsgeschäft in einer neuen eigenständigen Tochtergesellschaft. Damit schaffen wir ein Schnellboot für digitale Projekte und können schneller und flexibler am Markt agieren. Beim Namen haben wir uns für „Bilfinger Digital Next“ entschieden.

**Die Digitalisierung ist in der Prozessindustrie angekommen. Welche Rolle messen Sie dem Einsatz digitaler Technologien bei Ihren Kunden für Ihr Geschäft bei?**

**T. Blades:** Eine große Rolle. Der Begriff Digitalisierung hat übrigens für fast Jeden eine andere Bedeutung. Viele unserer Kunden meinen damit die Digitalisierung ihrer Produkte, andere wiederum die Digitalisierung der Arbeitsprozesse. Genau hier kommen wir als Bilfinger ins Spiel. Die Digitalisierung eröffnet bei Betrieb und Instandhaltung von Anlagen ganz neue Möglichkeiten. Mit unseren digitalen Lösungen und unserem umfassenden Instandhaltungswissen können wir den Kunden diese Möglichkeiten erschließen. Das zeigen erste erfolgreiche Projekte mit Münzing Chemie und CABB.

Viele, die über Industrie 4.0 und Trends der Zukunft sprechen, reden zugleich über smarte Anlagen. Fakt ist: Die meisten der heutigen Anlagen sind an sich bereits sehr smart, da sie an die ERP-Systeme der Unternehmen angeschlossen sind und von Prozessleit- oder sogenannten SCADA-Systemen überwacht und gesteuert werden. SCADA steht für Supervisory Control and Data Acquisition. Der Haken dabei: Die relevanten Informationen und Daten sind über verschiedene Systeme und Orte verteilt. Zudem sind die Systeme nicht miteinander verknüpft und nicht lernfähig, das heißt die vorhandenen Informationen werden nicht optimal genutzt. Hier liegt der große Hebel für die Zukunft: In der Zusammenführung, Verknüpfung und intelligenten Analyse von den zuvor voneinander isolierten Daten – und das machen wir möglich. Aber nicht nur das: Dank unseres umfassenden Know-hows in punkto Instandhaltung können wir zusätzlich auch die richtigen Handlungsempfehlungen abgeben und diese dann auch umsetzen.



“Die Umsetzung unserer Strategie 2020 ist kein Sprint, sondern ein Marathon.“

**Wie weit ist die chemisch-pharmazeutische Industrie in punkto Digitalisierung, welche Erfahrungen haben Sie bei Ihren Kunden gemacht? Sehen Sie Nachholbedarf?**

**T. Blades:** Ein großer Teil der Kunden, die mit uns über Digitalisierung sprechen möchten, kommt aus dem Mittelstand. Hier sehen wir in der Tat einen Nachholbedarf. Ein entscheidender Faktor ist dabei

macht aus smarten Anlagen lernende Anlagen. Bislang getrennte Daten aus Engineering, Betrieb und Instandhaltung werden in einer cloudbasierten Plattform gesammelt, ausgewertet und aufbereitet. Datenquellen sind etwa das ERP-System, das Engineering-Tool, das Prozessleitsystem, die Produktionsplanung und zusätzliche Sensoren zur Anlagenüberwachung. Im Anschluss werden diese Daten einer intelligenten Analyse unterzogen und daraus konkrete Maßnahmen zur Optimierung abgeleitet.

Mit fortschreitender Zeit kann man Ursache und Wirkung immer besser in Zusammenhang setzen. In der Instandhaltung lassen sich als Resultat mögliche Ausfälle einer Anlage deutlich besser und zum Teil automatisiert vorhersagen. Dadurch gelangt man in den Bereich der „Predictive Maintenance“. Richtig interessant wird es, wenn sich aus diesen Informationen verschiedene Optionen ergeben und man in der Folge die richtigen Maßnahmen ableitet. Man spricht hier von der sogenannten „Prescriptive Maintenance“, mit der Instandhaltung auf ein ganz neues strategisches Niveau gehoben wird. In diesem Rahmen bieten wir für auch das Consulting durch unsere Experten an. Denn unsere Kunden verfügen oft nicht über die notwendigen Kapazitäten, um die Potenziale zu erkennen und zu realisieren. Auch bei der anschließenden Umsetzung der Maßnahmen ist Bilfinger dank seiner Expertise in der Prozessindustrie ein verlässlicher Partner.

Die Digitalisierung hilft auch dabei, Fachwissen zu bewahren. Bei unserer IT-Lösung Industrial Tube filmen Mitarbeiter mit Datenbrillen oder Smartphones in vorgegebenen Schritten, wie bestimmte Aufgaben ausgeführt werden. Jeder Schritt wird dabei von dem Mitarbeiter kommentiert. Danach werden die Videos geschnitten und ins Portal hochgeladen und damit das Wissen für künftige Nutzer abgespeichert.

Eine weitere Herausforderung vieler Kunden ist das Thema Anlagendokumentation. Die Dokumente sind oft noch papierbasiert und nicht „up to date“. Im Zweifel weiß man auch nicht immer, wo genau die relevanten Dokumente zu finden sind.

Dafür entwickeln wir PIDGraph. In einem ersten Schritt überführt PIDGraph Rohrleitungs- und Instrumentenfließschemata automatisch in eine intelligente digitale Variante. Das ist verglichen zu bisherigen Übertragungsmethoden deutlich günstiger und schneller.

**Das Schweizer Pharmaunternehmen Siegfried setzt auf Bilfinger als Outsourcing-Partner für Instandhaltung und Engineering.**

**Was leistet Bilfinger im Rahmen der Kooperation?**

**T. Blades:** Seit 2010 ist Bilfinger für die gesamte Instandhaltung und auch das Engineering der Produktionsanlagen am Siegfried-Stammsitz in Zofingen zuständig. Diese Zusammenarbeit wurde zuletzt deutlich ausgeweitet. Inzwischen sind mehr als 200 unserer Mitarbeiter für Siegfried-Standorte in der Schweiz, Frankreich und Deutschland im Einsatz.

Wir konnten die jährlichen Instandhaltungskosten in Zofingen bereits im vierten Jahr um über 30 Prozent reduzieren, also messbare Erfolge liefern. Basis ist unser Bilfinger Maintenance Concept, kurz BMC. Dieses ganzheitliche Konzept gliedert sich in 16 Module und basiert auf Erfahrungswissen aus mehr als 400 Instandhaltungsanalysen. Dadurch fließen Erfahrungen, die wir in den letzten Jahrzehnten an anderer Stelle gesammelt haben, im Sinne von „Best Practices“ auch bei Siegfried ein. Wir bringen die Instandhaltung auf den neusten Stand und gewährleisten obendrein kontinuierliche Verbesserungen.

**Im Bereich Digitalisierung haben Sie 2017 ein gemeinsames Pilotprojekt mit der Münzing Chemie, einem mittelständischen Spezialchemieunternehmen gestartet. Worin geht es bei diesem Digitalisierungsprojekt?**

**T. Blades:** Ziel ist es, die Overall Equipment Effectiveness am Münzing-Standort Heilbronn zu steigern. Zunächst wurde für eine bestehende Pulveranlage ein sogenannter „Digitaler Zwilling“ erstellt. Dieses virtuelle Abbild fasst die relevanten technischen Daten und Informationen der Anlage zusammen und macht sie mit wenigen Klicks digital abrufbar. Dadurch wird die Anlagendokumentation deutlich verbessert, denn die Daten sind jederzeit und überall aktuell verfügbar. Dies führt zu schnelleren und besseren Entscheidungen im operativen Betrieb und in der Instandhaltung. Zwei neue chemische Reaktoren wurden gleich von Beginn an digital geplant.

Parallel hat Bilfinger einen cloudbasierten Datenpool aufgesetzt. Dieser enthält neben technischen Anlagen-Details auch Prozessdaten aus dem laufenden Betrieb sowie der Instandhaltung. Zusätzlich wurde kabellose Sensorik installiert, um künftig eine kontinuierliche intelligente Überwachung des Anlagenzustands in Echtzeit zu ermöglichen.

Die bisherigen Resultate können sich sehen lassen: Unter anderem konnten wir Münzing ein Potenzial zur Steigerung der Gesamtanlageneffektivität von rund 10 Prozent aufzeigen.

**Können Sie hier weitere Beispiele nennen?**

**T. Blades:** Eine weitere Kooperation im Bereich Digitalisierung gibt es mit CABB, einem Spezialisten für die Herstellung von chemischen Zwischenprodukten. In einem gemeinsamen Projekt bauen beide Unternehmen am CABB-Standort Gersthofen eine zentrale digitale Anlagendokumentation für alle Produktionsanlagen am Standort auf. Zum Einsatz kommt unsere cloudbasierte Comos Plattform. Comos ist eine von Siemens entwickelte Softwarelösung für Anlagenplanung und Anlagendokumentation sowie Instandhaltung, mit der wir unter anderem mit unseren Services die Anlagendokumentation pflegen und zusätzlich auch das Ersatzteil-Management der CABB unterstützen. Im Laufe des Jahres wollen wir weitere Comos-Funktionen einführen.

Bilfinger erbringt für CABB bereits seit mehreren Jahren Instandhaltungs- und Engineering-Leistungen in Gersthofen. Die Entscheidung, die Kooperation zu intensivieren, erfolgte auch wegen des hohen En-

### ZUR PERSON

**Tom Blades**, geboren 1956 in Hamburg, ist seit dem 1. Juli 2016 Vorstandsvorsitzender von Bilfinger. Seine berufliche Laufbahn begann er nach dem Studium der Elektrotechnik in Salford (UK) und Lyon (F) mit dem Abschluss Bachelor of Science 1978 beim US-Konzern Schlumberger. 1996 wechselte er zur Numar Corporation, anschließend zu Halliburton. 1998 wurde er CEO von Spectro und 2004 bei Choren Industries. 2009 wechselte er zu Siemens, um als CEO die Oil & Gas Division zu leiten. Bevor er zu Bilfinger kam, war er von 2012 bis 2016 Vorstandsmitglied von Linde mit Verantwortung für Nord- und Süd-Amerika sowie Global Operations und Healthcare.

gagements der Bilfinger-Mannschaft vor Ort. Das zeigt, dass wir mit Blick auf die Digitalisierung einen weiteren entscheidenden Vorteil haben: Wir sind in der Branche anerkannt und bereits heute an den Produktionsstandorten vieler Kunden tätig.

■ [www.bilfinger.com](http://www.bilfinger.com)

**JRS**

## Erfolgreich Outsourcen

- Mahlen
- Granulieren
- Mischen
- Spezialbehandlungen

**ACHEMA 2018**  
11. - 15. Juni 2018, Frankfurt am Main  
Besuchen Sie uns am Stand 6-B52

**J. RETTENMAIER & SÖHNE** **JRS** Fachversand für die Industrie

Geschäftsbereich Contract Manufacturing  
73494 Rosenberg • Tel. +49 7967 152-202  
[www.jrs-cm.de](http://www.jrs-cm.de)

oft, dass die Unternehmen die Erfolgchancen nicht richtig einschätzen können. Viele Mittelständler scheuen die Investitionen, die die Einführung neuer digitaler Technologien am Anfang mit sich bringen. Zudem fehlt oft die notwendige IT-Erfahrung. Wir als Bilfinger können den Kunden die enormen Potenziale zur Effizienzsteigerung aufzeigen, die mit der Digitalisierung entstehen. Und wir bieten ihnen konkrete Lösungen, wie sie diesen Wettbewerbsvorteil schnell umsetzen können. Unsere Lösung heißt BCAP – Bilfinger Connected Asset Performance. Darüber kann man umfassende Elemente unseres Digitalisierungsangebots häufig innerhalb von nur sechs Monaten implementieren.

**Wie unterstützt Bilfinger seine Prozessindustriekunden beim Thema Digitalisierung?**

**T. Blades:** Ein wichtiger Eckpfeiler ist das erwähnte BCAP-Angebot, mit dem sich zum Beispiel die Gesamtanlageneffektivität um bis zu 15 Prozent steigern lässt – also die Overall Equipment Effectiveness. BCAP ist eine in der Branche bislang einmalige Lösung zur Digitalisierung der Prozessindustrie und

**BEUMERGROUP**

Besuchen Sie uns!  
**ACHEMA, Frankfurt am Main**  
11. - 15. Juni 2018  
Halle 3.0, Stand F50

# MANCHE DENKEN, ABFÜLLANLAGEN SEIEN UNFLEXIBEL. WIR DENKEN ANDERS.

Wir von der BEUMER Group streben immer nach dem Optimum. Das zeigt unsere innovative, kompakte und hochpräzise Form-Fill-Seal-Anlage für chemische und petrochemische Produkte: BEUMER fillpac® FFS. Sie vereint Sackformung, exakte Produktabfüllung und zuverlässiges Verschweißen bis zu 2.600 Säcken pro Stunde. Die robuste Verarbeitung und die vibrationsarme Arbeitsweise minimieren dabei den Verschleiß und Wartungsbedarf. Die Maschine integriert sich nahtlos in das BEUMER-Verpackungslinien-Konzept.

Für weitere Informationen besuchen Sie:  
[www.beumergroup.com](http://www.beumergroup.com)

**MADE DIFFERENT**

## CADfix Plant and Process Simplification

Wie Sie mit CADfix PPS Zeit und Kosten sparen können



Die CADfix Plant and Process Simplification (PPS)-Lösung von ITI ermöglicht es Konstrukteuren, komplexe MCAD-Baugruppen schnell zu vereinfachen und die Dateigröße vor der Integration in Anlagendesignsysteme zu reduzieren oder Modelle vor der Kundenlieferung oder zum IP-Schutz zu vereinfachen. CADfix PPS ermöglicht es Ingenieuren ohne CAD-Kenntnisse, schnell eine drastische Reduzierung der Dateigröße zu erreichen. Die intelligente automatische Modellvereinfachung CADfix PPS ermöglicht es Anlagenplanern Zeit zu sparen, die Systemstabilität zu verbessern und schließlich schneller zur Inbetriebnahme zu gelangen.

Für weitere Informationen und eine kostenlose CADfix PPS-Testversion wenden Sie sich bitte an das ITI-Team.

Büro Großbritannien: [euinfo@iti-global.com](mailto:euinfo@iti-global.com)  
Tel.: +44 1954 234 300

Deutsche Niederlassung: [info@iti-global.de](mailto:info@iti-global.de)  
Tel.: +49 871 404 7599

Wir freuen uns auf Ihren Besuch auf der ACHEMA. Treffen Sie uns an Stand B54a in Halle 9.2 und erfahren Sie, wie Sie mit CADfix PPS Zeit und Kosten sparen können.

Halle 9.2, Stand B54a

BUSINESSPARTNER  
CHEManager

it

itelligence NTT DATA Business Solutions

Besuchen Sie uns beim **ACHEMA 2018** Logistik Hotspot Pharma und Chemie und merken Sie sich unseren Fachvortrag am 12. Juni vor:

**Industrie 4.0 – Chancen für die Prozessindustrie**  
(Bühne Logistik Hotspot)

SAP  
Platinum Partner

[www.Prozessindustrie-erfolgreich-managen.de](http://www.Prozessindustrie-erfolgreich-managen.de)

KONSEQUENT  
NACHHALTIG!

## GB-CHEMIE SETZT AUF GRÜNE ALTERNATIVEN!

**Tamisolve® NxG** von Eastman Chemical Company, ein dipolares/aprotisches Lösungsmittel, vollständig wasserlöslich, biologisch abbaubar, nicht als CMR eingestuft.

**Stärkederivate für technisch/chemische Anwendungen von Roquette:** Native und modifizierte Stärken (Tackidex, Vector, Dextrine), Polyole (Dextrose, Sorbitol, Mannitol), Maltodextrine (Glucidex), Proteine/Aminosäuren (Solulys/Maisquellwasser), Fermentative Stärkeprodukte (GDL, Gluconsäure, Natriumglukonat).

GB-Chemie/Eastman Chemical Company/Roquette freuen sich über Ihren Besuch auf der Chemspec Europe in Köln, Stand J59, Halle 8!

GB  
CHEMIE

GREEN ALTERNATIVES IN CHEMICAL  
PROCESSES – A SUSTAINABLE OPTION!  
[www.gb-chemie.com](http://www.gb-chemie.com)

# Datenspuren richtig lesen

Wie die Prozessindustrie von Process Mining profitiert

Für Unternehmen der chemischen Industrie ist das aktuelle Geschäftsumfeld in Zeiten von Digitalisierung und Globalisierung in vielen Fällen ein Anlass, um Strategien und Geschäftsmodelle zu hinterfragen. Immer mehr wird dabei die konkrete Umsetzung zum Differenzierungsmerkmal: Was muss ich tun, um zukünftig erfolgreicher zu sein als bisher? Und welche Technologien können mich dabei substantiell unterstützen?

Ein vielversprechender Ansatz ist die Nutzung von Big Data – also die Sammlung, Verarbeitung und Nutzung großer Datenmengen. Die noch relativ junge Big-Data-Analytics-Technologie Process Mining zielt darauf, Organisationen digital zu scannen und so datenbasiert zu bestimmen, wie und wo sich das Unternehmen verbessern kann. Aber wie funktioniert Process Mining und wie können Unternehmen der chemischen Industrie hiervon profitieren?

### Die smarte Nutzung von Big Data

Im Spannungsfeld von steigendem Wettbewerb und sich ständig verändernden Kundenbedürfnissen ist die Sicherung von Wettbewerbsvorteilen zu einem wichtigen Faktor für Unternehmenserfolg geworden. Die Transformation bisheriger Geschäftsmodelle und die stetige Verbesserung und Optimierung von Prozessen ist dabei auch in Organisationen der chemischen Industrie zentral. In diesem Kontext kann Big Data Analytics relevante Einblicke liefern. Tagtäglich werden in einem Unternehmen Millionen von Aktionen in unterschiedlichsten Systemen gespeichert. Process Mining macht sich diese Informationen zunutze, setzt bei der Analyse im Unterschied zum klassischen Data Mining allerdings nicht auf der Daten-, sondern auf der Prozessebene an: Die Software analysiert sogenannte „Logs“, die als Aktivitäten im Prozess gekennzeichnet sind. Um diese „Eventlogs“ zu definieren und in die Analyse zu integrieren, sind drei Komponenten relevant: Zeitstempel, Eventbezeichner und Fallschlüssel, wie bspw. eine Rechnungsnummer. Der Ablauf eines Prozesses kann in der Software als Fluss chronologisch ablaufender Ereignisse visualisiert werden, bspw. ein Einkaufsprozess – von der Vorarbeit über die Bestellung bis hin zur Zahlung. Anwender können so die Ist-Prozesse im Unternehmen erkennen, mit den Soll-Prozessen abgleichen und so Schwachstellen und Engpässe erkennen und entsprechende Maßnahmen ableiten. Durch die Integration von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz wird es zudem möglich, auf Basis von sehr großen Datensätzen Handlungsempfehlungen und Entscheidungen zu generieren. Das System lernt dabei aus den Abläufen, erkennt Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung und kann Abweichungen erklären. Welche Maßnahmen im konkreten Fall ergriffen werden, bleibt nicht mehr alleine der subjektiven Einschätzung des Anwenders überlassen.

### Process Mining bei AkzoNobel

Das niederländische Chemieunternehmen AkzoNobel – ein weltweit operierendes Unternehmen mit 2.300 Mitarbeitern und 15 Produktionsstandorten allein in Deutschland – sieht sich in einem saturier-



Bastian Nominacher,  
Celonis

ten Markt vor allem damit konfrontiert, bei gleichbleibendem Einsatz ein maximales Ergebnis zu erzielen. Konkrete Fragestellungen sind daher: Wie lässt sich trotz der großen Bandbreite an Produkten die Wettbewerbsfähigkeit weiter ausbauen? Wie lassen sich Produktionskosten senken, Durchlauf- und Lieferzeiten reduzieren und der Service für Kunden verbessern? Um diesen konkreten Anforderungen zu begegnen, setzt AkzoNobel auf seine Mitarbeiter: Sie sollen mithilfe von Process Mining interne Prozesse digitalisieren, verschlanken und automatisieren und damit Raum für mehr Effizienz schaffen. Bislang war es für AkzoNobel schwer nachvollziehbar, was in den Kernprozessen des Unternehmens passierte. So fort-schrittlich das Reporting auch war, es fehlte die Visualisierung des Prozessablaufs abseits des Idealprozesses und das Bewusstsein über Abweichungen und deren Ursachen. „Wollten wir Teile der Prozesse exportieren und aus Vogelperspektive anschauen, bedeutete das Wochen, wenn nicht gar Monate Arbeit“, erklärt Nina van Krimpen, Expertin für Purchase-to-Pay-Themen bei AkzoNobel. „Wir hatten ein gutes Gespür dafür, wo unsere Probleme lagen, hatten aber Schwierigkeiten damit, die Ursachen zu verstehen.“

### Transparent vom Einkauf bis zur Bezahlung

Seit 2016 setzt AkzoNobel Process Mining ein. Die zentrale Frage vor der Einführung der Technologie war: Welche Prozesse sind elementar für den Erfolg des Unternehmens? Entsprechend wurden in einem ersten Schritt die Bereiche Purchase-to-Pay und Accounts Payable ausgewählt. Einer der Schwerpunkte der Arbeit war die Überarbeitung von Bestellungen im Rahmen des Purchase-to-Pay-Prozesses und die Reduzierung manueller Nacharbeit. Dabei wurde sichtbar, dass bei 18 % aller Transaktionen manuelle Änderungen vorgenom-

men werden. Ursachen hierfür gab es zahlreiche, bspw. die Nutzung von veralteten oder fehlerhaften Stammdaten, nicht von Anfang an erfasste Frachtkosten oder Inputpreisdatsätze. Dies verzögerte den Prozessablauf signifikant und ließ Kosten nach oben schnellen. Wichtig war hierbei vor allem zu erkennen, ob die Ursache für Korrekturen bei AkzoNobel oder auf Lieferantenseite lag – ein entscheidender Faktor bei Absprachen und Preisverhandlungen. Durch den Einsatz von Process Mining kamen auch ganz neue Erkenntnisse bei Bestell- und Rechnungsprozessen zutage, wie Nina van Krimpen erklärt: „Wir wussten bereits im Vorfeld, dass wir zu viele Aufträge mit einem geringen Auftragswert unter 100 EUR haben. Schwarz auf weiß zu sehen, dass diese ein Drittel unseres gesamten Bestellvolumens ausmachen, war allerdings ein echter Schock.“ AkzoNobel arbeitet heute aktiv daran, kleine Bestellungen zu bündeln. „Wir sind jetzt in der Lage zu sehen, was all diese Aufträge mit geringem Auftragswert antreibt.“

### Unternehmensweite Prozessoptimierung

Auch im Bereich Accounts Payable führten neue Erkenntnisse zu konkreten Ergebnissen: So konnte bspw. die termingerechte Bezahlung um 20 % verbessert und damit Mahngebühren und Skontoverluste reduziert werden. Ein Fünftel der früher manuell überarbeiteten Rechnungen folgt heute dem Ideal-Prozess ohne zusätzliche unerwünschte Prozessschritte. Auch die Preisänderungen im Bereich Accounts Payable wurden unter die Lupe genommen, bspw. in Kombination mit Zahlungssperren. Denn manuelle Eingriffe verlängern die Durchlaufzeiten, wodurch AkzoNobel Gefahr läuft, seine Rechnungen zu spät zu begleichen. Mit der kürzlich erfolgten Implementierung von Order to Cash, einem Prozess, der viele Stakeholder weltweit einbezieht, setzt AkzoNobel auf eine langfristige unternehmensweite Prozessoptimierung. Auch ein ERP-Konsolidierungsprojekt ist geplant, in dem vier Quellsysteme zu einem

zusammengeführt werden sollen. Dabei kann Process Mining eine Schlüsselrolle spielen, wenn es um einzigartige Prozessabläufe und Systemanpassungen geht. „Und natürlich ist auch Robotic Process Automation ein heißes Thema für uns“, so van Krimpen. „Aber zunächst müssen wir unsere Prozesse stabilisieren und unsere Probleme mit den Stammdaten in den Griff bekommen. Erst dann können wir das Thema Prozessautomatisierung ausbauen und damit die Effizienz weiter verbessern und Kosten senken.“ Heute arbeiten rund 50 Anwender in verschiedenen Abteilungen mit der Technologie. Alle verfolgen ein gemeinsames Ziel: die Kernprozesse von AkzoNobel zu verbessern.

### Gut gerüstet für die digitale Unternehmenswelt

Eine erfolgreiche digitale Transformation gelingt nur, wenn Führungskräfte und Mitarbeiter einen tiefen Einblick in ihre Daten haben und verstehen, was im eigenen Unternehmen vor sich geht. Je mehr Anwender, Aktivitäten und Daten in einem Unternehmen zusammenlaufen, desto komplexer, aber auch notwendiger wird es, die wirklichen Prozesse zu sehen. Celonis Process Mining skaliert für jede Branche, Unternehmensgröße, IT-Landschaft und alle erdenklichen IT-gestützten Prozesse. Durch das „Mining“ nach den digitalen Prozessspuren in den Systemen können Unternehmen der chemischen Industrie alle Varianten im Prozess sehen, welcher zeitliche Mehraufwand dadurch entsteht, was die Ursachen sind und welche Maßnahmen für die Lösung des Problems entscheidend sind. Damit gelingt es, das Potenzial der eigenen Prozessdaten zu heben sowie Automatisierungspotenziale richtig zu erkennen und zu priorisieren.

Bastian Nominacher, Co-CEO,  
Celonis SE, München

www.celonis.de

# Chemie trifft Digital im Chempark Dormagen

## ChemTech Innovation Night: Besucher stiegen einer Anlage mit dem digitalen Zwilling auf's Dach

Zu einer Begegnung zweier Branchen in einer ungewöhnlichen Location – in der Fahrzeughalle der Dormagener Werkfeuerwehr – kam es bei der ChemTech Innovation Night im März. „Chemie trifft Digital. Big Data formt die Industrie 4.0. Und die Datenströme fließen auch im Chempark“, so begrüßte Günter Hilken, Chef des Standortbetreibers Currenta, die rund 170 Besucher. Initiiert von der Netzwerkschmiede Digihub sowie den Wirtschaftsförderungen des Rhein-Kreises Neuss und der Stadt Dormagen pitchten hier Start-ups, Wissenschaftler und Unternehmer ihre digitalen Innovationen. Mission des Abends: Aktuelle Trends und digitale Innovationen für die Chemiebranche erlebbar machen.

Als Keynote-Speaker gab der nordrhein-westfälische Wirtschafts- und Digitalisierungsminister Andreas Pinkwart wichtige Impulse: „Wenn wir über Digitalisierung und Industrie 4.0 sprechen, denken wir viel zu spät an die Chemie. Das ist ein Fehler, denn sie ist bereits heute durch einen hohen Automatisierungsgrad geprägt. Die ChemTech Innovation Night zeigt auch, wie attraktiv und modern die Chemiebranche ist.“ In 10-Minuten-Slots veranschaulich-

ten anschließend acht „Innovation Pitches“, wie digitale Technologien helfen können, Abläufe in chemischen Unternehmen nachhaltiger und effizienter zu gestalten. Mark Mätschke, Leiter Digitale Kommunikation bei Currenta, nahm das Publikum mit auf eine virtuelle Reise durch die Entsorgungs- und Recyclinganlagen des Chempark-Betreibers. Er präsentierte einen sog. „digitalen Zwilling“, also eine virtuelle Abbildung der Betriebsbereiche

in Bürrig, um das Potenzial dieser Basistechnologie aufzuzeigen. In beliebigem Detaillierungsgrad konnten die Zuschauer einzelnen Anlagenteilen „aufs Dach steigen“ und bequem auf dem Großbildschirm ungewohnte Einblicke nehmen. Die Idee ist es, dieses Modell anwendungsbezogen mit weiteren Daten und Fragestellungen aufzuladen. Dies ist nur eines der vielen Projekte, die das Dienstleistungsunternehmen im Rahmen der eigenen Digitalisierungsstrategie vorantreibt.

„Es ist unsere gemeinsame Aufgabe sicherzustellen, dass die chemische Industrie handlungsfähig bleibt, und jeden Tag aufs Neue um Akzeptanz an unseren drei Standorten zu werben. Digitalisierung ist der Weg zu einer ‚Smart City Industry‘, also einem intelligenten Neben- und Miteinander von Industrie und städtischem Leben. Die Innovation Night ist ein erster Schritt dorthin und ein weiterer ist unser gemeinsames Projekt ChemLab mit dem



Zufriedene Pitcher und ChemLab-Förderer bei der ChemTech Innovation Night: Wirtschafts- und Digitalisierungsminister Andreas Pinkwart (5.v.l.) mit Landrat Hans-Jürgen Petruschke (5.v.r.), Kreisdi- rektor Dirk Brügge (l.), Bürgermeister Erik Lierenfeld (3.v.l.), Günther Hilken (2.v.r.), Alexander Wagner (2.v.l.), Mark Mätschke (3.v.r., alle Currenta) sowie Maria Hertleif (4.v.l.), Klemens Gaida (4.v.r.) und Peter Hornik (r., alle Digihub).

Rhein-Kreis Neuss und der Stadt Dormagen“, erklärte Hilken.

Das ChemLab stellten der Landrat vom Rhein-Kreis Neuss, Hans-Jürgen Petruschke, und Dormagens Bürgermeister Erik

Lierenfeld, vor. „Derzeit erarbeiten wir eine Digitalisierungsstrategie Wirtschaft im Rhein-Kreis Neuss gemeinsam mit interessierten Partnern aus der Region, um die Unternehmen bei der Digitalisierung zu

unterstützen. Im Rahmen dessen entstand auch die Idee zum Projekt ChemLab. Am 15. Februar haben wir den Förderantrag eingereicht“, berichtet Petruschke. Auch Lierenfeld ist begeistert von dem Projekt, bei dem die Stadt Dormagen mit dem Kreis und dem Chempark-Betreiber kooperiert: „Wir sind gerne als Partner dabei, um die Entstehung von Innovationen zu fördern und den Gründergeist zu stärken.“

Beim anschließenden Networking hatten alle Teilnehmer die Möglichkeit, sich in entspannter Atmosphäre auszutauschen und neue Kontakte zu knüpfen. Auch der Organisator ist zufrieden: „Mit der Veranstaltung verfolgt Digihub das Ziel, die Vernetzung zwischen Chemieindustrie und Start-ups voranzutreiben und mit guten Impulsen einen hilfreichen Beitrag für alle Branchenakteure zu leisten“, so Digihub-Manager Klemens Gaida. (op)

■ [www.currenta.de](http://www.currenta.de)

## Modular, digital, virtuell

Verfahrenstechnik ermöglicht Zukunftstechnologien! Die rund 300 Mitgliedsunternehmen des Fachverbands Verfahrenstechnische Maschinen und Apparate im VDMA produzieren verfahrenstechnische Maschinen, Apparate, Systeme und Anlagen für die Chemie- und Pharma-, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, den Maschinen- und Anlagenbau und den Energie- und Umweltsektor - und sind in diesen Branchen Treiber für Megatrends wie Nachhaltigkeit, Energieeffizienz oder Ressourcenschonung.

Richard Clemens, Geschäftsführer des VDMA-Fachverbands Verfahrenstechnische Maschinen und Apparate, unterstreicht: „Im VDMA beschäftigen wir uns seit Jahren mit den sogenannten Megatrends, aber insbesondere mit der Rolle des Maschinenbaus. Egal, ob wir über Energieversorgung, Elektromobilität, Welternährung, Digitalisierung oder andere Trends sprechen, der Maschinenbau ist Enabler vieler Zukunftstechnologien. Und die Verfahrenstechnik steckt, wenn ich das so sagen darf, mitten drin.“ Beim Achema-Fachpresstag erläuterte Clemens die aktuellen Trends in der Verfahrenstechnik.

### Digitalisierung

Die Digitalisierung der Produktion ist sowohl bei Unternehmen der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie als auch bei uns als Maschinen- und Anlagenbauer bereits gelebte Praxis. Zahlreiche Anwendungen aus den Bereichen Produkt und Prozessüberwachung, Kennzeichnungstechnik, Verpackung, Distribution und Logistik sowie Wartung und Instandhaltung zeigen schon heute, wohin die Reise geht, welches Optimierungspotenzial in diesem Wandel zum Internet der Dinge steckt. Bei diesen Dingen handelt es sich um Sensoren, RFID-Chips, Geräte, Maschinen und Anlagen. Diese sollen zukünftig nicht nur eigenständig kontinuierlich Informationen über alle wichtigen Prozess- und Systemzustände liefern, sondern über das Internet kommunizieren und ohne menschliches Zutun korrigierend und optimierend in Produktionsabläufe eingreifen.

### Condition Monitoring

Schäden an Bauteilen kündigen sich lange vor dem eigentlichen Schadenseintritt an. Voraussetzungen für ein effizientes Condition Monitoring sind leistungsfähige in Komponenten, Maschinen und Anlagen integrierte Sen-

soren zur Detektion von Veränderungen. Weitere Voraussetzungen sind durchgängige Vernetzung der Systeme sowie intelligente Analyse und Diagnoseprogramme. Alles zusammen ermöglicht das kontinuierliche Erfassen, Dokumentieren und Auswerten von Anlagen, Betriebs und Prozess bzw. Produktionsdaten in Echtzeit. Das gilt auch für die Überwachung der unterschiedlichen Produkt-, Medien- und Energieströme.

Die Kombination von Condition Monitoring und Remote Control sorgt für einen Paradigmenwechsel in der Instandhaltung. Predictive Maintenance nutzt die per Condition Monitoring erfassten Daten, um die voraussichtliche Entwicklung des künftigen Maschinenzustandes vorherzusagen und um die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen zu unterstützen.

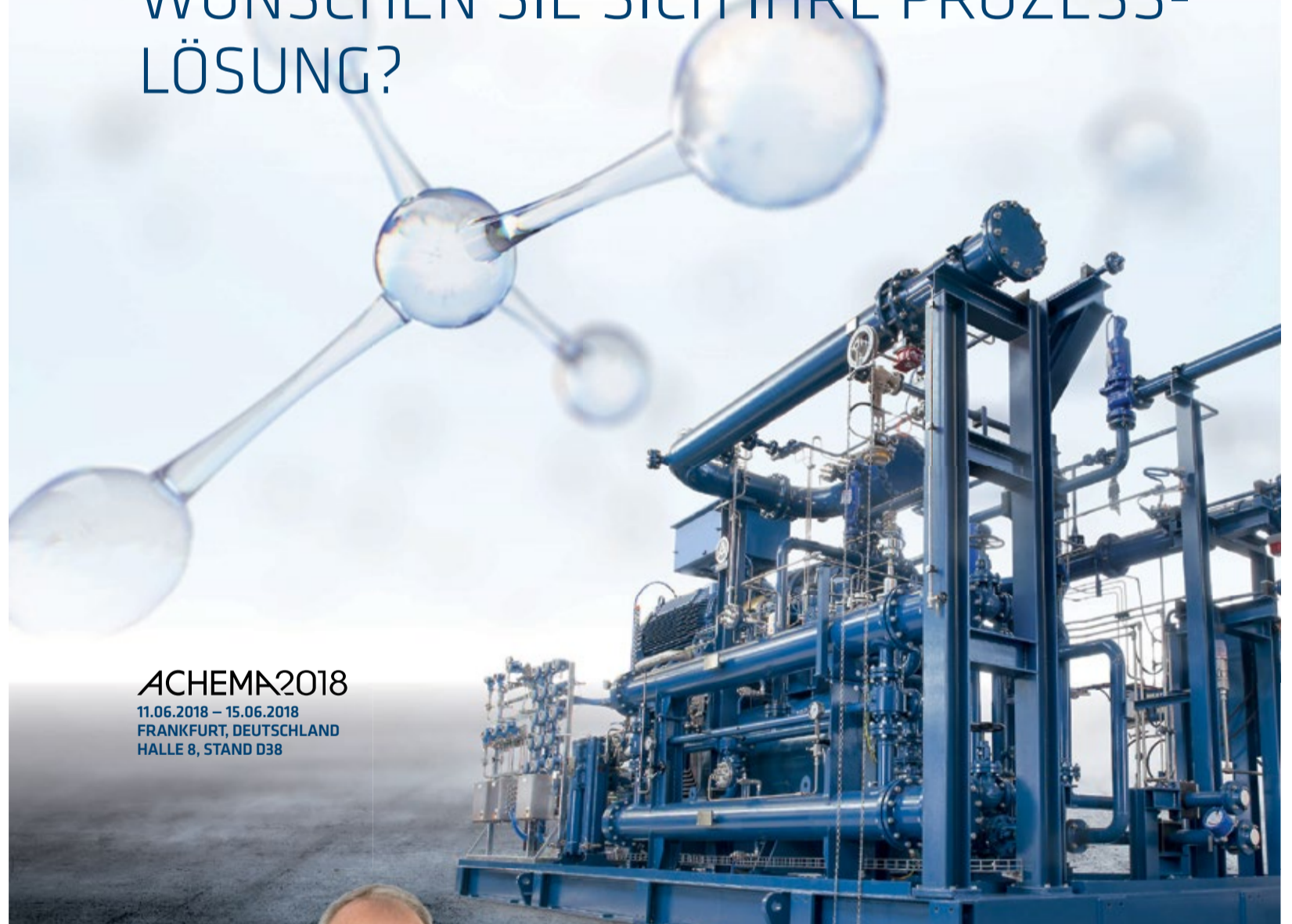
### Virtual Reality

Mit Virtual Reality gelingt es Konstrukteuren schon in frühen Phasen der Produktentwicklung, die Produkte und Arbeitssysteme „in echt“ am Schreibtisch zu erleben und ihren Kunden zu präsentieren. Sogar ganze Fertigungslinien können als virtuelles Modell gebaut und simuliert werden. Die Produktentwicklung kann so in jeder Phase simuliert und getestet sowie Fehlerquellen früher identifiziert und behoben werden. Digitaler Zwilling ist hier das Stichwort. Mit dieser Technologie können Produktionsunternehmen ihre Prozesse beschleunigen, optimieren und vernetzen.

### Modulare Produktion

Modulare Produktion im Anlagenbau gewinnt – gerade vor den Entwicklungen im Umfeld „Industrie 4.0“ – massiv an Bedeutung. Großbetreiber aus Chemie und Pharma setzen angesichts immer kürzerer Entwicklungszeiten, flexibler Produktion und Zwängen zur Kostenoptimierung künftig verstärkt auf modulare Lösungen. Verfahrenstechnische Systeme, die bei Bedarf sehr flexibel getauscht, ersetzt oder erweitert werden können. Apparate und Systemhersteller sehen in dieser Entwicklung neben technischen Herausforderungen große Chancen, zumal bei vielen Herstellern der Systemgedanke schon seit längerem verfolgt wird. Die Fokussierung auf modulare Prozesse bietet darüber hinaus auch neue Geschäftsmodelle, die in der Vergangenheit nur schwer zu realisieren waren. (mr)

## WIE INDIVIDUELL UND ZUVERLÄSSIG WÜNSCHEN SIE SICH IHRE PROZESS-LÖSUNG?



**ACHEMA2018**  
11.06.2018 – 15.06.2018  
FRANKFURT, DEUTSCHLAND  
HALLE 8, STAND D38



## LET'S TALK

Pierre Noack, Processgas Manager

☎ +49 5154 819616 ✉ [pierre.noack@aerzener.de](mailto:pierre.noack@aerzener.de)

Wie individuell und zuverlässig die Gestaltung Ihrer Prozesslösung sein kann, stellen wir Ihnen gern persönlich vor – mit Engineering nach Maß und mit einer umfangreichen Baureihe von Prozessgasgebläsen und -verdichtern von AERZEN.

Innovative Technologien und unser besonderer Qualitätsanspruch sichern Ihnen maximale Prozesssicherheit und eine nachhaltige Anlagenverfügbarkeit. Mit weltweiten Referenzen, dem Ingenieurwissen aus über 150 Jahren Erfahrung und einer ausgeprägten Beratungskompetenz kann AERZEN Ihre Wünsche flexibel und individuell umsetzen.

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



**AERZEN**  
EXPECT PERFORMANCE

## Ultimative 3-Schritt-Charakterisierung von Partikeln und Formulierungen im Labor

Multiwellenlängen-LUMiSizer (neue Generation 4) kombiniert mit dem LUMiReader X-Ray

Die Generation 4 des Multiwellenlängen-LUMiSizer erschließt durch die neue blaue Wellenlänge 410 nm (in Ergänzung zum Nahen Infrarotlicht) neue Applikationsfelder und ermöglicht so die Charakterisierung von Nano- und Mikropartikeln, von transparenten und trüben Emulsionen, Suspensionen und Suspoemulsionen in einem Gerät.

Bis zu 12 niedrig- oder hochkonzentrierte, niedrig- oder hochviskose Proben werden in einem Lauf mit der patentierten STEP-Technologie vermessen. Neben der Standardbetriebsweise mit konstanter Temperatur in einem großen Bereich von 4°C bis 60°C ist erstmals in den Geräten des Typs 65x4 optional eine Temperaturrampe während der beschleunigten Separation realisierbar. Mit der Bestimmung der hydrodynamischen Partikeldichte, der Separationsgeschwindigkeitsverteilung und der Partikelgrößenverteilung, in Ergänzung zum direkten Stabilitätsergebnis erlaubt der Multiwellenlängen-Dispersionsanalysator LUMiSizer auf eine einfache Art und Weise eine umfassende Analyse und Bewertung komplexer industrieller Produkte.

Der Separationsanalysator LUMiReader X-Ray erweitert die proprietäre STEP-Technologie auf Röntgenstrahlung, um das Entmischungsverhalten von hochkonzentrierten, lichtundurchlässigen Suspensionen und Emulsionen für einen breiten Partikelgrößenbereich unter Originalbedingungen (keine Verdünnung) experimentell erfassen zu können.

*Beispiel einer typischen 3-Schritt-Charakterisierung einer Probe in nur einer Messzelle unter Nutzung derselben Software:*

1. Charakterisierung der Pigmentdispersierbarkeit und der Homogenität der Formulierung im LUMiReader X-Ray, unabhängig von Partikelgröße und Partikelform, in Sekunden.
2. Direkte physikalische Beschleunigung der Separationsprozesse im LUMiSizer und Bestimmung der Sedimentations- oder Aufrahmgeschwindigkeit in viel kürzerer Zeit als bei Schwerkraft in Echtzeit.
3. In-situ Visualisierung von Konzentrationsgradienten in separierten Phasen (Sediment, Rahmschicht) im LUMiReader X-Ray in Sekunden.

Partikelgrößenverteilung nach ISO 13318  
Hydrodynamische Dichte, Hansen-Parameter, Dispersierbarkeit  
Direkte beschleunigte Dispersionsstabilität in Originalkonzentration nach ISO/TR 13097  
Comparative and Predictive Shelf-life Analysis (ISO/TR 13097)  
Stabilitätstestung von Kosmetika nach ISO/TR 18811  
Konzentrationsgradienten in separierten Phasen

Mehr Informationen:  
www.LUM-GmbH.com  
info@LUM-GmbH.de

ACHEMA2018 Stand 4.2 E48 

## Leistungsstarker Zuwachs

### Beumer Group erweitert Produktfamilie der Abfüllmaschine Beumer fillpac FFS

Die Beumer Group bietet die Form-Fill-Seal-Anlage Beumer fillpac FFS jetzt sowohl für den Hochleistungsbereich für bis zu 2.600 als auch für geringere Durchsätze ab 1.800 Säcke in der Stunde an. Je nach Kundenanforderung kann nun eine passende Maschinenleistungsklasse aus der erweiterten Produktfamilie ausgewählt werden.

Für Unternehmen der (petro-)chemischen Industrie entwickelt die Beumer Group komplette Verpackungslinien aus einer Hand. Somit vermeidet oder minimiert der Kunde Schnittstellen und hat nur einen Ansprechpartner. Der Systemanbieter legt die Leistung

der einzelnen Maschinen und Komponenten aber auch der übergeordneten Steuerung optimal aus. So erreicht der Kunde einen maximalem Durchsatz. Um auf verschiedene Anwendungen noch gezielter eingehen zu können, hat der Systemanbieter die Produktfamilie der Form-Fill-Seal-Anlage Beumer fillpac FFS erweitert. Anwender erhalten die Abfüllanlage jetzt sowohl für den Hochleistungsbereich für bis zu 2.600 als auch für geringere Durchsätze ab 1.800 Säcke in der Stunde – wie sie bspw. die Düngemittelindustrie einsetzt. Je nach Anforderung kann nun die passende Maschinen-Leistungsklasse aus der erweiterten Produktfamilie ausgewählt werden.

#### Schneller Produktwechsel

„Bei den Versionen im unteren Leistungsbereich haben wir auch eine leicht zu reinigende Lösung im Angebot“, sagt Beumer Vertriebsingenieur Christian Freise. Denn insbesondere Spezialprodukte und andere eingefärbte Granulate werden mit kleineren Leistungen abgefüllt. Säcke Betreiber Granulate ab, entstehen häufig Feinstäube. Zudem können sich winzige Granulatstückchen in der Maschine festsetzen. Steht ein Farbwechsel beim Kundenprodukt an, kann das zuständige Personal den Beumer fillpac FFS

ganz einfach mit Wasser reinigen. „Wir bieten daher auch eine Waage in runder Ausführung an, von der Mitarbeiter Rückstände besser entfernen können“, beschreibt Freise.

Mit dem Beumer fillpac FFS präsentiert sich der Systemanbieter als Komplettanbieter für die Abfüll-, Palettier- und Verpackungstechnik. Die Anlage formt einen Sack aus einer vorgefertigten PE-Schlauchfolie und füllt ihn zum Beispiel mit technischen Kunststoffen wie PE-, PP-, PA- oder PS-Granulaten. Zuverlässig und schonend abfüllen lassen sich zudem Salze oder auch Düngemittel. Die Granulate werden vor dem Füllvorgang gewogen. Dazu ist der BEUMER fillpac FFS mit einer eichfähigen elektronischen Wägeeinrichtung ausgestattet. Anschließend verschweißt das System die bis zu 25 Kilogramm schweren Säcke.

■ [www.beumergroup.com](http://www.beumergroup.com)



Halle 3.0, Stand F50

## DURCHBLICK mit Wiley-VCH-Lehrbüchern

GRUNDLAGEN DER TECHNISCHEN CHEMIE



MANFRED BAERNS et al.  
**Technische Chemie**  
2. Aufl.  
ISBN: 978-3-527-33072-0  
2013 750 S. mit 550 Abb.  
Gebunden € 85,-

Mit diesem umfassenden Lehrbuch klappert's auch schon beim ersten Versuch! Alle wichtigen Bereiche der Technischen Chemie werden in diesem umfassenden Lehrbuch didaktisch, experimentell ausgewogen und anwendungsorientiert äußerst gelungen dargestellt.



RÜDIGER WORTHOFF und W. SIEMES  
**Grundbegriffe der Verfahrenstechnik**  
Mit Aufgaben und Lösungen  
3., vollständig überarbeitete Aufl.  
ISBN: 978-3-527-33174-1  
2012 320 S. mit 100 Abb.  
Gebunden € 49,90

Alles in einem: das Wissen der Verfahrenstechnik wird in umfassender und zusammenhängender Form dargestellt und anwendungsbezogene Fragen und Antworten werden detailliert behandelt. In anschaulicher Weise werden Themen wie Fluidmechanik, Mehrstoffmoderndynamik, Stoffaustausch, Wärmeübertragung und Reaktionskinetik erläutert.



RÜDIGER WORTHOFF  
**Technische Rheologie in Beispielen und Berechnungen**  
ISBN: 978-3-527-33604-3  
2013 198 S. mit 60 Abb.  
Broschur € 49,90

Praxisnah präsentiert Rüdiger Worthoff in diesem handlichen Buch das Gebiet der Technischen Rheologie. Fragen und Antworten sowie zahlreiche Praxisbeispiele unterstützen den Leser entweder effektiv bei der Prüfungsvorbereitung oder auch beim Start in den Ingenieurberuf.



HILMAR FUCHS und WILHELM ALBRECHT (Hrsg.)  
**Vliesstoffe**  
Rohstoffe, Herstellung, Anwendung, Eigenschaften, Prüfung  
2., vollständig überarbeitete Aufl.  
ISBN: 978-3-527-31519-2  
2012 758 S. mit 94 Abb. und 29 Tab.  
Gebunden € 199,-

Von der Verwertung von Textilresten zum High-Tech-Produkt: So lässt sich die Entwicklung der modernen Vliesstoffe beschreiben. Dieses Buch bietet umfassende Informationen über Vliesstoffe, von den Fasern über die verschiedenen Verarbeitungsverfahren bis zu der Verwendung von Vliesstoffen. Es ist das Standardwerk der nächsten Jahre!

REIHE: Arbeitsbücher Verfahrenstechnik – für Studium und Beruf



SHICHANG WANG und WOLFGANG SCHMIDT  
**Berechnungen in der Chemie und Verfahrenstechnik mit Excel und VBA**  
ISBN: 978-3-527-33716-3  
März 2015 462 S. mit 70 Abb.  
Broschur € 39,90

Die praktische Umsetzung der in Vorlesungen erworbenen Kenntnisse in computergestützte Berechnungen aus allen wesentlichen Bereichen der Verfahrenstechnik.

Da es insbesondere für Ingenieure interessanter ist, erst die Praxis und dann die Theorie kennenzulernen, folgt der Band konsequent dieser Linie: Mit den ausführlichen Beispielen in Excel-VBA kann der Leser sofort selbst arbeiten – und erzielt einen optimalen Lerneffekt Dank „Learning by doing“!

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61 • D-69451 Weinheim  
Tel. +49 (0) 62 01-60 64 00 • Fax +49 (0) 62 01-60 69 14 00  
e-mail: service@wiley-vch.de

WILEY-VCH

Die mit diesem Logo gekennzeichneten Titel sind auch als E-Book zu bestellen: [www.wiley-vch.de/ebooks/](http://www.wiley-vch.de/ebooks/)

Die Euro-Preise gelten ausschließlich für Deutschland. Alle Preise enthalten die gesetzliche MwSt. Die Lieferung erfolgt zzgl. Versandkosten. Es gelten die Lieferungs- und Zahlungsbedingungen des Verlages. Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: Dezember 2015.

**LBK online!**  
Ihr Lehrbuchkatalog online unter:  
[www.wiley-vch.de/lbk/chembio](http://www.wiley-vch.de/lbk/chembio)

EXCELLENCE IS:

# To Raise Performance Levels

See our latest innovations at  
Achema  
Hall 11.1  
Booth F43

Single Use  
Sensors  
High accuracy  
ready-to-use



ArcAir  
The intuitive tool for  
sensor management and  
documentation

Cell Density  
Cell growth monitoring  
in real time

**HAMILTON**  
THE MEASURE OF EXCELLENCE®

Hamilton Bonaduz AG | CH-7402 Bonaduz, Switzerland  
contact.pa.ch@hamilton.ch | [www.hamiltoncompany.com](http://www.hamiltoncompany.com)

## Personen

**Peter Jansen** ist neuer Präsident des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie. Der Geschäftsführer der Farbenfabrik P.A. Jansen wurde zum Nachfolger von **Klaus Meffert** gewählt, der nach 24 Jahren im Verband und zwei Amtszeiten als Präsident abtritt. Jansen (58), der seit 1985 Manager im Ahrweiler Unternehmen ist, war bereits Vorsitzender der Bezirksgruppe Rhein/Main des Verbands und zuletzt Vorsitzender der Fachgruppe Bautenfarben. Als seine Vertreter wurden Renate Bork-Brücken (BASF) und Robert Fitzka (Hartmann Druckfarben) bestätigt.

**Stefan Blank** (54) übernimmt bei der BASF zum 1. Juli die Leitung des Bereichs Corporate Development. Der derzeitige President Intermediates folgt auf Bernhard Nick (60), der Ende Juni in den Ruhestand tritt. **Andrea Frenzel** (48), zur Zeit Leiterin der Region South & East Asia, ASEAN & ANZ, übernimmt den Bereich Intermediates von Blank. Die Nachfolge von Frenzel tritt **Ramkumar Dhruva** (50) an. Er ist derzeit Senior Vice President, Monomers Asia Pacific.

**Anika Biehl**, Prokuristin und Mitglied der Geschäftsleitung beim mittelständischen Beratungsunternehmen UMCÖ, übernimmt die Geschäftsanteile von **Hubert Oldenburg**. Als geschäftsführende Gesellschafterin wird die Diplomkauffrau zusammen mit Ulf Ch. Inzelmann und Peter Duschek die Geschicke der Firma lenken. Oldenburg war seit der Gründung von UMCÖ zunächst Mitarbeiter, später Prokurist und nach einem Management-Buy-out 20 Jahre lang Gesellschafter. Nach 35 Dienstjahren übergibt er seine Geschäftsanteile, bleibt dem Unternehmen aber als Senior Expert erhalten.

**Götz Gollan** wird neuer Finanzvorstand bei Nanogate und die Bereiche Finanzen, Controlling, Risk, Steuern und Recht verantworten. Er übernimmt das Amt mit Wirkung zum 1. September 2018 von **Daniel Seibert**, der aus persönlichen Gründen neue Aufgaben übernehmen möchte. Gollan ist gegenwärtig COO der Equinet Bank in Frankfurt am Main, die der Diplom-Betriebswirt 1999 mitgegründet und sie bis 2011 als Finanzvorstand geleitet hatte.

**Hakan Bicil** wird mit Wirkung zum 1. September 2018 als CEO der Imperial Logistics International das internationale Geschäft von Imperial Logistics führen. Er folgt in dieser Position Carsten Taucke, der im November vergangenen Jahres seinen Rückzug aus der Geschäftsführung angekündigt hatte. Bicil war zuletzt Chief Commercial Officer bei CEVA Logistics und bekleidete davor Führungspositionen u.a. bei Panalpina und Kühne & Nagel.

## Veranstaltungen

### Achema 2018, 11. – 15. Juni 2018, Frankfurt am Main

Rund 3.800 Aussteller und 167.000 Teilnehmer aus über 100 Ländern werden Frankfurt ab dem 11. Juni 2018 für fünf Tage zum Nabel der Prozessindustrie machen. Die Achema ist das Weltforum für chemische Technik, Verfahrenstechnik und Biotechnologie. Der begleitende Kongress ergänzt die Themenvielfalt der Ausstellung mit 800 wissenschaftlichen Vorträgen und zahlreichen Gast- und Partnerveranstaltungen. In Form von drei Fokusthemen sollen die Trends „Flexible Produktion“, „Chemie- und Pharmalogistik“ und „Biotech for Chemistry“ ins Rampenlicht der Achema 2018 rücken. Der Achema-Gründerpreis wird 2018 zum zweiten Mal an potenzielle Unternehmer und Start-up-Gründer vergeben.

■ [www.chema.de](http://www.chema.de)

### Perspectives 2018 – Wo bleibt der Mensch? 13. Juni 2018, Frankfurt am Main

Die digitale (R)Evolution wird Märkte und Unternehmen effektiver machen und unsere Arbeits- und Lebenswelt radikal verändern. Im Rahmen der digitalen Umwälzungen droht der Mensch zunehmend verloren zu gehen. „Wo bleibt der Mensch?“ lautet daher die Kernfrage der „Perspectives“, InfraserV höchst. Wie verändert die Digitalisierung die Gesellschaft? Müssen wir unser bestehendes Gesellschaftsmodell infrage stellen? Welche Verantwortung müssen Unternehmen in der Zukunft übernehmen? Wie nutzen wir die sich bietenden Chancen und wie gelingt die Transformation? Diese und weitere Fragen versucht das Branchenevent für den Chemie- und Pharmastandort Deutschland zu beantworten.

■ [www.infraserV.com](http://www.infraserV.com)

### Forum Chemilogistik 2018, 20. – 21. Juni 2018, Antwerpen

Die Digitalisierung eröffnet viele neue Möglichkeiten und Potenziale zur Steigerung der Produktivität, Flexibilität und Transparenz in Unternehmen. Zusätzlich schaffen Entwicklungen im Bereich der Echtzeitdaten neue Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit innerhalb der gesamten Branche und treiben den Wandel in traditionellen Supply-Chain-Prozessen voran. Referenten aus der Chemie präsentieren beim Port of Antwerp in Belgien ihre Projekte und Konzepte. Begleitet wird die Veranstaltung in englischer Sprache durch Werksbesichtigungen sowie einen Netzwerkabend.

■ [www.bvl.de](http://www.bvl.de)

### Chemspect Europe, 20. – 21. Juni 2018, Köln

Die Internationale Fachmesse für Fein- und Spezialchemie findet in diesem Jahr in Köln statt und deckt das gesamte Anwendungsspektrum von Fein- und Spezialchemikalien ab, inkl. Pharmazeutika, Agrochemikalien, Polymere, Zusatzstoffe, veredelte Zwischenprodukte, Lebens- und Futtermittel, Öl- und Gasförderung, Pigmente, Farbstoffe, Elektronikchemikalien, Duftstoffe, Haushaltschemikalien, biobasierte Chemikalien und viele mehr. Die Besucher erwartet in Halle 8 der Koelnmesse ein hochkarätiges Konferenzprogramm.

■ [www.chemspecteurope.com](http://www.chemspecteurope.com)

## Im Bann des Ozeans

Mehr als 1,3 Mio. km<sup>3</sup> – so viel Wasser enthalten in etwa die Ozeane dieser Welt. Gigantische Badewannen, die nicht nur Künstler und Poeten, sondern vor allem Meeresforscher und Biologen faszinieren. Robert Hofrichter ist einer von ihnen. Die Weltmeere sind eine uner-



■ Im Bann des Ozeans  
Robert Hofrichter  
Verlag Herder 2018  
240 Seiten, 20,00 EUR  
ISBN: 978-3579086781

schöpfliche Quelle von Geschichten, die einen das Leben an sich besser verstehen lassen: davon ist der Biologe, Naturschützer und Autor überzeugt. Sein neues Buch vermag es, die komplexen Zusammenhänge der Meeresbiologie und der Entwicklungsgeschichte der Ozeane leichtfüßig zu erzählen. „Nichts auf dieser Erde“, schreibt Hofrichter, „wäre ohne das Meer denk- und vorstellbar.“ So beginnt seine Reise in die Vielfalt der Ozeane mit einem Sammelsurium kleiner Geschichten. In 16 Kapiteln erzählt der Autor von der Entstehung der Ozeane vor mehr als vier Milliarden Jahren und vom Leben im Urozean des Archais. Das Buch hält auf jeder Seite neue Überraschungen, Erkenntnisse und Wissensschätze bereit.

## Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

Was in den Gesetzeskommentaren nicht zu finden ist, wird mit der Expertise eines ausgewiesenen Fachmanns in diesem Buch erklärt: die praktische Umsetzung jener Gesetze und Verordnungen, die für den täglichen Umgang mit Gefahrstoffen von Bedeutung sind. Alle Rechtsgrundlagen, einschließlich der neuen Einstufungen und Kennzeichnun-



gen der CLP-Verordnung und GHS sowie der wesentlichen Vorschriften der REACH-Verordnung, sind aktuell abgebildet. Dabei werden Neuerungen hervorgehoben und erklärt. Seit über zwanzig Jahren ist „der Bender“ das Standardwerk zum betrieblichen Umgang mit Gefahrstoffen. Die bei Wiley-VCH erschienene 5. Auflage wurde komplett überarbeitet und enthält alle wichtigen Änderungen. Das praxisnah geschriebene Werk richtet sich an Studierende ebenso wie an Berufstätige, die mit dem Gefahrstoffrecht zu tun haben und hier ein Nachschlagewerk für den täglichen Gebrauch finden.

■ Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen  
Herbert F. Bender  
Wiley-VCH 2018  
269 Seiten, 49,90 EUR  
ISBN: 978-3-527-34009-5

# WILEY

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

**Besuchen Sie uns  
auf der Achema  
11. – 15. Juni 2018  
Halle 5.1/6.1 – Stand B8**

# Innovative Ideen?

## Ihre Innovationen – Teilen Sie sie mit.

Mehr als 3.700 Unternehmen haben ihren Stand für die Achema 2018 bereits gebucht.

Mit den Achema-Newslettern des **CHEManager** sind Sie täglich vom 11. bis 15. Juni Teil dieses richtungweisenden Events.

Senden Sie uns Ihre Innovation anhand eines Artikels, einer Marktstudie oder eines Fallbeispiels bis zum **8. Juni** an [chemanager@wiley.com](mailto:chemanager@wiley.com).

Nutzen Sie Ihre Chance und verschaffen Sie Ihren Innovationen Sichtbarkeit!

+++ Alle Inhalte plus tagesaktuelle Marktinformationen auf [www.chemanager.com](http://www.chemanager.com) +++

