



## Märkte

China: Reformen des aktuellen Fünfjahresplans bieten Chancen für Chemieunternehmen

Seite 4



## Produktion

Automatisierung in der Prozessindustrie an der Schwelle zu Industrie 4.0

Seiten 13-16



## Sites & Services

Sicherheit hat in der Chemieindustrie und an Chemiestandorten höchste Priorität

Seiten 17-22

**YOKOGAWA** ◆

**Schritte gewinnen**  
www.yokogawa.com/de

Co-innovating tomorrow™

## Wachstumspotenziale realisieren

Jürgen Vormann über Herausforderungen und Chancen für deutsche Chemieparks und Chemieparkbetreiber

Vor knapp einem Jahr hat Jürgen Vormann, Vorsitzender der Geschäftsführung von InfraServ Höchst, den Vorsitz der Fachvereinigung Chemieparks im Verband der Chemischen Industrie (VCI) übernommen, in der er sich bereits seit ihrer Gründung im Jahr 2004 engagiert. In dieser Funktion vertritt Vormann die Interessen von 37 Chemiestandorten in Deutschland. Gegenüber CHEManager erläutert er die aktuelle wirtschaftliche Situation sowie die Rahmenbedingungen, unter denen die Betreiberfirmen agieren, und diskutiert Herausforderungen und Chancen für die Branche.

**CHEManager:** Herr Vormann, es wird viel von Chancen und Herausforderungen gesprochen. Wie würden Sie das aktuelle wirtschaftliche Umfeld für Chemieparks in Deutschland beziehungsweise in Europa beschreiben?

**J. Vormann:** Wir erleben in der Chemie- und Pharmabranche seit geraumer Zeit eine wirtschaftliche Seitwärtsentwicklung. Nur in einzelnen Teilbereichen gibt es aktuell Wachstumsschancen. Insgesamt haben sich die Wachstumsimpulse in den USA, aber auch in China oder in der Middle-East-Region abgeschwächt. Die zeitweise sehr dynamische Entwicklung des chi-

nesischen Marktes ist abgeflacht, auch wenn die Wachstumsraten in China noch immer deutlich über denen europäischer Länder liegen. In einigen Marktsegmenten spielen die Entwicklungen der Energie- und Rohstoffpreise eine wichtige Rolle. Für die Unternehmen der Petrochemie haben die dauerhaft niedrigen Rohölpreise natürlich Umsatzverluste zur Folge. Aber auch andere Unternehmen und Standorte sind in besonderem Maße von der Entwicklung der Primärenergiepreise abhängig.

**Was bedeutet die derzeitige globale Situation konkret für das Investitionsklima in Europa?**

**J. Vormann:** Insgesamt beobachten wir in der chemischen Industrie in Europa ein sehr verhaltenes Investitionsniveau. Es werden nur wenige große Investitionsmaßnahmen umgesetzt, für Standortbetreiber gibt es kaum Neuansiedlungen. Ich bin davon überzeugt, dass sich diese Situation kurzfristig nicht ändern wird. Es fehlt an nachhaltigen Wachstumsimpulsen, aus anderen Branchen, aber auch den geeigneten Rahmenbedingungen.

**Welche Faktoren könnten das Investitionsklima positiv beeinflussen?**

**J. Vormann:** Ich kann das nur immer wieder betonen: Produzierende Unternehmen, die große Summen in neue Anlagen oder Produktionserweiterungen investieren und damit zur Sicherung ganzer Standorte und vieler Arbeitsplätze beitragen, brauchen vor allem Planungssicherheit. Für energieintensive Branchen müssen verlässliche Grundlagen geschaffen werden, damit sich die Investitionen von heute und morgen auch übermorgen noch rechnen. Mehr als die eigentlichen Energiepreise sind es



Jürgen Vormann, Vorsitzender, Fachvereinigung Chemieparks, Verband der Chemischen Industrie (VCI), und Vorsitzender der Geschäftsführung, InfraServ Höchst

dabei die häufigen Veränderungen regulatorischer Rahmenbedingungen, die Investitionen im Wege stehen.

Politische Stabilität ist im internationalen Vergleich ein weiterer wichtiger Faktor. Hier konnten wir in Europa immer Pluspunkte sam-

meln. Inzwischen führt allerdings die Disparität von nationalen und europäischen Regelungen zunehmend zu Problemen, auch für die Chemieindustrie.

Fortsetzung auf Seite 21 ►

## Für eine Welt ohne Hunger

Future Food Forum 2016: Experten diskutieren Maßnahmen zur Bekämpfung des Hungers

Wie kann der Kampf gegen den Hunger noch effizienter geführt werden? Welchen Beitrag können internationale Entwicklungszusammenarbeit und die Land- und Ernährungswirtschaft mit modernen Produktionsmethoden und funktionierenden Distributionskanälen leisten? Diese Frage diskutierten Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, darunter der langjährige Leiter des Umweltprogramms der Vereinten Nationen, Prof. Klaus Töpfer, und der Friedensnobelpreisträger Prof. Muhammad Yunus, auf dem Future Food Forum im Vorfeld des Welternährungstages Mitte Oktober in Berlin. Rund 300 Gästen aus aller Welt zählte die Veranstaltung des Unternehmens K+S, die bereits zum zweiten Mal stattfand.

„Das Recht auf ausreichende Ernährung ist ein Menschenrecht“, mit diesen Worten begrüßte Norbert Steiner, Vorstandsvorsitzender

des Unternehmens K+S, die Gäste des Future Food Forums in Berlin. „Vieles hat sich in den vergangenen Jahren bereits zum Positiven



gewendet, die Zahl der Hungernden ist weltweit zurückgegangen“, beschreibt Steiner die aktuelle Situation. Das Ziel sei allerdings noch nicht erreicht, denn noch immer hätten fast 800 Mio. Menschen nicht genug zu essen. Zugleich wachse die Weltbevölkerung weiter und mit ihr der globale Bedarf an Nahrungsmitteln (vgl. Grafiken Seite 24).

### Null Hunger bis 2030

Die Bekämpfung von Hunger ist daher eines der wichtigsten Ziele der Vereinten Nationen. Bis zum Jahr 2030 soll weltweit kein Mensch mehr hungern, so sieht es die Initiative „Null Hunger“ des UN-Welternährungsprogramm (WFP) vor. In der Tat belegt der aktuell veröffentlichte Welthunger-Index 2016 weltweite Erfolge bei der Bekämpfung des Hungers: Seit dem Jahr 2000 ist der Index um 29% gefallen und in keiner Region stagniert die Bekämpfung des Hungers. Länder wie Ruanda und Myanmar konnten ihre Werte seit dem Jahr 2000 sogar um mehr als die Hälfte verringern.

„Wir haben wichtige Erfolge in der Hungerbekämpfung erzielt“, bestätigt auch Bärbel Dieckmann, Präsidentin der Welthungerhilfe und Gast der Podiumsdiskussion beim Future Food Forum.

Fortsetzung auf Seite 5 ►

### NEWSFLOW

#### M&A News

Celanese beabsichtigt den Kauf des italienischen Compounders Softer Group mit Sitz in Forlì. Boehringer Ingelheim plant den Verkauf von Teilen seines Tiermedizingeschäfts in den USA.

Mehr auf Seite 3 ►

#### Kooperationen

BASF und Avantium haben das Joint Venture Synvina zur Herstellung und Vermarktung von Furan-dicarbonensäure gegründet.

Mehr auf Seite 3 ►

#### Unternehmen

Syngenta hat den Ausbau der Produktionskapazitäten in Brasilien und der Schweiz abgeschlossen. BASF kämpft mit den Folgen eines schweren Explosionsunglücks am Standort Ludwigshafen. Brenntag plant die Übernahme der Schmierstoffsparte von Noco in den USA.

Mehr auf den Seiten 2 und 3 ►

#### CHEManager International

Sinochem and ChemChina are in talks about a possible merger to create a chemicals, fertilizer and oil giant with almost \$100 billion in annual revenue.

Mehr auf den Seiten 11 und 12 ►

**PRAXISforum**

08-09 Nov 2016  
Frankfurt/Main

**DECHEMA** | **PRAXISforum**

## Enzymes for Industrial Applications

The flagship event for industry delegates and solution providers.

Sign up now:  
[www.dechema.de/enzymes](http://www.dechema.de/enzymes)

PRAXISforum partner:  Hessen  Biotech



**WHAT MAKES US CURIOUS?**

**Bei Covestro ist Neugier unser Antrieb** – sie bringt uns dazu, dort hinzuschauen, wo andere es nicht tun, und so neue kreative Lösungen zu finden. Neugier macht uns zu einem der Weltmarktführer in der Entwicklung und Produktion zukunftsweisender chemischer Materiallösungen – Kunststoffe, Lacke und Schaumstoffe, die die Mobilität, Architektur und Konsumgüterindustrie von morgen prägen werden. Unsere Zukunft ist das, was wir daraus machen. Machen Sie es zu Ihrer Mission, gemeinsam mit uns die Welt ein Stück weit lebenswerter zu MACHEN.

Besuchen Sie [karriere.covestro.de](http://karriere.covestro.de)

## INHALT

<b>Titelseite</b>			
<b>Wachstumspotenziale realisieren</b>	<b>1, 21</b>	<b>Einfach dichter dran</b>	<b>9</b>
Jürgen Vormann über Herausforderungen und Chancen für deutsche Chemieparcs und Chemieparkbetreiber		Inhouse Consulting bietet Karrierechancen für Einsteiger und Berufserfahrene	
<i>Interview mit Jürgen Vormann, InfraServ Höchst</i>		<i>Inhouse Consulting Network</i>	
<b>Für eine Welt ohne Hunger</b>	<b>1, 5</b>	<b>Chemiesozialpartner diskutieren</b>	
Future Food Forum 2016: Experten diskutieren Maßnahmen zur Bekämpfung des Hungers		<b>Modelle für die Arbeit der Zukunft</b>	<b>10</b>
<i>Dr. Andrea Gruß, CHEManager</i>		<b>Fortbildungsmaßnahmen im Beruf gewinnen an Bedeutung</b>	<b>10</b>
<b>Märkte · Unternehmen</b>	<b>2 – 5</b>	<b>CHEManager International</b>	<b>11 – 12</b>
<b>Der Drache fliegt weiter</b>	<b>4</b>	<b>Produktion</b>	<b>13 – 16</b>
Die Reformen des 13. Fünfjahresplans bieten Chancen für Chemieunternehmen im chinesischen Markt		<b>Ein großer Schritt zur Operational Excellence</b>	<b>13</b>
<i>Dr. Frank Steffen und Dr. Sebastian Kühner, Roland Berger</i>		Automatisierung in der Prozessindustrie an der Schwelle zu Industrie 4.0	
<b>Hop oder Top?</b>	<b>6</b>	<i>Interview mit Yokogawa Deutschland zur NAMUR Hauptsitzung 2016</i>	
Studie analysiert Erfolgsfaktoren für Return-on-Innovation in der chemischen Industrie		<b>Durchgängiger Datenfluss von Planung bis Betrieb</b>	<b>14</b>
<i>Dr. Josef Glauß, Execon Partners</i>		Industrie 4.0 wird nur mit standardisierten Schnittstellen Realität	
<b>Investition ins Iod-Recycling</b>	<b>6, 7</b>	<i>Martin Dubovy, Rösberg Engineering</i>	
Produkte aus neu entwickelter Iod-Recycling-Anlage werden gut angenommen		<b>Die vielen Gesichter von PET</b>	<b>15</b>
<i>Interview mit Florian Grandel, Häffner</i>		Mehr Prozesskontrolle für mehr Effizienz	
<b>Strategie · Management</b>	<b>7 – 10</b>	<i>Matt Morrissey, Siemens, Process Industries and Drives</i>	
<b>Kluge Verbindung von Technologie und Information</b>	<b>7</b>	<b>3D-Druck in der Prozessindustrie</b>	<b>16</b>
Wie in Unternehmen der strategische Wert der Informationszentren erhöht werden kann		Additive Fertigung mit PEEK eröffnet neue Möglichkeiten für Anlagenplanung, -betrieb und -optimierung	
<i>Andrew Clark, UCB</i>		<i>Prof. Brando Okolo, Julian Scholz, Uwe Popp, Indmatec</i>	
<b>Streitpunkt CLP-Verordnung</b>	<b>8</b>	<b>Sites &amp; Services</b>	<b>17 – 22</b>
Unterschiedlicher Umgang mit neuen Vorgaben führt Wettbewerber vor Gericht		<b>Sicher und flexibel produzieren</b>	<b>17</b>
<i>Holger Garbs, freier Autor</i>		Der Faktor Mensch beim Fahren von Multipurpose-Anlagen	
		<i>Dr. Thomas Gmeinwieser, TÜV Süd Process Safety</i>	
		<b>Abgehobene Sonderleistung</b>	<b>18</b>
		Multicopter sind im Security Management beim Chemieparkbetreiber Currenta im Einsatz	
		<i>Currenta</i>	
		<b>Sichere IT als Wettbewerbsvorteil in der Chemie</b>	<b>19</b>
		IT-Firma Genua ermöglicht Predictive Maintenance und komfortable Wartung via Fernzugriff	
		<i>Michaela Harlander, Genua</i>	
		<b>Neue Power</b>	<b>20</b>
		KWK-Kraftwerk in Gendorf wird umfassend modernisiert	
		<i>Infraserv Gendorf</i>	
		<b>Agilität liegt im Wesen der Organisation</b>	<b>20</b>
		<i>Prof. Dr. Carsten Suntrup, CMC², Europäische Fachhochschule Rhein/Erft</i>	
		<b>Ein Drehbuch für den Stillstand</b>	<b>22</b>
		Terminplanung und operatives Stillstandsmanagement	
		<i>Gert Müller, T.A. Cook &amp; Partner Consultants</i>	
		<b>Neues aus dem Industrieservice</b>	<b>22</b>
		Industrieservice zahlt die Zeche für Fleischer	
		<i>Dr.-Ing. Reinhard Maaß, WVIS</i>	
		<b>Ohne Security keine Industrie 4.0</b>	<b>22</b>
		VDMA formuliert Mindestanforderungen für Maschinen und Anlagen in einem Leitfadens	
		<i>Steffen Zimmermann, VDMA Informatik</i>	
		<b>Personen · Publikationen · Veranstaltungen</b>	<b>23</b>
		<b>Umfeld Chemiemärkte</b>	<b>24</b>

WILEY

## Schwere Explosion bei BASF am Standort Ludwigshafen

Bei BASF in Ludwigshafen kam es am 17. Oktober im Landeshafen Nord zu einer Explosion mit Folgebränden. Dabei wurden zwei Mitarbeiter der BASF-Werkfeuerwehr getötet. Mehr als 20 Menschen wurden verletzt, zahlreiche davon schwer.

Zwei Tage nach der Explosion haben Polizeitaucher in einem Hafenbecken auf dem BASF-Firmengelände einen dritten Toten geborgen. Ob es sich dabei um den vermissten Matrosen eines Tankschiffes handelt, war noch nicht geklärt. Die Staatsanwaltschaft ordnete die Obduktion der Leiche an.

Die Unglücksursache blieb weiterhin ungeklärt. Zuvor hatte es der BASF zufolge Arbeiten an einer leeren Propylenpipeline in einem sog. Rohrgraben gegeben. Dort liegen zahlreiche Leitungen, die Flüssiggase und andere brennbare Flüssigkeiten von und zu den Schiffen im Hafen transportieren.

Seit der Explosion waren durch die Unterbrechung der Rohstoffversorgung große Teile des Werks lahmgelegt. Standortchefin Margaret Suckale sagte, dass nach dem Vorfall die Steamcracker, in denen Rohbenzin in weitere Grundchemikalien aufgespalten wird, und 20 weitere Anlagen heruntergefahren worden seien.

Das Unternehmen wollte die beiden Steamcracker allerdings am dritten Tag nach dem Unglück wieder schrittweise in Betrieb nehmen. Die Steamcracker gelten als das Herzstück des Werks, an dem eine ganze Reihe an chemischen Grundbausteinen für die Produktion entstehen. Im Laufe der nächsten Tage sollten dann weitere abgeschaltete Anlagen wieder hochgefahren werden. (rk)

Syngenta hat den Ausbau der Produktionskapazität an den Standorten Brasilien und Schweiz abgeschlossen. Das Unternehmen hat insgesamt 240 Mio. USD in eine neue Elatus-Fungizid-Anlage in Paulínia, São Paulo, eine erweiterte Maissaatgutfabrik in Formosa, Goiás, und in den Ausbau seiner Produktionsstätte für S-Metolachlor in Kaisten investiert.

Die Elatus-Formulierungsanlage in Paulínia ist die erste ihrer Art in Lateinamerika, die die Pepite-Technologie nutzt. Diese ermöglicht die Herstellung eines wasserlöslichen Granulats. Neben den charakteristischen Wirkeigenschaften bietet dieses Granulat einen verbesserten Wirkstofftransport in das Pflanzengewebe, wodurch ein rascher, systemischer Pflanzenschutz sichergestellt wird. Der Umsatz mit Elatus überschritt in Lateinamerika im Jahr 2015 400 Mio. USD. In Formosa wurden die Anlagen in der Maissaatgutfabrik von Syngenta erweitert, wodurch der Standort seine Produktionskapazität von 400.000 auf 1,6 Mio. Säcke Mais pro Jahr vervierfacht.

Die Investition in Kaisten, Schweiz, hat einen erheblichen Ausbau der Produktionskapazität für S-Metolachlor ermöglicht. S-Metolachlor ist ein Herbizid, das in zahlreichen Markenprodukten eingesetzt wird. Es hat sich bei einer Reihe von Nutzpflanzen, insbesondere Mais und Soja, als Mittel für den Schutz gegen zunehmend schwieriger zu kontrollierende Unkräuter erwiesen. (ag)

## Bayer investiert in Kapazitäten für Biologika in Wismar

Bayer hat am Standort Wismar rund 16 Mio. EUR in neue Kapazitäten für Forschung Entwicklung und Produktion investiert.

„Die Kapazitätserweiterung am Standort Wismar ist ein wichtiger Schritt, Landwirten weltweit neue Lösungen für eine moderne, nachhaltige Landwirtschaft anzubieten. Der Einsatz von Biologika gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung“, sagte Dr. Mathias Kremer, Leiter des Bereichs Strategie und Portfolio Ma-

nagement der Division Crop Science, anlässlich der Einweihungsfeier.

Am Standort Wismar werden Wissenschaftler und Experten auf den Gebieten Fermentation und Produktion von pilzlichen Mikroorganismen zusammenarbeiten. Den Forschern steht ein rund 1.600 m<sup>2</sup> großer zweistöckiger Gebäudekomplex mit Laboren, Technika und Büros zur Verfügung. Das neue Produktionsgebäude bietet zudem über 4.000 m<sup>2</sup> Platz für die Produktion. (ag)

## Clariant plant Kompetenzzentrum für Haarpflege in São Paulo

Clariant will ein globales Kompetenzzentrum für Haarpflege in São Paulo, Brasilien, errichten. Das Zentrum soll im ersten Quartal 2017 eröffnet werden. Die Haarpflegeexperten des Unternehmens sitzen so direkt im Zentrum des weltweit am schnellsten wachsenden Haarpflegemarktes und nahe den Großkunden der Region.

Das Kompetenzzentrum gehört zur Geschäftseinheit Industrial & Consumer Specialties und wird im Stadtteil Santo Amaro von São Paulo angesiedelt sein. Brasilien wurde als Standort ausgewählt, weil

der brasilianische Markt derzeit 20% des globalen Wachstums im Haarpflegesegment stellt. Im Land sind Haarpflegeprodukte besonders beliebt: Brasilianische Frauen verwenden täglich im Durchschnitt acht verschiedene Haarpflegemittel. Infolgedessen haben auch einige der führenden Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Haarpflege ihren Sitz in Brasilien. Nicht zuletzt bietet São Paulo mit seiner langen Zuwanderungsgeschichte ein breites Spektrum unterschiedlichster Haartypen. (ag)

## Braskem eröffnet Europa-Technologiezentrum in Wesseling

Der Kunststoffhersteller Braskem eröffnete Anfang Oktober sein European Technology Center am Standort Wesseling bei Köln. Rund 5 Mio. EUR investiert das Unternehmen in das neue Technologiezentrum.

Die Anlage im European Technology Center ermöglicht es dem Unternehmen, neue Produkte speziell für den europäischen Markt zu entwickeln und sie anwendungsorientiert zu testen. Das Technologiezentrum verfügt über Geräte, mit denen Produkte getestet, anwendungsorientiert weiterentwickelt und neue Produkte erforscht werden können.

Die Petrochemiefirma betreibt bereits weltweit zwei Technologiezentren, um Polymere herzustellen – eines in Triunfo, Brasilien, und ein weiteres in Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

Mitte Oktober meldete das Unternehmen eine weitere Inbetriebnahme: den Start einer Produktionsanlage für Ultra-High-Molecular-Weight Polyethylene, kurz UTEC, im Braskem-Werk in La Porte, Texas. UTEC ist ein technisches Polymer. Das leicht zu bearbeitende Produkt ist achtmal leichter als Stahl und zehnmal länger haltbar als HDPE und wird vor allem für Halbfertigwaren eingesetzt. (ag)

## Merck erweitert biotechnologische Produktion in Spanien

Merck hat Mitte Oktober eine umfangreiche Erweiterung seines biotechnologischen Herstellbetriebs in Tres Cantos bei Madrid in Spanien abgeschlossen. Durch den Ausbau wurde die Produktionskapazität vor Ort um 50% erhöht, die Zahl der Mitarbeiter stieg dadurch um 20%. Tres Cantos ist der Hauptstandort

des Darmstädter Unternehmens für die Herstellung zweier Wirkstoffe für die Fertilitätstherapie und die Wachstumshormonbehandlung. Beide Produkte werden weltweit immer stärker nachgefragt. Von 2014 bis 2015 investierte das Unternehmen 15 Mio. EUR in den spanischen Standort. (ag)



## BASF und Avantium gründen Joint Venture

BASF und Avantium haben das Gemeinschaftsunternehmen Synvina gegründet zur Herstellung und Vermarktung von Furandicarbonsäure (FDCA) aus nachwachsenden Rohstoffen sowie zur Vermarktung des Polymers Polyethylenfuranoat (PEF) aus dem chemischen Baustein FDCA.

Der deutsche Chemiekonzern wird darüber hinaus am Verbundstandort Antwerpen in Belgien eine Referenzanlage zur FDCA-Produktion errichten. Für die Anlage mit einer Kapazität von bis zu 50.000 t/a will das Unternehmen einen mittleren dreistelligen Millionen-Euro-Betrag investieren. Daneben ist die Lizenzierung der FDCA-Produktionstechnologie für den industriellen Maßstab geplant. Zur FDCA-Produktion wird Synvina das von Avantium entwickelte XXY-Verfahren nutzen, das Fructose als nachwachsenden Rohstoff als Ausgangsstoff nutzt.

Branchenexperten betrachten biobasierte FDCA als vielversprechende Plattform-Chemikalie und als Baustein zur Herstellung verschiedener Produkte für unterschiedliche Einsatzgebiete. Vor allem dient FDCA



**Furandicarbonsäure ist ein ‚schlafender Riese‘ mit großem Potenzial.**

Tom van Aken, CEO, Avantium

zur Herstellung des Polyesters PEF, der sich für Lebensmittel- und Getränkeverpackungen sowie für Teppich- und Textilfasern eignet. Gegenüber herkömmlichen Kunststoffen bietet PEF z.B. erhöhte Dichtigkeit gegen Gase wie Kohlendioxid und Sauerstoff, so dass die damit verpackten Produkte länger haltbar sind. Zudem lassen sich aufgrund der höheren mechanischen Festigkeit dünnwandigere Verpackungen herstellen. Dies reduziert die Menge an verwendetem Verpackungsmaterial.

Synvina wird die von Avantium etablierten Aktivitäten mit Kunden in Bezug auf FDCA und PEF weiterführen. Ziel ist die Entwicklung einer vollständigen Lieferkette für PEF als nachhaltiges Verpackungsmaterial auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

Zusammen mit Toyobo wird Synvina den Polymerisationsprozess

von PEF verbessern. Dazu kommt die Weiterentwicklung von PEF als Folienmaterial für Lebensmittelverpackungen sowie für Anwendungen in der Elektronik. Beispiele dafür sind Displays, Solarzellen sowie Verpackungen für industrielle und medizinische Einsatzgebiete.

Mit Mitsui wird Synvina in Japan an der Entwicklung dünnwandiger PEF-Folien und -Flaschen arbeiten. Darüber hinaus zielt das Joint Venture auf die Weiterführung der Zusammenarbeit mit Coca-Cola, Danone und Alpla für die Entwicklung von PEF-Flaschen.

„FDCA ist ein ‚schlafender Riese‘ mit großem Potenzial. Obwohl bereits in den 1950er Jahren produziert, wurde es bisher noch nicht erfolgreich entwickelt und vermarktet“, sagte Tom van Aken, Chief Executive Officer von Avantium. (ag)



## Boehringer Ingelheim verkauft Tiermedizin in den USA

Boehringer Ingelheim plant den Verkauf von Teilen seines Tiermedizingeschäfts in den USA. Das Unternehmen will einen Großteil der im Jahr 2009 von Pfizer übernommenen Tiergesundheitssparte Fort Dodge Animal Health für 885 Mio. USD an Eli Lilly veräußern. Der Abschluss der Transaktion wird bis Anfang 2017 erwartet.

Dazu gehören Impfstoffe für Kleintiere sowie eine Produktions- und Forschungsstätte. Grund für den Verkauf sind Kartellaufgaben im Rahmen der Übernahme der Tierarzneisparte von Sanofi. Boehringer kauft dessen Tiermedizingeschäft Merial. Im Gegenzug trennt sich das Unternehmen vom

Geschäft mit rezeptfreien Arzneien und Gesundheitspräparaten und zahlt zusätzlich 4,7 Mrd. EUR an den französischen Pharmakonzern. Für Deutschlands zweitgrößten Pharmakonzern nach Bayer ist es die größte Übernahme in der Firmengeschichte. (ag)

## Brenntag erweitert Schmierstoffgeschäft in den USA

Brenntag plant die Übernahme der Schmierstoffsparte von Noco, einem Unternehmen mit Sitz in Tonawanda, New York. Noco vertreibt Schmierstoffprodukte an zahlreiche Industrien im Nordosten der Vereinigten Staaten und in Teilen der

kanadischen Provinzen Ontario und südliches Quebec und erzielt damit im Jahr 2016 voraussichtlichen einen Jahresumsatz von 209 Mio. USD. Das Energie- und Einzelhandelsgeschäft des US-Unternehmens wird durch die Akquisition nicht berührt.

Brenntag hatte bereits Anfang September die Übernahme von Mayes County Petroleum Products angekündigt, einem regionalen Distributor von Schmier- und Kraftstoffen mit Sitz in Pryor im US-Bundesstaat Oklahoma. (ag)

## Celanese übernimmt Compounder in Italien

Celanese hat eine verbindliche Vereinbarung zur Übernahme der Sof.ter Group, einem unabhängigen Compounder mit Sitz in Forlì, Italien, unterzeichnet. Die Akquisition umfasst das Portfolio technischer Thermoplaste und thermoplastischer Elastomere sowie das gesamte Kundengeschäft und alle Produkti-

onsanlagen sowie technologischen und kommerziellen Einrichtungen. Mit dieser Übernahme wird das US-Unternehmen die Zahl seiner Produktplattformen für technische Hochleistungskunststoffe nahezu verdoppeln.

Das italienische Unternehmen startete 1980 mit der Produk-

tion von Spezialpolymeren für die Schuhindustrie. Heute beschäftigt es rund 550 Mitarbeiter in Italien, Mexiko, Brasilien und den USA. Es verfügt über 55 Fertigungsstraßen in vier Werken in Europa und vier Werken auf dem amerikanischen Kontinent. (ag)

## Evonik tritt dem Industrial Internet Consortium bei

Evonik Industries ist als erstes Chemieunternehmen dem Industrial Internet Consortium (IIC) beigetreten. Das IIC ist eine globale Public-Private-Organisation, die gegründet wurde, um die Einführung und die Ermöglichung des industriellen Internets der Dinge zu beschleunigen. Evonik erhält mit der Mitgliedschaft Zugang zu einem Netzwerk, in dem

neue Technologien für das industrielle Internet entstehen.

„Wir wollen die Digitalisierung nutzen, um neue innovative Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln. Von unserer Mitgliedschaft im IIC versprechen wir uns hierfür wertvolle Impulse“, sagt Henrik Hahn, zuständig für die Digitalisierungsstrategie des Chemiekonzerns.

Physische und virtuelle Welt wachsen immer mehr zusammen. Digitale Technologien verändern Wertschöpfung und Innovationsprozesse, derzeit analysiert daher eine Digital-Einheit das Potenzial des Themas für Evonik. Ziel der Einheit ist es, neue Produkte mit digitalen Servicekomponenten bis hin zu neuen Geschäftsmodellen zu entwickeln. (ag)

Control performance monitoring

Plant automation

APC MPC Advanced process control

Process control

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





# Der Drache fliegt weiter

## Die Reformen des 13. Fünfjahresplans bieten Chancen für Chemieunternehmen im chinesischen Markt

China hat sich mit dem 13. Fünfjahresplan neue Leitlinien bis zum Jahr 2020 gesetzt. Die angestrebte Transformation der Wirtschaft, hin zu einer stärker konsum- und importorientierten Ökonomie (s. Grafik 1), wirkt sich auch auf die chemische Industrie aus. So wird der Chemiemarkt im Reich der Mitte voraussichtlich um 6% pro Jahr zwischen 2020 und 2025 wachsen (2010 bis 2015: 7,2%), wenn China seine angekündigten Reformen umsetzt. Bis 2025 könnte so das Marktvolumen auf 1,3 Bio. EUR steigen – ein Drittel der weltweiten Branchenerlöse. Dies sind die wichtigsten Ergebnisse der aktuellen Studie „Keep the dragon flying“ von Roland Berger.

Setzt China die im Fünfjahresplan anvisierten Reformen konsequent um, könnte die chemische Industrie davon profitieren. Denn der Markt im bevölkerungsreichsten Land der Erde wird auch in den kommenden Jahren stark wachsen, wenn auch nicht ganz so rasant wie in der letzten Dekade. Einige der angekündigten Reformen betreffen lokale Anbieter direkt. Auf globaler Ebene ist es jedoch viel wichtiger, wie sich die neuen Regelungen auf Branchen auswirken, die von den Chemieunternehmen beliefert werden.



Dr. Frank Steffen,  
Roland Berger



Dr. Sebastian Kühner,  
Roland Berger

sowie Wachstums- und Technologietrends im Bereich Elektronik, wie die Weiterentwicklung von Halbleitern, Flachbildschirmen (Industriegase) und Lichtwellenleiterkabeln (Polyphenylen) werden die Nachfrage nach Chemieprodukten im chinesischen Markt weiter steigen lassen.

### Stärkstes Wachstum bei Industriegasen – Petrochemikalien umsatzstärkster Sektor

Mit Blick auf die einzelnen Branchensegmente ist das stärkste Wachstum bei den Industriegasen zu erwarten. Der Markt wird zwischen 2015 und 2020 voraussichtlich jährlich um 9% auf insgesamt 85 Mrd. EUR wachsen (s. Grafik 2). China hat bereits in seiner „Made in China 2025“-Strategie das Ziel ausgegeben, zu den führenden Industrienationen aufzuschließen. Um dies zu erreichen, sollen der Maschinenbau und der Elektroniksektor nicht mehr nur Massenware, sondern verstärkt Spitzentechnologie produzieren. Das fördert die Nachfrage nach Industriegasen, insbesondere nach hochreinen Gasen. Auch die Bereiche Farben und Beschichtungen (8% pro Jahr), Agrochemikalien (7,5% pro Jahr) sowie Geschmacks- und Duftstoffe (7,5% pro Jahr) könnten stark zulegen.

Mit einem voraussichtlichen Volumen von 203 Mrd. EUR bis 2025 sollten Petrochemikalien der umsatzstärkste Sektor der Industrie bleiben. Der Anteil der Petrochemikalien dürfte bei rund 17% des gesamten Marktvolumens stabil bleiben. Dabei fördert China vor allem die Produktion von Standard- und hochwertigen Polymeren sowie Synthese-Kautschuken. Diese Stoffe kommen vor allem bei der Herstellung hochqualitativer Produkte zum Einsatz.

Auch die Agrarwirtschaft im Reich der Mitte soll sich neue, effiziente Technologien zunutze machen. Daher dürfte der Bereich Düngemittel (167 Mrd. EUR im Jahr 2025) seinen zweiten Platz der umsatzstärksten Segmente im Chemiemarkt halten. Der Umsatzanstieg ist jedoch weniger mengen-, sondern stärker



© rawintanpin - Fotolia.com

qualitätsgetrieben. Anbieter können z.B. speziell abgemischte Präparate bereitstellen, die individuell an die Beschaffenheit der jeweiligen Böden und der verwendeten Saatgüter angepasst sind.

Trotz der Wachstumserwartungen muss China aber auch Über-

lag. Ähnliches gilt für Caprolactam, Chlor und zahlreiche weitere Basischemikalien.

### Marktchancen für ausländische Anbieter

Obwohl die Analyse ein stabiles Wachstum in China in Aussicht

wertigen Produkten. CABB hat bspw. kürzlich ein neues Werk in China eröffnet, um dort Monochloressigsäure (MCA) mit hoher Reinheit zu produzieren, während viele lokale Unternehmen nur einen niedrigeren Reinheitsgrad von MCA anbieten können.

Außerdem bringt der 13. Fünfjahresplan neue Möglichkeiten für lokale und multinationale Spieler. Denn, gestärkt durch strengere Emissionsreduktionsziele im Plan haben „grüne“ Entwicklungen das Potenzial zukünftig zahlreiche Sektoren der Chemieindustrie zu beeinflussen. Da umweltfreundliche Lösungen in China mehr gefragt sind denn je, bietet die Bereitstellung von nachhaltigen chemischen Anwendungen eine einmalige Gelegenheit für vorausschauende Akteure, ihre Marktanteile zu entwickeln und zu sichern.

Darüber hinaus können Firmen auch mit digitalen Innovationen punkten. China hat schon im Frühjahr 2015 seinen Aktionsplan Inter-

### Fünfjahresplan zielt auf Produktion von hochwertigen industriellen Gütern.

Zentrale Aspekte des Fünfjahresplans betreffen z.B. die Bauindustrie. Neue Standards in diesem Bereich ziehen Konsequenzen für

positiv. Kunststofftechnik (glasfaserverstärkte Kunststoffe, Polystyrol-Hartschaum, Kohlenstoffasern), Farben und Beschichtungen (wasserbasierte, emissionsarme, korrosionsfeste und flammenbeständige Farben und Beschichtungen), Synthetikgummi (Elastomere) und andere Spezialitätenchemikalien

zahlreiche lokale und internationale Anbieter aus der Chemiebranche nach sich. Sowohl die neue umweltfreundlichere und ressourcenschonende Wohnungsbaupolitik als auch die Anreize für gebäudeintegrierte Fotovoltaik und der Ausbau von Landstraßen, Stromnetzen und vorgefertigten Baumodulen beeinflussen zahlreiche Chemiesektoren

(Solarzellen, Glasfaserbeton) gehören zu den von der Entwicklung der Bauindustrie am meisten berührten Segmenten.

Aber nicht nur die Bauindustrie könnte für den Chemiesektor positive Auswirkungen haben. Auch neue Vorschriften bezüglich einer umweltfreundlicheren Landwirtschaft (Agrochemikalien und Düngemittel)

### Industriegase sind bis 2020 das am schnellsten wachsende Segment mit einem Plus von 9% jährlich.

kapazitäten in einigen Bereichen der Chemieproduktion meistern. So sind die Produktionskapazitäten für eine ganze Reihe von End- oder Zwischenprodukten bei Weitem nicht ausgeschöpft. Beispielsweise wurde die installierte Produktionskapazität für Nylon 6 im Jahr 2015 nur zu 63% ausgelastet, sodass der Unterschied zwischen Produktions- und Kapazitätswolumen bei 122 kt/a

stellt, verlangsamt sich die positive Entwicklung im Vergleich zu den Boom-Jahren zwischen 2010 und 2015. Dieses Abflauen kann für Unternehmen in der Chemieindustrie auch zu einem verschärften Wettbewerb und höherem Preisdruck führen. Gelingt China die im Fünfjahresplan angestrebte Transformation seiner Wirtschaft, eröffnen sich aber für internationale Konzerne neue

### Spezialchemikalien und Digitalisierung eröffnen internationalen Unternehmen neue Chancen auf dem chinesischen Markt.

Chancen. Die Nachfrage geht weg von Massenware hin zu Spezialchemikalien wie Pestiziden, Elektronikchemikalien und Spezialpolymeren. Im Upstream-Bereich sind Effizienzsteigerungen sowie Kapazitätsreduktionen zu erwarten. Im Hinblick darauf hat z.B. der ehemalige integrierte Spieler DSM entschieden, sich aus dem Upstream-Monomer-Geschäftsbereich (Caprolactam und Acrylnitril) zurückzuziehen und ein Joint Venture mit CVC zu gründen. Damit will sich der Konzern auf die Polymerisation von Nylon 6 und das nachgelagerte Geschäft fokussieren.

Für Chemieunternehmen ergeben sich neue Möglichkeiten, insbesondere auch bei qualitativ hoch-

net Plus angekündigt. Auch für die chemische Industrie ist dieser Fokus auf vernetzte Produktion und datengetriebene Geschäftsmodelle von Interesse. Die digitale Transformation bringt den Unternehmen Vorteile bei Produktivität und Effizienz – wollen Anbieter auf dem umkämpften chinesischen Markt bestehen, dürfen sie sich diesen Entwicklungen nicht verschließen.

Dr. Frank Steffen, Partner,  
Dr. Sebastian Kühner,  
Senior Consultant,  
Roland Berger, München

■ frank.steffen@rolandberger.com  
■ www.rolandberger.com



Grafik 1: Angestrebte Transformation der chinesischen Wirtschaft im Rahmen des 13. Fünfjahresplans

	Marktwert 2015 [EUR Mrd.]	CAGR 2015 - 2020 [in %]
Petrochemikalien	122	5,9
Düngemittel	107	4,9
Standardkunststoffe	69	6,2
Consumer Chemicals	50	5,9
Farben und Beschichtungen	46	8,0
Industriegase	38	9,0
Agrochemikalien	36	7,5
Spezialkunststoffe	26	5,9
Anorganika	26	5,3
Synthetische Kautschuke	16	5,1
Geschmacks-/Duftstoffe	1	7,5
Andere Spezialchemikalien	193	5,4

Grafik 2: Prognostizierte Wachstumsraten der Chemiesegmente in China

## Merck weiht Kooperationszentrum in Südkorea ein

Das Darmstädter Unternehmen Merck hat das M Lab Collaboration Center im südkoreanischen Songdo eröffnet. Das Kunden-Kooperationszentrum bietet biopharmazeutischen Herstellern eine explorative Arbeitsumgebung im engen Austausch mit Wissenschaftlern und Ingenieuren von Merck, um die Entwicklung

und Herstellung von neuen Therapien zu beschleunigen. Die Planstadt Songdo als Stadtbezirk von Incheon ist einer der am schnellsten wachsenden Knotenpunkte der Biotechbranche in Asien. Das Zentrum ersetzt auf einer Fläche von 1.865 m<sup>2</sup> ein kleineres Schulungszentrum, das zuvor in Seoul betrieben wurde. (ag)

## Covestro steigert Produktionskapazität für Polycarbonat in Asien

Um der steigenden Nachfrage nach Polycarbonat in Asien zu entsprechen, verdoppelt Covestro seine Produktionskapazität für den Kunststoff am chinesischen Standort Shanghai. Dort wurden im Oktober zwei Produktionsstraßen für Polycarbonat-Granulat eröffnet. Durch die Kapazitätserweiterung um 200.000

auf 400.000 t/a ist das Unternehmen nun der weltweit größte Hersteller dieser Granulate.

Die neuen Produktionsstraßen sind der letzte Baustein eines mehrjährigen Investitionsprogramms für den Standort Shanghai mit einem Volumen von mehr als 3 Mrd. EUR. (ag)

## Solvay erweitert Sulfonpolymerproduktion in den USA und Asien

Solvay beabsichtigt, die globale Produktionskapazität für seine hochleistungsfähigen Sulfonpolymere in den nächsten fünf Jahren durch signifikante Investitionen und verfahrenstechnische Verbesserungen an Standorten in den USA und in Asien um mehr als 35% zu steigern. Mit ähnlichen Maßnahmen hatte das

Unternehmen bereits im vergangenen Jahrzehnt eine Kapazitätserweiterung von 12.000 t/a erzielt.

Neben der Fertigung von Sulfonpolymeren in den Werken in Marietta, Ohio, USA, und im indischen Panoli produziert Solvay in Panoli sowie im Werk Augusta, Georgia, USA. (ag)



## Für eine Welt ohne Hunger

◀ Fortsetzung von Seite 1

„Allerdings müssen die Anstrengungen in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft entschieden gesteigert werden, wenn wir bis zum Jahr 2030 das Ziel ‚Null Hunger‘ erreichen wollen. Gerade die Situation

**Wissenschaftlich begründete und verantwortbare technologische Erkenntnisfortschritte**

in Afrika südlich der Sahara und in Südasien zeigt, dass wir noch lange nicht am Ziel sind. Wir müssen unsere Anstrengungen verstärken und darauf drängen, dass die Ernährungssicherung absolute Priorität in den Entwicklungsplänen der betroffenen Länder hat“, fordert Dieckmann.

### Handlungsfeld Düngung

„Ich gehe davon aus, dass wir mit einer sachkundigen Nutzung von Dünger einen wesentlichen Beitrag zur Ernährung einer Weltbevölkerung von 9 Mrd. Menschen leisten werden“, sagte Prof. Klaus Töpfer, langjähriger Leiter des Umweltprogramms der Vereinten Nationen und Umweltbundesminister a.D. Zwar hätten Unheilspropheten, wie z.B. der britische Ökonom Thomas Malthus, Anfang des 19. Jahrhunderts immer wieder behauptet, dass die Nahrungsmittelproduktion mit dem Anstieg der Weltbevölkerung nicht Schritt halten könne.



Prof. Klaus Töpfer, langjähriger Leiter des Umweltprogramms der Vereinten Nationen

„Doch Malthus hat nicht mit Liebig gerechnet“, sagte Töpfer. Der Chemiker Justus von Liebig erkannte im 19. Jahrhundert die Bedeutung von Kalidünger und revolutionierte damit die Landwirtschaft. „Um die Herausforderungen der Zukunft zu meistern, ist auch künftig Erfindergeist erforderlich: Wir brauchen wissenschaftlich begründete sowie zugleich verantwortbare technologische Erkenntnisfortschritte“, sagte Töpfer und wies gleichzeitig auf die Risiken von Düngung hin.

Die große Bedeutung der Mineraldüngung für die Ernährung lässt sich anhand verschiedener Beispiele veranschaulichen. So haben sich die Weizenenerträge in Deutschland u.a. durch eine zunehmende Düngung in den letzten 100 Jahren vervierfacht. Wissenschaftliche Berechnungen haben ergeben, dass sich bereits heute etwa 50% aller Menschen von Nahrungsmitteln ernähren (vgl. Grafik Seite 24), die nur durch den

Einsatz von Mineraldünger erzeugt werden können.

### Landwirtschaft mit Würde und Effizienz

Referent Charles Ogang, Präsident des ugandischen Bauernverbandes und zugleich Mitglied im Präsidium



**Das Recht auf ausreichende Ernährung ist ein Menschenrecht.**

Norbert Steiner, Vorstandsvorsitzender, K+S

des Weltbauernverbandes, schilderte am Beispiel der gegenwärtigen Situation in Afrika, dass es noch großer Anstrengungen bedarf, um die Not vieler Menschen zu lindern. Besonders auf dem Land, wo der Schlüssel zur Lösung des Welthungerproblems liege, mangle es nach wie vor an Know-how und Infrastruktur, zudem



Prof. Muhammad Yunus, Friedensnobelpreisträger und Gründer der Grameen Bank

seien die Ressourcen an fruchtbarem Boden und Wasser knapp. „Umso mehr kommt es darauf an, die Produktivität der Landwirtschaft weiter zu erhöhen“, sagte Ogang. Das Potenzial dafür sei in Afrika vorhanden: So liegen z.B. die Erträge der Landwirte in Uganda bei 25% im Vergleich zu

jenen in den Versuchsstationen, während Landwirte in Deutschland 85% erzielen. Ogang wies darauf hin, dass Landwirtschaft mit Würde und Effizienz in allen Teilen der Erde betrieben werden müsse. Worauf DLG-Präsident Philip Freiherr von dem Bussche ergänzte, dass er in Deutschland einen zunehmenden Akzeptanzverlust

für effiziente Landwirtschaft beobachte. Der Podiumsgast führte dies u.a. auf die zunehmende Entfremdung zurück: Während der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft an der deutschen Bevölkerung vor einhundert Jahren noch bei 40% lag – so hoch wie heute in vielen Entwicklungsländern – arbeiten heute weniger als 2% der Deutschen in dieser kapitalintensivsten Branche in Deutschland nach der chemischen Industrie ist.

Mehr Effizienz in der Landwirtschaft – darauf wird es künftig mehr denn je ankommen, denn bis 2050 wird die pro Kopf zur Verfügung stehende Ackerfläche laut den Prognosen der UN Welternährungsorganisation FAO um fast ein Drittel absinken (vgl. Seite 24). Weltweit sind Landwirte daher gefordert, den zur Verfügung stehenden Boden optimal zu nutzen, um genügend Lebensmittel für eine stetig wachsende Weltbevölkerung produzieren zu können.

Mehr Unternehmertum für weniger Hunger

„Mehr Eigeninitiative in den von Krisen besonders gefährdeten Erdregionen ist notwendig, denn die großen Institutionen haben bislang nicht bewiesen, dass sie in der Lage sind, die grundsätzlichen Probleme

**Mehr Eigeninitiative in den von Krisen besonders gefährdeten Erdregionen**

me unserer Welt wie Armut oder Hunger zu lösen“, forderte Prof. Muhammad Yunus, Friedensnobelpreisträger und Gründer der Grameen Bank, die für die Erfindung sog. Social-Business- und Mikrokredite steht. Yunus plädierte für mehr Unternehmertum zur Abwendung einer möglichen neuen Ernährungskrise: „Ich glaube, alle Menschen sind geborene Unternehmer. Wir sind Stellenschaffende, keine Stellensuchende.“

Am Beispiel der Geschichte seines Unternehmens berichtete er, wie es vor einigen Jahrzehnten nach einer Hungersnot in seinem Heimatland Bangladesch gelang, Millionen Menschen aus der Armut zu befreien. Er mahnte in seiner Rede zu internationaler Solidarität: Die Zeit dränge, Auswirkungen des Klimawandels in Indien könnten schon bald zu Hunger in dieser Region und damit zu hohen Flüchtlingsströmen führen.

Dr. Andrea Gruß, CHEManager

# IST IHRE PRODUKTION IN BESTFORM?

Engineering mit InfraServ Knapsack

**WIR BEGLEITEN SIE SCHRITT FÜR SCHRITT.**

Jede Produktionsanlage hat Optimierungspotenzial – sei es in puncto Effizienz, sei es in puncto Kapazität oder sei es in puncto Konformität mit gesetzlichen Vorgaben. Wir decken dieses Optimierungspotenzial für Sie auf und begleiten Sie bei der Potenzialentwicklung. Schritt für Schritt.

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

**InfraServ  
KNAPSACK**



# Hop oder Top?

## Studie analysiert Erfolgsfaktoren für Return-on-Innovation in der chemischen Industrie

Nach etwa 150 Jahren industrieller Chemie ist die Wachstumsdynamik vieler Chemieunternehmen in den letzten Jahren deutlich abgeflacht. Zahlreiche Märkte für Chemieprodukte sind weitgehend gesättigt. Der Wachstumsmotor in Asien hat sich deutlich abgekühlt. Externes Wachstum muss aufgrund der aktuell hohen Unternehmensbewertungen teuer erkaufte werden. Der Druck, neues Wachstum mit Innovationen zu generieren, steigt in den Unternehmen. Doch auch im Innovationsbereich ist Wachstum kein Selbstläufer mehr: viele Innovationsfelder sind mittlerweile schon stark abgegrast und große Innovations-sprünge durch neue Moleküle oder neue Technologien werden seltener.

Eine in diesem Kontext durchgeführte Innovationsstudie über Erfolgsfaktoren und ein Praxisworkshop mit 26 Vertretern führender Chemieunternehmen generierten praxisnahe Lösungsansätze zur Steigerung des Return-on-Innovation (ROI). Um den ROI systematisch und nachhaltig steigern zu können, ist die Messung eine wichtige Voraussetzung. In der Praxis ist diese trivial klingende Aussage alles andere als einfach umzusetzen. Zum einen gibt es nicht die ideale Kennzahl – es muss immer ein Set an Parametern betrachtet werden. Zum anderen treten im Detail viele Herausforderungen auf – z.B. die exakte Abgrenzung der Innovationen vom „normalen“ Geschäft. Ein erstes Ergebnis der Studie war, dass die Chemieunternehmen die Messung des Innovations-Output sehr ernst nehmen und ihren Innovationserfolg deutlich besser kennen, als noch vor wenigen Jahren. Fast alle befragten Unternehmen messen ihren Anteil neuer Produkte am Gesamtumsatz – der am meisten verwendeten Kennzahl zur Messung des Innovationserfolges. Fast zwei Drittel der befragten Unternehmen konnten auch Angaben zu der Profitabilität ihrer Innovationsaktivitäten machen.

### Erfolgsquoten von F&E-Projekten

Eine wichtige Kennzahl sind die Erfolgs- und Abbruchquoten von Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Die Studie zeigt, dass im Durchschnitt von 100 gestarteten Projekten 41 vorzeitig abgebrochen werden und nur 29 das gesteckte kommerzielle Ziel erreichen oder übertreffen. Bei großen Projekten liegt die Erfolgsrate sogar noch etwas niedriger, nur 22 von 100 gestarteten Projekten enden mit einem kommerziellen Erfolg. Die Ergebnisse zeigen dabei eine starke Streuung. Einige Unternehmen brechen nur sehr wenige Projekte ab – bei anderen Unternehmen erreichen nur wenige Projekte das geplante Ende. Grundsätzlich gibt es für die Abbruchquote keinen idealen Wert, sondern einen „gesunden Bereich“, der stark von dem jeweiligen Projekttyp abhängt. Bei inkrementel-



Dr. Josef Glaß,  
Execon Partners

len Produktinnovationen wird eine gesunde Abbruchrate unter 20% gesehen, bei radikalen Innovationen über 80% (Abb. 1). Werden deutlich weniger Projekte abgebrochen, landen häufig schwache Projekte in der meist teuren Kommerzialisierungsphase und erfüllen dort die Erwartungen nicht. Werden deutlich mehr Projekte abgebrochen, sollte der Priorisierungsprozess überprüft werden. Die Erfolgs- und Abbruchquoten sind damit sehr hilfreiche Parameter, die jedoch sehr detailliert betrachtet werden müssen.

### Innovationsbudget

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für den Innovationserfolg ist das Innovationsbudget. Hier ergibt sich aus der Studie ein interessantes Bild: Ungefähr 70% der teilnehmenden Unternehmen und Geschäftsbereiche geben weniger als 2% ihres Umsatzes für Forschung und Entwicklung (F&E) aus. Im Vordergrund stehen dabei meist kleinere, inkrementelle Innovationsprojekte. Bei über der Hälfte dieser Unternehmen ist das gut ange-

legte Geld und die F&E-Kosten lassen sich über die Margen (EBITDA) der bis zu fünf Jahre „neuen“ Produkte finanzieren. Da in der chemischen Industrie Produktlebenszyklen nicht selten 20 Jahre oder mehr betragen, sind Innovationsprojekte eine attraktive Wertschaffungsoption. Von den Unternehmen, die mehr als 2% des Umsatzes für F&E ausgeben und Projekte mit größerer Innovationshöhe im Projektportfolio haben, schaffen es deutlich weniger, einen hohen ROI zu erzielen.

### Ressourceneinsatz

Einen wichtigen Grund für dieses Ergebnis lieferten die Teilnehmer durch die im Vorfeld ausgewählten Schwerpunktthemen gleich mit: Große F&E-Projekte und -Programme standen auf der Themenwunschlisse ganz weit oben. Offenbar haben bereits viele Unternehmen erkannt, dass bei großen Projekten noch Optimierungspotenzial steckt (Abb. 2). Die Definition „großes Projekt“ muss in der chemischen Industrie jedoch spezifisch definiert werden: im Durchschnitt arbeitet nur ein Vollzeitmitarbeiter (FTE) auf einem F&E-Projekt – meist besteht ein Projektteam aus drei bis vier Mitarbeitern, die jeweils ein bis zwei Tage pro Woche auf dem Projekt arbeiten. Das heißt in vielen Unternehmen liegt die Zahl der F&E-Mitarbeiter in der gleichen Größenordnung wie die Anzahl der F&E-Projekte. Ein Projekt mit fünf Vollzeitmitarbeitern ist dadurch bereits als Großprojekt anzusehen. Somit ist es nicht erstaunlich, dass nur etwa ein Drittel der teilnehmenden Unternehmen in den vergangenen Jahren eine Innovation auf den Markt gebracht hat, die den bestehenden Umsatz um 5% oder mehr beeinflusst hat. Zwei Drittel der Teilnehmer haben ein derartiges Projekt oder Programm im Portfolio



und hoffen, dass sie in den kommenden Jahren ein gewichtiges Produkt auf den Markt bringen können.

### Corporate Venturing

Das Nebeneinander von commoditisierten Massengeschäften und jungen Start-up-ähnlichen Innovationsanstrengungen führt in vielen Organisationen zu einer Zerreiße. Aus diesem Grund hat sich eine besondere Form der externen Innovation branchenübergreifend zu einem Trend entwickelt: Corporate Venturing – die Beteiligung von großen Konzernen an Start-up-Unternehmen. Die Start-ups bleiben dabei üblicherweise in ihrer Struktur bestehen und werden mehr oder weniger lose an den Konzern angebunden. Das weltweit über Corporate Venturing investierte Volumen lag 2015 bei ca. 10 Mrd. USD und hat sich seit 2010 mehr als verdreifacht. Viele Unternehmen der chemischen Industrie haben bereits Erfahrungen

mit Corporate Venturing gesammelt. Einige Unternehmen haben sogar eigene Corporate Venturing-Abteilungen gegründet und darin ein Portfolio an Start-ups aufgebaut. Bemerkenswert ist jedoch, dass kaum finanzielle Erfolgsgeschichten aus dem Umfeld der chemischen Industrie mit Corporate Venturing zu finden sind. Corporate Venturing ist damit eher als Werkzeug zu sehen, mit dem die Bewertungskompetenz eines Unternehmens erhöht wird und Ideen aus angrenzenden Geschäfts- oder Technologiefeldern in ihrer frühen Phase vorangetrieben werden können. Wer ins Silicon Valley schielt und hofft, mit Corporate Venturing in der chemischen Industrie schnelle Gewinne erzielen zu können, wird mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit enttäuscht werden.

### Big Data

Das Silicon Valley wurde auch bei einem weiteren Schwerpunktthema ins

Spiel gebracht: „Big Data im Innovationsbereich“. Während einige Industrien durch die Digitalisierung bereits substantiell verändert wurden, sind die Auswirkungen in der chemischen Industrie bisher sehr moderat. Aus der Studie geht hervor, dass weniger als ein Drittel der Teilnehmer „Big Data“-Methoden anwendet und unter 10% auf Big Data spezialisierte Mitarbeiter haben. Große Einigkeit besteht darin, dass die Digitalisierung auch in der chemischen Industrie zu großen Veränderungen führen wird. Großes Potenzial sehen die Teilnehmer bei Prozessinnovationen. In vielen Unternehmen liegen Datensätze aus Produktionsdaten vieler Jahre vor. Durch eine Auswertung mit Advanced Analytics/Data Mining-Methoden können die Prozessparameter optimiert werden und dadurch Ausbeuten verbessert, Energiebedarfe gesenkt oder Standzeiten erhöht werden. Ähnlich verhält es sich bei den Daten aus Forschungsprojekten. Über den Stage-Gate-Prozess werden in vielen Unternehmen zahlreiche Daten erfasst. Bisher werden die Informationen jedoch meist nur für Entscheidungen auf Einzelprojektebene genutzt – z.B. ob ein Gate passiert werden kann. Eine Nutzung der Daten, um projektübergreifende Erfolgsfaktoren zu identifizieren, findet heute nicht statt.

Dr. Josef Glaß, Managing Partner,  
Execon Partners GmbH, Baar,  
Schweiz

■ josef.glass@execon-partners.com  
■ www.execon-partners.com

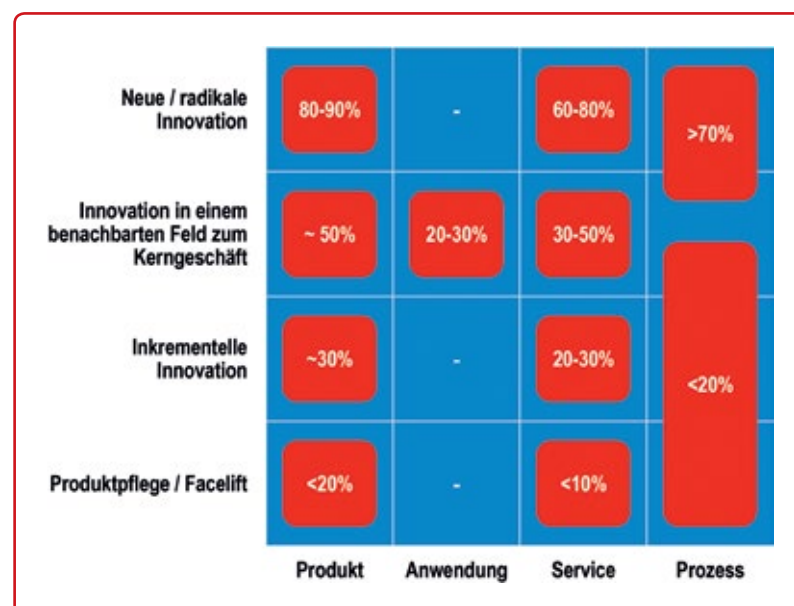


Abb. 1: Gesunde Abbruchraten für Innovationsprojekte.

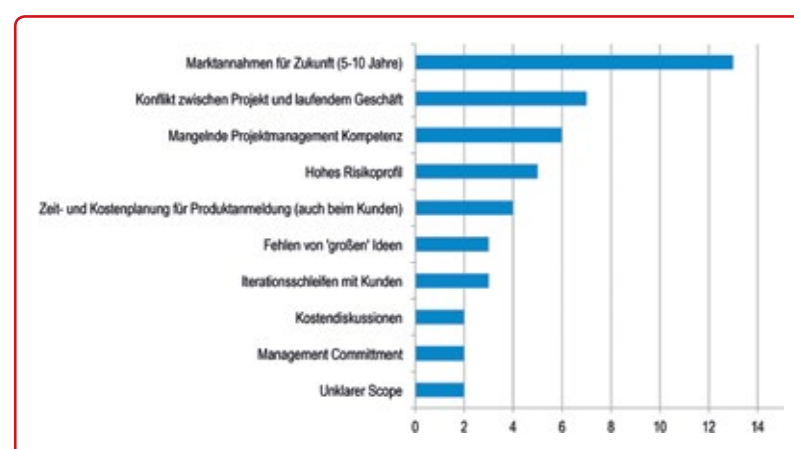


Abb. 2: Herausforderungen bei größeren Projekten.

# Investition ins Iod-Recycling

## Produkte aus neu entwickelter Iod-Recycling-Anlage werden gut angenommen

Häffner hat im Jahr 2014 ein neu erbautes Distributionszentrum in Marbach am Neckar eröffnet. Teil des Zentrums ist eine im Unternehmen selbst entwickelte Iod-Recycling-Anlage, die vor einigen Monaten in Betrieb genommen wurde. Zugelassen ist diese Anlage im aktuellen Zustand für die Verarbeitung von 500 t iodhaltiger Rückstände und Abfälle. CHEManager befragte Florian Grandel, Verkaufsleiter bei Häffner, zur Technik der Recyclinganlage und zu den wirtschaftlichen Hintergründen. Die Fragen stellte Dr. Birgit Megges.

**CHEManager:** Herr Grandel, wie ist die Idee entstanden, eine eigene Iod-Recycling-Technologie zu entwickeln und die Anlage zu bauen?

**F. Grandel:** Uns war seit Langem die Entsorgungsproblematik von diversen iodhaltigen Produktionsrückständen bekannt. Die gängigen Entsorgungswege führten fast im-



Florian Grandel, Verkaufsleiter, Häffner

mer Richtung Verbrennung. Die Iodfracht ging somit dem Wirtschaftskreislauf verloren. Ein geordnetes Recycling mit gekoppelter Produktion hochwertiger Iodverbindungen war uns in Deutschland sowie auch europaweit unbekannt. Da Iod ein seltenes und wertvolles Element ist, entstand durch Kontakte mit einigen Recyclingexperten die Idee zur Errichtung einer Versuchsanlage für eine Machbarkeitsstudie. Gleichzeitig fand eine Marktsondierung in punkto Qualität und Quantität der potenziellen Produkte statt.

**Können Sie kurz erläutern, wie das jetzige Verfahren funktioniert?**

**F. Grandel:** Wir arbeiten zurzeit ausschließlich nasschemisch im wässrigen Medium. Somit können nur Rückstände im Flüssigzustand direkt verarbeitet werden. Durch verschiedene chemische Reaktionen wird zuerst das elementare Iod gewonnen, das nach der Reinigung chemisch zu verschiedenen Verbindungen veredelt wird. Materialien, die nicht direkt in unsere Prozesse passen, müssen vorpräpariert werden. Hierbei kommen Verfahren wie Destillation, thermische Zersetzung, Ionenaustausch und Mikrofiltration zum Einsatz.

**Was passiert mit anfallenden Nebenprodukten bzw. Abfällen?**

**F. Grandel:** Die Nebenprodukte sind völlig unterschiedlich und werden, sofern möglich, in einer eigenen Abwasseranlage behandelt. Abfälle, die wir nicht behandeln können, werden extern entsorgt.

**Aus welchen Branchen kommt die Ware, die Sie recyceln?**

**F. Grandel:** Die Hauptlieferanten stammen aus der Pharmaindustrie und dem Bereich der Spezialitätenchemie. Zusätzlich erhalten wir auch Fehlchargen, abgelaufene beziehungsweise verbrauchte Che-

Fortsetzung auf Seite 7 ►



# Kluge Verbindung von Technologie und Information

Wie in Unternehmen der strategische Wert der Informationszentren erhöht werden kann

Die amerikanische Behörde für Lebens- und Arzneimittel (FDA) hat 2016 erstmals ein Medikament aus einem 3D-Drucker zugelassen. Damit haben neue Technologien einen enormen Einfluss auf die Pharmaindustrie. Doch nicht nur hier finden Umwälzungen statt: auch die Verbreitung von Informationen in den Unternehmen verändert sich rasant.

Für die Mitarbeiter der F&E-Abteilungen war die traditionelle Unternehmensbibliothek einst die Hauptinformationsquelle. Heute ist sie zunehmend ein virtueller Informationsdienst, der Material aus dem Internet in digitaler Form liefert. Nur so wird sie den individuellen Bedürfnissen der Nutzer gerecht, die Informationen auf viele verschiedene Arten verwenden.



Andrew Clark, UCB

Es gibt viele Content-Management-Plattformen, die für verschiedene Anforderungen entwickelt wurden. Daher ist eine gründliche Bewertung dieser Landschaft für die Einschätzung des Werts, den solche Lösungen für ein Unternehmen bedeuten, wesentlich. Zu verstehen, welche Nutzung beabsichtigt ist, spielt bei der Wahl der richtigen Lösung eine wichtige Rolle und oft gibt es eine Reihe von Content-Management-Plattformen innerhalb eines einzelnen Unternehmens.

Für die Informationsprofis erweisen sich diese vielleicht als Werkzeug zum Suchen und Finden. Es kann aber auch eine Lösung sein, die mehr Erkenntnisse zulässt und sowohl interne als auch externe Daten miteinander kombiniert.

Ein entscheidendes Kriterium für das Team des Informationszentrums war es, eine Lösung zu finden, die ein integriertes Rechtemanagement bietet. Denn so wollte man den gesetzeskonformen Zugriff auf externe Publikationen sicherstellen. RightFind von RightsDirect ist eines der Beispiele, das dies kann. Es ist zudem eine globale wissenschaftliche Plattform, die den Wissenschaftlern im



gesamten Unternehmen einen stetigen Zugang zu Informationen bietet.

Sie macht eine Fülle von anspruchsvollen Abonnement-Inhalten für Benutzer sichtbar und stellt ihnen diese in ihrer unternehmens-eigenen Bibliothek zur Verfügung. Optionale Module erlauben den Wissenschaftlern, mittels Data-Mining Informationen aus Millionen von Artikeln entdecken zu können, die wiederum in Hunderten von wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht wurden. Auch dann, wenn ihr Unternehmen keine Lizenzen oder Abonnements dafür hat.

Da die Plattform den Wissenschaftlern anzeigt, ob die vorgesehene Verwendung für den Content durch eine bestehende Lizenz abgedeckt ist, müssen sie das Personal der Informationsabteilung nicht ständig zum Urheberrecht um Rat fragen. Darüber hinaus hilft der Content Decision Support den Wissenschaftlern bei der Abstimmung zwischen Content-Ausgaben und ihren Anforderungen, fundierte Kaufentscheidungen zu treffen.

#### Erkennen Sie Ihre Kernkompetenz

In einer Welt, in der kleinere Budgets, höhere Content-Kosten und

personelle Einsparungen die Norm sind, ist es wichtig, die Informationsdienste als strategischen Bereich eines Unternehmens zu sehen und nicht als reinen Service. Bei dem internationalen Biopharmaunternehmen bedeutet dies einerseits um die Kernkompetenzen der Abteilung zu wissen und diese auszubauen. Andererseits gilt es, die Interessensgruppen im Unternehmen zu kennen und Verfechter für die angebotenen Informationsdienste zu finden.

In jedem guten Informationszentrum sind Strategien und Kenntnisse auf organisatorischer Ebene wichtig. Denn so lässt sich besser feststellen, in welchen Abteilungen und Positionen gute Mitarbeiter sitzen, die bereit sind, eng mit dem Bibliotheksteam zusammenzuarbeiten. Hier hilft es, Abteilungen in einer Matrix grafisch darzustellen, aus der sich schnell ersehen lässt, wer ein „hilfreicher Partner“ ist. Umgekehrt sieht man auf einen Blick, mit wem die Zusammenarbeit schwieriger werden könnte.

#### Analyse: der Schlüssel zu strategischem Wert

Oft ist den Wissenschaftlern gar nicht bekannt, welche Fülle an In-

formationen ihnen zur Verfügung steht. Daher ist es unerlässlich, ihnen klar zu machen, wie sie den vollen Nutzen aus ihrer Bibliothek ziehen und an all die Informationen kommen, damit ein Unternehmen den maximalen ROI aus seinem angebotenen Content erzielt. Bei UCB nutzen fast 900 Mitarbeiter in 28 Ländern die Plattform mithilfe von RightFind auf die eine oder andere Art – mit minimaler Unterstützung durch das Bibliotheksteam. Die Analysetools der Lösung machen transparent, ob die Teams alle Quellen ihrer Bibliothek ausschöpfen oder nicht. Daher war es vorteilhaft, sogenannte „Aktivitätslandschaften“ zu erstellen, um zu verstehen, worauf das Informationszentrum seine Anstrengungen konzentrieren muss – wie etwa auf mehr Schulungen oder mehr Reichweite oder mehrere Kommunikationskanäle.

Das Messen und Analysieren der Nutzeranfragen macht es ebenfalls einfacher, den strategischen Wert für sein Unternehmen zu quantifizieren und den Entscheidungssträgern und anderen Abteilungen zu präsentieren. Dank der nutzergetriebenen Content-Analyse konnte das Informationszentrum den Wert

seines Contents der Nutzung innerhalb des gesamten Unternehmens gegenüberstellen, d. h. man konnte das Volumen der Dokumente in einem bestimmten Fachgebiet in Relation zu den Kosten setzen.

In unserer zunehmend vernetzten Welt werden Artikel auf vielen verschiedenen Plattformen, Webseiten und Newsfeeds besprochen. Hier spielen Social Media eine wichtige Rolle, will man verstehen, welche Auswirkungen Informationen auf die Forschung haben. Das jüngste Wachstum von Altmetrikt-Daten hilft den Bibliothekaren den Mehrwert von Publikationen nachzuvollziehen – wie etwa Berichte, Artikel und wissenschaftliche Beiträge, die ihre Unternehmen veröffentlichen.

Andrew Clark,  
Leiter des wissenschaftlichen Informationszentrums, UCB

■ andrew.clark@ucb.com  
■ www.ucb.com

## Sechs Schritte zum Informationszentrum

- Revolutionäre Technologien erkennen.
- Eigene Kernkompetenzen analysieren und kennen.
- Seinen ROI mittels Statistiken quantifizieren.
- Verfechter der Info-Dienste identifizieren.
- Gute Beziehungen zu anderen Abteilungen aufbauen.
- Andere Ressourcen im Unternehmen nutzen.

Weitere Informationen: [www.rightsdirect.com/de/license/rightfind/](http://www.rightsdirect.com/de/license/rightfind/)

## Investition ins Iod-Recycling

Fortsetzung von Seite 6

mikalien und Abfälle aus der metallbearbeitenden Industrie.

**Welchen Vorteil haben Ihre Kunden/Lieferanten davon, das Recycling außer Haus zu geben und nicht im eigenen Betrieb durchzuführen?**

**F. Grandel:** Für die chemische Industrie ist das Iod-Recycling am Ort des Entstehens mit einem zu hohen apparativen Aufwand verbunden und meistens unwirtschaftlich, weil die Rückstände nicht kontinuierlich anfallen. Auch die Vorpräparation des Rückstands vor dem Recycling ist sehr speziell.

eine große Rolle für die Verweilzeit innerhalb der Anlage. Eine pauschale Aussage macht hier keinen Sinn. Auf jeden Fall ist es so, dass wir bei der Herstellung eines Produkts mit Pharmaqualität bis zur Konfektionierung sechs Produktionsschritte benötigen, die zum Teil in einem 24-Stunden-Rhythmus erfolgen.

**Wer sind die Abnehmer für Ihre iodhaltigen Produkte?**

**F. Grandel:** Zum größten Teil nimmt auch dieselbe Industrie die Produkte ab, die die Rückstände liefert. Aber auch Großhändler und Hersteller von Katalysatoren oder speziellen Mischungen gehören zu unseren Kunden. Obwohl wir es geplant ha-



**blick, welche Mengen an Iod weltweit recycelt werden?**

**F. Grandel:** Der Wettbewerb ist nicht groß. Weltweit relevante Primärerzeuger lassen sich an einer Hand abzählen, das Gleiche gilt für das echte stoffliche Recycling in der EU. Der Markt wird durch die Primärerzeuger dominiert, die auch die Abfälle verarbeiten. Daten zur Recyclingquote sind meines Erachtens sehr unsicher, da eine große Menge der recycelten Ware an die Primärerzeuger zurückgeführt wird.

**Wie sieht es mit der Auslastung Ihrer Anlage aus? Planen Sie einen**

**weiteren Ausbau der Geschäfte mit iodhaltigen Produkten?**

**F. Grandel:** Die Auslastung ist sehr hoch. Unsere aktuelle Produktion ist bereits für 2017 restlos verkauft. Insofern wäre ein Ausbau sehr erwünscht. Wir sind aktuell an mehreren anderen Iod-Projekten aktiv beteiligt und dies zum Teil sehr erfolgreich.

Die größte Problematik liegt jedoch in der Genehmigungssituation in Deutschland: Anlagen für chemische Erzeugnisse – also auch unsere Iod-Recycling-Anlage – müssen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigt und einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen

werden. Dahinter verbirgt sich ein teures und langwieriges Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung. Leider ist diese Genehmigung unabhängig von der Menge der erzeugten Produkte. Das hat zur Folge, dass die Anforderungen für Kleinanlagen die gleichen sind wie für großchemische Anlagen, in denen die tausendfache Menge oder mehr hergestellt wird. Da von der Antragstellung bis zur Realisierung in der Regel zwei bis drei Jahre vergehen, sind wir momentan an unsere Anlagenbedingungen gebunden. Die Zukunft wird zeigen, welche Projekte noch realisiert werden können.

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

**Für die chemische Industrie ist das Iod-Recycling am Ort des Entstehens ... meistens unwirtschaftlich.**

**Wie lange dauert es von der Bereitstellung der Abfälle bis zur Lieferung des recycelten Iodprodukts?**

**F. Grandel:** Das ist sehr stark abhängig von der Konzentration und Zusammensetzung der Eingangsstoffe. Auch die Reinheit des Produkts spielt

ben und durchaus in der Lage dazu wären, stellen wir keine Lebensmittel- oder Futtermittelzusatzstoffe her. Die Nachfrage im technischen Bereich ist dafür einfach zu groß.

**Wie viele Mitbewerber gibt es auf dem Gebiet? Haben Sie einen Über-**

### Klarer Standpunkt

Strategisches Vorgehen, Beratung auf Augenhöhe – das geht nur mit Branchenspezialisten.

In den Punkten macht uns keiner was vor:

- Strategische Beratung
- Professionelle Software
- Individuelle Lösungen
- Zuverlässige Qualität
- Hervorragender Service
- Jede Menge Branchenexpertise

Qualität made in Germany – und das weltweit: [www.msggroup.com](http://www.msggroup.com)

.consulting .solutions .partnership

msg



# Streitpunkt CLP-Verordnung

## Unterschiedlicher Umgang mit neuen Vorgaben führt Wettbewerber vor Gericht

Die Verordnung des europäischen Parlaments und des Rats über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von chemischen Stoffen und Gemischen, kurz CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), gilt seit 1. Juni 2015. Sie richtet sich an alle Branchen, die mit Chemikalien umgehen, und gilt in der gesamten Lieferkette. Nach ihren Vorgaben tragen diejenigen Unternehmen die Verantwortung für die Sicherheit der Chemikalien, die diese auf den Markt bringen. Im Mittelpunkt der Verordnung steht der Anwender und Verbraucherschutz. Doch nicht jeder Marktteilnehmer hält sich daran – zum Leidwesen der Abnehmer und Wettbewerber.

Im Vergleich zur alten Rechtslage wurden u.a. die Kriterien zur Einstufung von Gemischen, zu denen auch Reinigungsmittel zur professionellen Anwendung gehören, verschärft. Während Produkte für die Sanitärunterhaltsreinigung in privaten Haushalten zumeist über einen pH-Wert  $\geq 2$  verfügen, weisen Sanitärgrundreiniger für professionelle Anwender überwiegend einen extremen pH-Wert  $< 2$  auf. Die Anwender solcher pH-extremer Produkte sind vor allem Mitarbeiter von Reinigungsfirmen und selbständige Reinigungskräfte – allein in Deutschland rund 600.000 Menschen. Um die Verbraucher zu warnen und sicherzustellen, dass sie sich ausreichend schützen können, gibt die Verordnung vor, dass Gemische mit einem extremen pH-Wert, zu denen auch die meisten Sanitärgrundreiniger zählen, als gefährlich, d.h. hautätzend sowie schwere Augenschäden verursachend, zu kennzeichnen sind. Eine Kennzeichnung ist nach der CLP-Verordnung nur dann nicht erforderlich, wenn anhand valider Daten eindeutig und zuverlässig nachgewiesen werden

kann, dass ein Reinigungsmittel nicht ätzend und nicht reizend ist.

### Umgang mit den gesetzlichen Vorgaben

Die Anwender müssen darauf vertrauen können, dass die gesetzlichen Vorgaben der CLP-Verordnung von den Herstellern der Reinigungsmittel eingehalten und korrekt umgesetzt werden. Nicht nur der Ruf der Chemiebranche wird durch eine falsche Gefahreinstufung aufs Spiel gesetzt. Die betroffenen Abnehmer nicht oder falsch gekennzeichnete Produkte, die die Produkte weiterverkaufen, können im Einzelfall einer Haftung unterliegen, weil sie selbst ebenfalls für eine korrekte Kennzeichnung verantwortlich sind, was weitreichende Folgen für die Compliance haben kann. Umso wichtiger ist es daher, dass die Hersteller die gesetzlichen Vorgaben einhalten und die Abnehmer sich hierauf verlassen können.

Manche Hersteller von Reinigungsmitteln haben sich jedoch zum Ziel gesetzt, pH-extreme Rei-



lich ein, wie von der CLP-Verordnung vorgeschrieben. Tierversuche kommen für uns nicht infrage. Wir nehmen die strengeren Anforderungen der CLP-Verordnung vielmehr zum Ansporn, in Innovation zu investieren und für unsere Abnehmer Produkte zu entwickeln, die genauso leistungsfähig sind wie die bisherigen pH-extremen Reiniger, aber gleichzeitig ungefährlich.“

### Auseinandersetzungen vor Gericht

Aufgrund der Tatsache, dass einige Wettbewerber ihre Produkte entgegen der CLP-Verordnung nicht kennzeichnen während andere die Vorgaben einhalten, kam es bereits zur Einleitung rechtlicher Schritte gegen die betreffenden Unternehmen. Tana-Chemie ist der Auffassung, dass sich diese Wettbewerber dadurch einen Wettbewerbsvorteil auf Kosten der Gesundheit der Anwender und des Vertrauens in die Produkte verschaffen. Zudem würden dadurch die Abnehmer, die selbst ebenfalls für die korrekte Kennzeichnung verantwortlich sind, sich aber auf die Kennzeichnung der Hersteller verlassen und die Produkte weiterverkaufen, einer möglichen Haftung aussetzen. In sämtlichen, bisher durchgeführten Gerichtsverfahren konnte sich das Unternehmen erfolgreich mit gerichtlicher Hilfe und den Prozessvertretern Dr. Thomas C. Körber und Dr. Tudor Vlah der Anwaltskanzlei Arnecke Sibeth zur Wehr setzen (Anm. d. Red.: Lesen Sie hierzu ein Interview mit den Prozessvertretern zu diesen Gerichtsverfahren in CHEManager 17/2016, S. 8.). Gegenstand der Verfahren waren die Nicht-Kennzeichnung sowie die entsprechende irreführende Bewerbung der Produkte und fehlerhafte Angaben in den Sicherheitsdatenblättern und auf den Etiketten von extrem sauren Sanitärreinigern der Mitbewerber. Sämtliche angerufenen Gerichte haben die Einstufung und Bewerbung der pH-extremen Sanitärreiniger als kennzeichnungsfrei und damit als ungefährlich als Verstoß gegen die Vorgaben der CLP-Verordnung bewertet. Durch diese einheitliche Recht-

nigungsmittel unbedingt kennzeichnungsfrei auf den Markt zu bringen. Anstatt die pH-extremen Produkte nach den Vorgaben der CLP-Verordnung einzustufen, haben sie verschiedene Argumentationsstrategien entwickelt, die eine Nicht-Kennzeichnung auf Basis nicht valider Daten ermöglichen soll. So werden bspw. lediglich einzelne Inhaltsstoffe des Produkts getestet. Im nächsten Schritt werden dann die Ergebnisse dieser Tests auf das konkrete Gemisch entweder selbst oder mithilfe von Experten übertragen und dieses damit „ungefährlich“ gemacht.

Zum Beleg einer vermeintlich fehlenden Gefahrenwirkung der Produkte und einer damit einhergehenden Kennzeichnungsfreiheit berufen sich diese Hersteller hierbei zum Teil auch auf – im Ausland durchgeführte – Tests von Sanitärreinigern an den Augen lebender Kaninchen bzw. der Applikation auf die Haut von Probanden. Diese Tests können aber aus mehreren Gründen nicht verwertet werden: Sie wurden nicht am konkreten Produkt durchgeführt, die Tests erfüllen größtenteils nicht die hohen Anforderungen der CLP-Verordnung und die getesteten Gemische sind derart weit von den streitgegenständlichen Gemischen entfernt, dass die Tests ohnehin keinen Rückschluss auf deren Gefährlichkeit zulassen. Zudem verfolgt die CLP-Verordnung das Ziel, Tierversuche zur Gefahreinstufung und Ermittlung der entsprechenden Kennzeichnung nach Möglichkeit zu vermeiden. Diese Vorgehensweise und auch die Tatsache, dass Tierversuche in Deutschland zur Entwicklung von Wasch- und Reinigungsmitteln seit 1998 sogar gesetzlich verboten sind, werfen die Frage auf, ob Tierversuche ein adäquates, ethisch vertretbares Mittel zur Vermeidung einer Produktkennzeichnung sind. Diese Frage beantwortet bspw. die Tana-Chemie mit einem klaren Nein.

### Sicherheitskonzepte im Sinne der Kunden

Auch weitere Wettbewerber, wie bspw. Buzil-Werk Wagner oder Johannes Kiehl, nehmen die Vorgaben der CLP-Verordnung ernst. Sie stufen pH-extreme Gemische als gefährlich ein, wie von der CLP-Verordnung vom Grundsatz her vorgesehen. „Buzil verzichtet im Falle pH-extremer Produkte auf den Versuch, lediglich durch Tests anderer Produkte, Tests von Inhaltsstoffen oder Expertengutachten zu einer scheinbar ungefährlicheren Einstufung zu gelangen“,



**Nicht nur der Ruf der Chemiebranche wird durch eine falsche Gefahreinstufung aufs Spiel gesetzt.**



erläutert Roland Hausladen, Leiter Marketing & Public Relations, Buzil-Werk Wagner. „Für uns steht die Sicherheit der Anwender und die Wirtschaftlichkeit der Produkte für die professionellen Endabnehmer gleichermaßen an erster Stelle. Eine vermeintliche Sicherheit wird bei uns nicht durch eine fehlende Kennzeichnung gefährlicher Produkte geschaffen. Vielmehr werden pH-extreme Produkte als gefährlich gekennzeichnet bei gleichzeitiger Unterstützung der Kunden durch gezielte Gefahrestoffschulungen, Vorlagen für Betriebsanweisungen und Gefahrstoffkataster sowie wichtige Informationen über die CLP-Verordnung“, unterstreicht Hausladen. „Dadurch ermöglichen wir den Unternehmen, sich an die neuen Gesetze zu halten und unterstützen das Vertrauen der Verbraucher in die Produkte.“

Ähnlich geht auch Tana-Chemie vor. „Wir führen heute rund 25% mehr Schulungen durch, als vor der Einführung der neuen CLP-Verordnung“, bestätigt Werner Schulze, Geschäftsführer der Tana-Chemie, „Reinigungsmittel mit extremen pH-Werten stufen wir als gefähr-

sprechungslinie wurde Rechtssicherheit über die Auslegung der nicht immer einfach zu lesenden Voraussetzungen der neuen CLP-Verordnung geschaffen. Da in keinem dieser Verfahren Daten vorgelegt wurden, die die fehlende Reizung belegen, waren alle Produkte zumindest als reizend zu kennzeichnen. Auch das Oberlandesgericht Frankfurt am Main hat klargestellt, dass selbst im Zweifel eine Kennzeichnung vorzunehmen ist und die Produkte nicht als kennzeichnungsfrei zu bewerten sind.

Alle Hauptsacheverfahren sind – teilweise in der Berufungsinstanz – noch rechtshängig und werden weiterhin gerichtlich verhandelt. Bei der Tana-Chemie geht man davon aus, dass gegen die entsprechenden Wettbewerber auch in den folgenden Verfahren im Sinne der vorausgegangenen Urteile und Verfügungen entschieden werden wird.

Holger Garbs, freier Autor, Radebeul

garbs@garbscomm.de

# WILEY

**Der Countdown läuft ...**

## 25 Jahre CHEManager

**CHEManager-Jubiläumsausgabe**

2017 ist es soweit: CHEManager wird 25 Jahre und wir wollen dieses Jubiläum mit einer besonderen Ausgabe feiern. Am 22. März 2017 erscheint die Jubiläumsausgabe als Sonderbeilage im attraktiven Tabloid-Format mit Hochglanzumschlag. In dieser Ausgabe lassen wir die letzten 25 Jahre der Chemie- und Pharmaindustrie Revue passieren und beleuchten vergangene, aktuelle und zukünftige Entwicklungen.

Wir laden Sie ein, die Jubiläumsausgabe für Ihre Kommunikation und Werbung zu nutzen. Zeigen Sie der Chemie- und Pharmabranche mit einer großformatigen Anzeige, dass Ihr Unternehmen ein leistungsfähiger Partner ist. Als Dank erhalten Sie für jedes Jahr des Bestehens von CHEManager ein Prozent Rabatt auf den Anzeigenpreis.

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

**25% Jubiläumsrabatt auf alle Anzeigenformate!**

Auflage: 43.000 Exemplare (IVW geprüft)  
Erscheinungstermin: 22. März 2017  
Anzeigenschluss: 27. Februar 2017  
Redaktionsschluss: 13. Februar 2017

**Mediaberatung: Thorsten Kritzer,**  
+49 6201 606 730, tkritzer@wiley.com

**Redaktion: Dr. Michael Reubold,**  
+49 6201 606 745, mreubold@wiley.com



# Einfach dichter dran

## Inhouse Consulting bietet Karrierechancen für Einsteiger und Berufserfahrene

Konzerneigene Unternehmensberatungen haben sich in den vergangenen Jahren als Alternative zu externen Unternehmensberatungen etabliert und sind in großen deutschen Unternehmen in Form von selbstständigen Tochtergesellschaften oder von Serviceabteilungen organisiert. Den Unternehmen bietet Inhouse Consulting eine Alternative zu externen Managementberatungen, den Mitarbeitern attraktive Karrierechancen.

Inhouse Consulting hat vor allem den Vorteil der Nähe: Die internen Berater sind mit dem jeweiligen Unternehmen und seinen Abläufen vertraut und mit den Kollegen gut vernetzt. Dies gewährleistet am Unternehmen orientierte Lösungen. Inhouse Consulting wird u.a. bei

Dr. Axel Hamann, Leiter von Bayer Business Consulting und Mitglied im Führungsteam von Bayer Business Services. Damit bietet die interne Consulting-Einheit sowohl eine exzellente Managementberatung als auch einen Talentpool für den Bayer-Konzern weltweit.



**Die Initiative ‚dichter dran‘ verfolgt das Ziel, ein klares Profil von Inhouse Consultancies in der Öffentlichkeit darzustellen.**

Hans-Jürgen Müller, Leiter Inhouse Consulting, Merck

langfristigen Projekten genutzt, wie Restrukturierungen oder der Integration von Akquisitionen.

Im November 2008 haben sieben Mitglieder des Inhouse Consulting Network (vgl. Infokasten) die Initiative „dichter dran“ ins Leben gerufen. „Die Initiative ‚dichter dran‘ verfolgt das Ziel, ein klares Profil von Inhouse Consultancies in der Öffentlichkeit darzustellen. Sie bietet potenziellen Bewerbern die Möglichkeit, sich ein umfassendes Bild über die unternehmensspezifischen Beratungsansätze und -schwerpunkte sowie die Arbeitsweise der Inhouse-Consulting-Einheiten zu verschaffen“, sagt Hans-Jürgen Müller, Leiter des Inhouse Consulting bei Merck in Darmstadt. Derzeit gehören der Initiative 15 Unternehmen an, darunter auch die Chemieunternehmen, BASF, Bayer und Merck.

### Inhouse Consulting bei Bayer

Bayer Business Consulting zählt mit über 150 Consultants zu den großen Inhouse-Beratungen weltweit. Die Einheit ist im Konzern in eine Vielzahl von Projekten involviert und unterstützt alle Geschäftsbereiche. Die Arbeit von Bayer Business Consulting zeichnet sich durch vielfältige fachliche Herausforderungen in anspruchsvollen und häufig internationalen Projekten aus. „Eine interne Unternehmensberatung wie Bayer Business Consulting bietet Mitarbeitern eine einzigartige Chance, die zahlreiche Facetten eines Konzerns kennen zu lernen“, sagt

Basis dafür sind hochqualifizierte Mitarbeiter aus unterschiedlichen Fachrichtungen. Deshalb legt Bayer den Fokus auf die fachliche und persönliche Entwicklung der Mitarbeiter. Ein individuelles Development Programm und das globale Netzwerk sind zusätzlich ideale



**Bayer Business Consulting bietet Mitarbeitern die Chance, die zahlreichen Facetten eines Konzerns kennen zu lernen.**

Dr. Axel Hamann, Leiter Business Consulting, Bayer

Rahmenbedingungen.

„Unsere Stärke sind unsere Mitarbeiter mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung. Daher ist es für uns entscheidend, herausragende Talente für uns zu gewinnen und weiterzuentwickeln. Dies gilt für Universitätsabsolventen ebenso wie für Berater und Manager, die bereits

Berufserfahrung mitbringen“, so Hamann.

Die Beratungsfelder von Bayer Business Consulting erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette von Research & Development über Technical Operations, Supply

Chain Management bis hin zu Marketing & Sales. Ergänzt werden sie durch den Bereich Business Transformation & Change, der z.B. in Fragen der Entwicklung und Umsetzung von Veränderungskonzepten berät oder das Management größerer Integrations- oder Carvout-Programme übernimmt.

Mit externen Beratungsunternehmen steht Bayer Business Consulting teilweise im Wettbewerb um Aufträge für den Bayer-Konzern, führt aber auch gegebenenfalls Projekte gemeinsam mit ihnen durch.

### Interne Managementberatung bei Merck

Ähnlich verhält es sich bei dem Darmstädter Unternehmen Merck. Das Merck Inhouse Consulting fungiert als interne Beratung der Merck-Gruppe und steht bei bestimmten Projekten ebenfalls im Wettbewerb mit externen Beratungen. Man berät intern in den Feldern Healthcare, Life Science und

Performance Materials. Mit über 100 Projekten pro Jahr leistet dieser Bereich einen kontinuierlichen Beitrag zur Weiterentwicklung von Merck. Externe Beratungsaufträge für Dritte nimmt Merck Inhouse Consulting übrigens nicht an.

Die Dienstleistungen von Inhouse Consulting umfassen vorwiegend Beratungstätigkeit sowie die Steuerung und Durchführung von Projekten in den Bereichen Strategie, Organisation und Prozessoptimierung. Inhaltlich reicht das Spektrum von Research & Development, Supply Chain, Commercial und Post Merger Integration bis zu Finance und Human Resources.

Merck unterscheidet bei den Anforderungen an seine Berater zwei Ebenen, Berater und Trainees. Bei einem Berater wird ein sehr gut abgeschlossenes natur-, wirtschafts- oder ingenieurwissenschaftliches Hochschulstudium erwartet sowie einige Jahre Berufserfahrung in einer der führenden Managementberatungen oder eine vergleichbare Industrienerfahrung. Die Leitung von internationalen, funktionsübergreifenden Projekten ist ebenso gefordert, wie die Bereitschaft, sich den Herausforderungen des komplexen Beratungsgeschäfts zu stellen. Hierfür sind vernetztes Denken und lösungsorientiertes Arbeiten ebenso wichtig wie herausragende analytische Fähigkeiten.

Für Trainees bietet Merck ein Global Graduate Program. Um daran teilnehmen zu können, bringen Bewerber idealerweise eine Doppelqualifikation in einem natur- und einem wirtschaftswissenschaftlichen Fach mit und zeichnen sich durch herausragende akademische Leistungen wie z.B. eine Promotion aus. Zudem haben sie bereits erste praktische Erfahrungen in der Industrie oder in einer Beratung gesammelt und sind in der Lage, komplexe Sachverhalte zu verstehen und geeignete Lösungswege aufzuzeigen.

Beide Beispiele zeigen, dass Inhouse Consulting für Bewerber aller Karrierestufen – vom Einsteiger bis hin zum erfahrenen Seniorberater – eine anspruchsvolle Beratungstätigkeit bietet, verbunden mit vielfältigen Aufstiegschancen im Konzern. (ag)

www.inhouse-consulting.de

### Inhouse Consulting Network

Das Inhouse Consulting Network ist ein Netzwerk von Inhouse-Consulting-Einheiten führender deutscher Unternehmen. Es wurde 2003 von 15 Inhouse-Consulting-Einheiten gegründet; heute gehören ihm 31 Mitglieder an. Ziele des Netzwerks sind der kontinuierliche Austausch von Erfahrungen und Best Practices zu Themen wie Methodik und Qualitätsstandards in Inhouse Consulting sowie Benchmarking über Unternehmensgrenzen hinweg.

Darüber hinaus wurden neue Aktivitäten etabliert: Neben einer Trainingskooperation wurde im November 2008 die Initiative „dichter dran“ ins Leben gerufen, um der Öffentlichkeit und potenziellen Bewerbern einen Einblick in das Berufsfeld des Inhouse Consultings zu ermöglichen. Der Initiative gehören heute die Inhouse-Consulting-Einheiten von Allianz, BASF, Bayer, BSH Hausgeräte, Commerzbank, Deutsche Bahn, Deutsche Bank, Deutsche Post DHL, Deutsche Telekom, E.ON, KfW Bankengruppe, Merck, Innogy Consulting, ThyssenKrupp sowie Volkswagen an.

## Mehr Zeit für die Familie senkt Kosten für Unternehmen

Eine gelingende Vereinbarkeit von Familie und Beruf gehört zu den zentralen Wünschen deutscher Arbeitnehmer: Für 96,1% der Beschäftigten mit Kindern sowie 87,8% der Beschäftigten mit pflegebedürftigen Angehörigen gehören familienfreundliche Angebote zu den wichtigsten Kriterien für einen attraktiven Arbeitgeber, dies ergab der aktuelle Unternehmensmonitor Familienfreundlichkeit des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ). In einer von Roland Berger für das Ministerium durchgeführten Studie wurde nun die Rendite für Maßnahmen einer klassischen sowie der sog. „neuen“ Vereinbarkeit untersucht.

Die „neue“ Vereinbarkeit äußert sich weniger in einer Bandbreite neuer Maßnahmen als vielmehr in einer neuen Qualität dieser Maßnahmen: Diese sind bedarfsgerecht

auf die Wünsche der Mitarbeiter zugeschnitten und individuell gestaltbar. Neue Flexibilität und Mobilität in der Arbeitsgestaltung ermöglicht die Nutzung der Chancen der Digitalisierung. Vereinbarkeit ist auch in der Unternehmenskultur fest verankert und Führungskräfte wirken als aktive Vorbilder für Vereinbarkeit.

Zudem wird nicht nur das Potenzial der klassischen Zielgruppe der Mütter ausgeschöpft, sondern es werden auch Väter und Pflegenden durch zielgruppenspezifische Kommunikation und bedarfsorientierte Angebotsstrukturen zur Wahrnehmung von Vereinbarkeitsmaßnahmen animiert.

Gemäß den Ergebnissen der Studie könne Unternehmen auf Investitionen in klassische Maßnahmen zur Familienfreundlichkeit eine Rendite bis zu 25% erzielen. Positive Effekte ergeben sich z.B. durch die Reduktion von Fehlzeiten der Beschäftigten

und durch schnellere Rückkehr in den Beruf nach einer familienbedingten Pause. Um die Potenziale der Vereinbarkeit realisieren zu können, bedarf es jedoch auch einer unterstützenden, familienfreundlichen Unternehmenskultur.

Zusätzlich prognostiziert die Studie exemplarisch die betriebswirtschaftlichen Potenziale, die sich durch die Umsetzung der „neuen“ Vereinbarkeit ergeben können: die weitere Modernisierung der Arbeitskultur hin zu einer familienbewussten Arbeitszeitgestaltung für Frauen und Männer in verschiedenen Lebensphasen, die Beschäftigten mehr Optionen bei der Arbeits- und Lebensgestaltung gibt. Durch diese Maßnahmen erhöht sich die Rendite auf die Investitionen in Vereinbarkeitsangebote auf bis zu 40%. Dabei wirkt sich u. a. eine deutlich höhere Anzahl der einbezogenen Mitarbeiter aus. (ag)

**JOB NETWORK**  
**CHEMIE-PHARMA**

Führungskräfte ▾
Fachkräfte ▾
Berufseinsteiger ▾
Ausbildung ▾

Wir suchen Personaler, die

## Stellenanzeigen (m/w)

in der Chemie|Pharma-Branche schalten wollen.

**Ihre Erwartung:**

- Sie erreichen Ihre gewünschte Zielgruppe, egal ob Fach-, Führungskräfte, das Management und natürlich potentielle Auszubildende
- Ihre Schaltung umfasst ein umfangreiches und reichweitenstarkes Netzwerk:
  - CHEManager, GIT Labor-Fachzeitschrift, Verband der angestellten Akademiker (VAA) und Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC)
  - Jobcluster.de inklusive regionalem Netzwerk [beste deutsche Jobbörse 2015 aus Arbeitgebersicht und zweitbeste Plattform Deutschlands aus Bewerbersicht]
  - Sie sind automatisch auf Facebook, Twitter und bei Top Job-Suchmaschinen, wie z.B. Kimeta vertreten
- Weitere Jobbörsen buchen Sie zu Agenturkonditionen dazu
- Sie sind in Echtzeit über die Performance Ihrer Anzeige informiert und können diese innerhalb des Veröffentlichungszeitraumes optimieren

Schneiden Sie alte Zöpfe ab und gehen Sie neue Wege!

**Unser Angebot:**  
60 Tage „Ihre Erwartung“ als Jobnetwork Chemie|Pharma Standard-Anzeige ab einem Preis von 585,- Euro zzgl. MwSt.

Ihre Erwartung richten Sie an  
**zielgruppeerreichen@jobcluster.de**

Freuen Sie sich auf gute Bewerberrückläufe  
über [www.jobnetwork-chemiepharma.de](http://www.jobnetwork-chemiepharma.de).

BESTE JOBBÖRSE  
(GENERALISTEN SMALL-Cluster)  
2015 - GOLD

Kategorie: Kundenzufriedenheit

Jobcluster

jobboersenchek.de  
powered by PROFI.O



## Chemiesozialpartner diskutieren Modelle für die Arbeit der Zukunft

Industrie 4.0, Smart Factories, Big Data – bei der Digitalisierung geht es um mehr als den Einsatz moderner Medien und innovativer Technik. Die Herausforderungen des digitalen Wandels für die Arbeitswelt haben Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) und Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) mit Bundesarbeitsministerin Andrea Nahles in Frankfurt diskutiert. Im Fokus der Sozialpartner in Deutschlands stehen dabei die Themen Aus- und Weiterbildung, orts- und zeitflexibles Arbeiten sowie gutes und gesundes Arbeiten. Die Fachtagung Work@Industry 4.0 Mitte Oktober bildete den Auftakt für einen Branchendialog zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt.

„Die Digitalisierung wird unsere Vorstellung von Wirtschaft, Arbeit



**Wir wollen eine neue Ära der Arbeitszeit – mit deutlich mehr Wahlmöglichkeiten für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer.**

Michael Vassiliadis, Vorsitzender, IG BCE

und Gesellschaft tiefgreifend verändern“, sagte IG-BCE-Vorsitzender Michael Vassiliadis. „Dabei ist Flexibilität ein für Unternehmen wichtiges Thema. Vorrangig aber muss es darum gehen, den Beschäftigten persönliche Freiräume zu eröffnen. Da besteht großer Nachholbedarf. Wir wollen eine neue Ära der Arbeitszeit – mit deutlich mehr Wahlmöglichkeiten für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Dafür lohnt es sich im beidseitigen Interesse gute Ideen und Gestaltungsmöglichkeiten zu entwickeln“, ergänzt Vassiliadis.

„Auch das Megathema Digitalisierung werden wir als Chemiesozialpartner in bewährter Weise gemeinsam gestalten – indem wir die Herausforderungen ernst nehmen, aber auch die enormen Chancen erkennen und nutzen“, erklärte BAVC-Präsidentin Margret Suckale. „Das ist der weitaus bessere Weg als eine zunehmende politische Regulierung von Arbeit, die häufig an den betrieblichen Bedürfnissen vorbei geht und die Unternehmen im internationalen Wettbewerb zusätzlich belastet.“



**Digitalisierung gemeinsam gestalten. Das ist der weitaus bessere Weg als eine zunehmende politische Regulierung von Arbeit.**

Margret Suckale, Präsidentin, BAVC

### Neue Sozialpartnereinbarung zur Chancengleichheit

Angesichts eines steigenden Fachkräftebedarfs, des demografischen Wandels und der fortschreitenden Digitalisierung bedarf es zudem einer noch stärker an Chancengleichheit orientierten Personalpolitik, sind sich IG BCE und BAVC einig. Bereits Mitte September haben sie daher die außertarifliche Sozialpartnereinbarung „Arbeiten und Leben in Balance – neue Herausforderungen in einer veränderten Arbeitswelt“

unterzeichnet. Die Sozialpartner wollen die Vereinbarkeit von Beruf und Familie weiter verbessern und diskutierten dazu mit der Politik aktuelle familien- und frauenpolitische Vorhaben vor dem Hintergrund einer veränderten Lebens- und Arbeitswelt.

„Es ist mehr Flexibilität bei den Unternehmen nötig. Beschäftigte müssen beispielsweise ihre Arbeitszeit in bestimmten Lebensphasen reduzieren können. Und auch an der Präsenzkultur in vielen Betrieben muss sich etwas ändern“, sagte Vassiliadis.

„Moderne Technologien und neue Arten der Zusammenarbeit bieten zunehmend Chancen dafür, dass Arbeit nicht mehr strikt zeit- und ortsgebunden stattfinden muss. Die höhere Flexibilität sollten wir als Sozialpartner gemeinsam verantwortlich ausgestalten, denn davon profitieren alle Beteiligten. Außerdem ist der Staat gefragt, ein flächendeckendes Ganztagsbetreuungsangebot in Kindergärten und Schulen auf den Weg zu bringen“, ergänzt Suckale.

Gemeinsames Anliegen der Sozialpartner ist es, die Vereinbarkeit von Berufstätigkeit mit familiären Aufgaben für Eltern und Pflegenden weiter zu verbessern, mehr Frauen in Führungspositionen, Teilzeit auch für Spitzenkräfte und alte Rollenbilder aufbrechen. (ag)

## Fortbildungsmaßnahmen im Beruf gewinnen an Bedeutung

Die Arbeitswelt verändert sich fortwährend und erfordert immer wieder neue Kompetenzen bei Beschäftigten und insbesondere bei Führungskräften. Laut einer aktuellen Umfrage von Jobrapido, Anbieter einer Suchmaschine für Stellenangebote, sind den Deutschen daher Weiterbildungsmaßnahmen am Arbeitsplatz sehr wichtig. Die Mehrheit kann zwar regelmäßig an Fortbildungen teilnehmen, ist mit den Maßnahmen aber nicht immer zufrieden. Auch bei der Jobsuche werden Weiterbildungsangebote immer wichtiger.

In ihrem bisherigen Berufsleben hat fast die Hälfte der Befragten (46%) im Jahresdurchschnitt ein bis zwei Mal an einer Weiterbildung teilgenommen. Oftmals liegt die Zahl jedoch höher: Bei 18% der Deutschen liegt die Zahl der Weiterbildungsmaßnahmen bei drei

bis fünf, bei weiteren 11% sogar bei mehr als zehn Mal pro Jahr. Auf der anderen Seite hatten 16% noch keine Möglichkeit, an einer Fortbildung teilzunehmen. Insgesamt etwa die Hälfte der Befragten hat darüber hinaus sogar schon selbst für Weiterbildungsmaßnahmen gezahlt, während 32% angaben, dass diese Kosten immer von ihren Arbeitgebern übernommen werden.

60% der Befragten gaben an, ihre Weiterbildungsmaßnahmen konzentrierten sich nur auf berufsspezifische Inhalte. Ein Drittel hat bereits an Kursen teilgenommen, die sowohl den beruflichen Fähigkeiten, als auch z.B. der persönlichen Entwicklung beigesteuert haben. Mehr als die Hälfte (55%) bevorzugt zudem anwendungsbezogene Workshops, gefolgt von Fortbildungen in Form theoretischen Unterrichts (22%).



42% der Umfrageteilnehmer gaben an, dass das Angebot an kostenlosen Weiterbildungsmaßnahmen durch ihre Arbeitgeber in den letzten fünf bis zehn Jahren sowohl

quantitativ als auch qualitativ beständig geblieben ist. Gleichzeitig beobachtete laut Umfrage jedoch ein Drittel, dass sich das Angebot verschlechtert hat. Nur jeder Vierte

äußerte die Meinung, das Angebot habe sich „verbessert“ oder „stark verbessert“.

Fast die Hälfte der Deutschen (44%) ist mit den ihnen bisher angebotenen Weiterbildungsmaßnahmen zufrieden – 6% sogar „sehr zufrieden“. Dennoch offenbart die Umfrage auch eine weit verbreitete Unzufriedenheit, denn 29% der Befragten sind „leicht unzufrieden“ und jeder Fünfte (21%) sogar „gar nicht zufrieden“ mit den ihnen bisher gebotenen Weiterbildungsmaßnahmen.

37% der Befragten waren bei ihrer letzten Jobsuche viel aufmerksamer in Sachen Angebot von Weiterbildungsmaßnahmen bei potenziellen neuen Arbeitgebern und haben diese verstärkt berücksichtigt. Weitere 28% achten bei der Jobsuche inzwischen „etwas mehr“ auf Fortbildungsangebote als vor-

her. Die weiteren Umfrageteilnehmer gaben an, dass sie nicht darauf achten (17%) oder ihnen Weiterbildungsmaßnahmen weniger wichtig sind als zuvor (18%).


„Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten der Weiterbildung“, erklärt Rob Brouwer, CEO von Jobrapido. „Arbeitgeber müssen heute in der Lage sein, die für ihre Mitarbeiter passenden Methoden zu identifizieren und Maßnahmen gezielt anzubieten. Obwohl 70% der Befragten Weiterbildungsmaßnahmen am Arbeitsplatz sehr wichtig finden, werden ihnen zumeist nur qualitativ durchschnittliche Optionen geboten. Von guten beruflichen Weiterbildungsmöglichkeiten profitieren am Ende jedoch sowohl Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer – sich diesem Thema stärker zu widmen, lohnt sich also“, sagt Brouwer. (ag)

## Top-Jobs in Chemie, Pharma und Life Sciences!


Finden Sie noch heute Ihre neue Stelle bei attraktiven Arbeitgebern!

## JOB NETWORK


### CHEMIE · PHARMA

**CABOT** 


**Chemikant**  
(m/w)  
Rheinfelden (Rhein)



[bit.ly/2e6Xf0U](http://bit.ly/2e6Xf0U)

**CABOT** 

**Schichtmeister**  
(m/w)  
Rheinfelden (Rhein)



[bit.ly/2e0zHHw](http://bit.ly/2e0zHHw)



**Head of Clinical Research (w/m)**  
für unseren Standort in  
Niederdorfelden bei Frankfurt/Main.



[bit.ly/2ezOKpF](http://bit.ly/2ezOKpF)

**inprotec AG**


**Projektleiter Produktion**  
(m/w)  
Leverkusen




[bit.ly/2eklrJe](http://bit.ly/2eklrJe)

**inprotec AG**


**Projektleiter Entwicklung**  
(m/w)  
Heitersheim




[bit.ly/2dNz02n](http://bit.ly/2dNz02n)




**Pharmakant(in) / Chemikant(in)**  
Uetersen



[bit.ly/2et3o3u](http://bit.ly/2et3o3u)



**Quality Compliance Manager**  
(m/w)  
Singen



[bit.ly/2ehjZzQ](http://bit.ly/2ehjZzQ)



**Project Manager Pharmaceutical Sciences (m/w)**  
Oranienburg



[bit.ly/2egkrbi](http://bit.ly/2egkrbi)



### Sinochem and ChemChina May Merge

As if not to be outdone by the mega mergers planned for Western chemical companies, the Chinese state is thought to be planning to merge two of its own giants, Sinochem Group and China National Chemical Corp (ChemChina). The deal, should it go ahead, would create China's third-largest refiner by capacity. The story reported by Western news agencies has not been acknowledged by authorities in Beijing.



strategy by policy makers to boost competition rather than weaken the dominant state-run companies by spinning off assets, an analyst told the news agency.

The prospective combination of two companies with assets of around \$110 billion would create the largest oil refiner behind China Petrochemical Corp and China National Petroleum Corp, according to data from consultants Wood Mackenzie quoted by the news agency Bloomberg. The move signals a new

A merged company would have an estimated annual output capability of about 50 million tonnes of oil, equivalent to about 1 million barrels a day, and Wood Mackenzie believes this makes it China's third largest refiner.

Sinochem has about 50,000 employees and assets worth about \$39 billion in businesses ranging from

oil fields in Brazil to rubber plantations in Southeast Asia, ChemChina is the country's largest chemical producer with nine refineries and more than 140,000 workers, according to its website. The conglomerate that owns China's largest fertilizer producer as well as fluorine and seed companies claims to be the Peoples Republic's largest supplier of agricultural raw materials.

ChemChina has shown an appetite for acquisitions in recent years, and is currently in the process of acquiring Swiss agrochemicals producer Syngenta. Observers said it was unclear what effect a merger of the two Chinese groups would have on this deal. ChemChina is reportedly facing a funding gap of \$15 billion for the Swiss purchase. (dw, rk)

### ChemChina/Syngenta Deal Faces Financing Concerns



ChemChina is facing a funding gap of \$15 billion for its purchase of Syngenta, the Chinese news service Caixin has reported. Citing people close to the negotiations and private documents, the news agency said the current financing structure indicates uncertainties over who will meet the shortfall needed to acquire all of Syngenta's shares.

The Chinese company is borrowing heavily to finance the purchase, and its debt ratio is already at 80%, according to public company documents. It plans to raise \$50.4 billion for the acquisition, using the funds to buy all of Syngenta's shares, which are valued at \$43 billion, support a reorganization of the assets and pay for associated expenses.

The offer made in March indicated a commitment by bank consor-

tia to provide the initial financing needed to complete the acquisition. However, investors have said it would be difficult to raise capital if there was not some indication of support from the Chinese government, which has so far been lacking. The country's state-owned banks are also notably absent from the list of creditors.

According to one US analyst, worries about the debt risk have

always been present, despite the commitment by banks, but in the past had taken a back seat to concerns that the deal may be blocked in the US. However, the Committee on Foreign Investment in the United States (CFIUS) cleared the takeover of the Swiss seeds giant in August.

Refuting the Caixin story, a Syngenta spokeswoman told the Reuters news agency that bridge financing is "committed and irrevocable" and that ChemChina is proceeding with its refinancing strategy. ChemChina filed for European regulatory approval on Sep. 23, and a decision is provisional expected by Oct. 28. The Beijing-based group has extended its main offer period for a third time, until Nov. 8 currently. (eb, rk)

### Novartis Axes Swiss and Chinese R&D Sites

As part of a "broader, global strategic plan" to centralize control over its drug discovery programs and contain costs, Swiss drugmaker Novartis said it will close R&D sites in Switzerland and China and axe 175 research jobs.

Plans include reducing staff by 73 at the ESBAtech facility near Zurich, while 18 jobs will go at Shanghai-based China biologics group. The bulk of activities concentrated at the older Shanghai site will be shifted to the company's newly opened \$1 billion campus in the Chinese city, where some 500 people work in its R&D facilities.

At the same time, the pharmaceutical giant also plans to set up two centers of excellence for biotherapeutic research in Basel, Switzerland, and Cambridge, UK.

In Asia, Novartis plans to merge its Singapore-based Institute for Tropical Diseases, which works on

therapies for dengue fever and malaria, into its Emeryville, California, site attached to an existing hub for infectious disease research. This, it said, will enable scientists to work on this indication from one site.

Reports said the move of the key research site from the Asian city constitutes a blow to the efforts of the Singapore government to expand the pharmaceuticals sector and reduce dependence on electronics and petrochemicals. As a stimulus, Singapore has launched a five-year program of incentives to attract drugmakers, including research finance, tax breaks and new facilities.

The new research strategy is said to be part of an overhaul conceived by James Bradner, who was named head of the Novartis Institutes for Biomedical Research last year. (dw, rk)

### BMS Lung Cancer Drug Fails Clinical Tests

The newly developed Bristol-Myers (BMS) lung cancer drug Opdivo, a so-called checkpoint inhibitor that stimulates the immune system so that it can attack malignant tumours, has clearly failed to meet its mark in clinical trials, the company revealed recently. At the annual meeting of the European Society of Medical Oncology in Copenhagen, Denmark, the US drugmaker unveiled a study showing that Opdivo had proved to be inferior to chemotherapy, keeping the cancer at bay for only about four months compared with six months for the standard drug cocktail.

BMS had warned in August that Opdivo had disappointed, but up to now had not revealed details. Earlier studies had suggested it could become a replacement for more toxic chemotherapy regimens in patients suffering from untreated lung cancer. The drug, which costs \$150,000 for a full course of treatment, is said to have been more successful, however, in trials involving less common cancers such as melanoma and head and neck cancer. The US drugmaker's share price took another 10% tumble on the news, after the first warning reportedly shaved \$23 billion off the company's value. (dw, rk)

### ICU Medical Takes Hospira From Pfizer

Pfizer is selling its global infusion therapy business, Hospira Infusion Systems (HIS), to ICU Medical for \$1 billion. The proposed merger will create a leading infusion therapy company with estimated pro forma revenues of \$1.45 billion. HIS, which makes intravenous pumps, solutions and devices, was bought by Pfizer as part of its \$16 billion purchase of US rival Hospira in 2015 and is ICU Medical's largest customer.

Under the terms of the deal, Pfizer will receive approximately \$400 million in newly issued shares of ICU Medical common stock, giving it an ownership of around 16.6%, as well as \$600 million in cash.

The transaction, which remains subject to the usual closing conditions and regulatory approvals, is expected to complete in the first quarter of 2017.

ICU Medical has also updated its financial outlook following preliminary third-quarter results that beat Wall Street expectations. The company now expects to report full-year 2016 results slightly above the high end of its previously announced guidance of \$370 million revenue and \$131 million of EBITDA. For 2015, revenue reached nearly \$342 million, and EBITDA was \$114 million. (eb, rk)

### Novo Nordisk Axes Jobs to Cut Costs

The world's biggest insulin producer, Novo Nordisk, has announced plans to cut 1,000 jobs in response to a challenging environment and increased competition, particularly in the US which accounts for about half of its revenue. The Danish drugmaker, which has a global workforce of 42,300, said the layoffs will affect its R&D units and headquarter functions, as well as its global commercial organization. Around 500 of the job losses are expected to be in Denmark.

President and CEO Lars Rebien Sørensen said the move was needed to provide a sustainable balance between income and costs, adding that the company needs to prioritize investments in key product launches that will bring innovation to patients and drive future growth. At its half-year results in August, Novo Nordisk trimmed its full-year profit forecast to the lower end of its previously announced range. It said the job cuts and associated costs did not change its financial outlook for 2016. (eb, rk)

### Teva to Sell UK and Irish Assets to Accord Healthcare

Israel's Teva Pharmaceutical Industries is planning to sell the assets of Actavis Generics in the UK and Ireland to Accord Healthcare, a subsidiary of India's Intas Pharmaceuticals, for £603 million. The move is part of an agreement with the European Commission to divest certain assets acquired in various countries as a result of its \$40.5 billion purchase of Allergan's global generics business, which trades as Actavis. The Commission approved the takeover in March but on condition that the bulk of both companies'

generics businesses in the UK and Ireland and Teva's portfolio in Iceland were sold off.

The sale to UK-based Accord Healthcare will include a portfolio of generic medicines and a manufacturing plant in Barnstaple, UK. Teva is retaining a number of Allergan's non-overlapping generic products as well as certain specialty medicines and over-the-counter products, which have been integrated within its existing operations. The transaction is expected to close in the next three months. (eb, rk)

### Crescendo Biologics and Takeda in Cancer Drug Pact

The UK's Crescendo Biologics is collaborating with Japanese drugmaker Takeda Pharmaceutical Company in a deal worth \$790 million. The partners have announced a global, strategic, multi-target collaboration and license agreement for the discovery, development and commercialization of Humabody-based therapeutics for cancer indications with a high unmet medical need.

Crescendo's Humabody products are a novel class of small, robust and potent protein therapeutics based on fully human VH domain building blocks that can rapidly penetrate

and accumulate in tumors and be customized to match a relevant treatment regime. The Cambridge-based company will use its proprietary transgenic platform and engineering expertise to discover and configure Humabody candidates against multiple targets selected by Takeda.

In return, Crescendo could receive up to \$36 million in a combination of an upfront payment, investment, research funding and preclinical milestones. It is also eligible to receive further milestone payments of up to \$754 million as well as royalties on any sales by Takeda. (eb, rk)

**VISITORS' 1ST CHOICE**

**MEET THE COMPLETE VALVE SPECTRUM 2016**

**Düsseldorf, Germany 29. Nov.-1. Dez.**

**VALVE WORLD EXPO DÜSSELDORF**

**10. Internationale Fachmesse mit Kongress für Industrie-Armaturen**

Die Fachwelt trifft sich in Düsseldorf zur bedeutendsten internationalen Fachmesse für Ventile und Industrie-Armaturen. Informieren Sie sich gezielt über Innovationen, neue Produkte und Verfahren speziell für Ihren Anwendungsbereich auf der **VALVE WORLD EXPO** und der **VALVE WORLD CONFERENCE** vom **29. November bis 1. Dezember 2016 in Düsseldorf.**

**Turn it on, now!**

**Valve World 2016 CONFERENCE DÜSSELDORF**

Sponsored by: **KITZ metso MRC Global** Supported by: **API**  
**MW NEWAY PENTAIR rotork VELAN ZWICK**

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

Messe Düsseldorf GmbH  
 Postfach 10 10 06 · 40001 Düsseldorf · Germany  
 Tel. +49 (0)211/45 60-01 · Fax +49 (0)211/45 60-6 68  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

**Messe Düsseldorf**



## Shell Signs LOI for Iran Petchems Projects

Oil and chemicals giant Shell has signed a letter of intent (LOI) with Iran's National Petrochemical Company (NPC) about exploring potential areas of cooperation in the Middle East country. Speaking at the signing ceremony, Hans Nijkamp, head of Shell's department for Iran affairs, said the group is seeking "a long-term presence" in Iran. The preliminary agreement would revive projects interrupted in 2010 by US sanctions, including gas to liquids. Nijkamp also suggested that Shell could be interested in a gas-based cracker.

Marzieh Shahdaei, one of Iran's deputy oil ministers and CEO of NPC, is quoted by the news agency SHANA as saying the country plans to expand its petrochemical output from currently 60 million t/y to 160 million t/y by 2025, and Amir-Hossein



Zamaninia, another Iranian deputy oil minister, is said to have expressed optimism that petrochemical projects between Shell and NPC would be launched in the near future.

Most of the initially revived projects are likely to be in the upstream sector. Last month, Iranian news media reported that the Iranian government had received the first wave of proposals by major international companies to develop oil and gas projects within the new format

of oil contracts recently approved by the administration of President Hassan Rouhani. The news agency Tasnim said 10 companies had so far submitted their proposals to the Ministry of Petroleum for the development of 15 projects, dropping such big European names as Total, Lukoil, Shell, Eni and OMV, along with Asian players including CNPC, Sinopec and Pertamina. Several of the projects are said to be the same ones they had been previously working on before the sanctions or for which they had previously negotiated with Iran.

Reports said the most lucrative project could be the South Azadegan oil fields discovered in 2001 and described at the time as the world's biggest find in decades. France's Total is said to have presented a development proposal. (dw, rk) ■

Denver, Colorado-based gas producer Badlands NGLs is planning to build a merchant alpha olefins plant on the US Gulf Coast. A decision on the plant's location is expected in the next few weeks with two alternatives currently being considered. Both options are located on or adjacent to water transport making it easy for Badlands to supply both domestic and international customers.

The facility will produce 93,000 t/y of 1-butene and 141,000 t/y of 1-hexene using Badlands' proprietary metathesis technology. Badlands said its own technology has the advantage of enabling on-purpose production of the PE co-monomers without the presence of other by-products. The company explained that most PE



co-monomer alpha olefins are made via an oligomerization process that produces a range of 14 different products including 1-butene and 1-hexene in set ratios.

An engineering, procurement and construction (EPC) agreement has been reached with S&B Engineers and Constructor, which includes schedule and cost guarantees. The plant is expected to start operating in around two years' time. A 15-year offtake agreement

for all of the output has been signed with an undisclosed major petrochemical and polymers company — one that Badlands said has been a longstanding partner. In addition, an agreement has been finalized with an unnamed institutional investor to source all the necessary funding.

Badlands is also building two major PE complexes in the US — one in North Dakota, the other at a location not yet revealed. Univation Technologies, part of Dow Chemical, is licensing its Unipol process for four PE reactors with a total capacity of 2.4 million t/y. The capacity will be split equally between the sites with two lines being installed and each producing 600,000 t/y. A start-up date has not yet been confirmed. (eb, rk) ■

## Ube Plans Nylon Capacity Increase in Spain

Rising demand for nylon has prompted Japan's Ube Industries to raise capacity in Castellon, Spain, by 40,000 t/y. The expansion will lift total production at subsidiary Ube Corporation Europe (UCE) to 70,000 t/y when it goes into operation in early February 2018, creating 50 new jobs. The Tokyo-headquartered chemical producer is also building a new compounding facility at the site, which will start up in August 2017. Investment costs in both plants were not revealed.

According to Ube, demand for nylon is growing as a replacement for polyvinylidene chloride (PVDC) films used in packaging for food, toiletries and detergents. Ube already expanded nylon 6 capacity last year at Castellon by 10,000 t/y, as well as

establishing a quick-response supply system for customers in Europe and North and South America.

The Castellon plant uses Ube's proprietary technology to make various grades of medium- and high-viscosity nylons and copolymers for automotive applications, food packaging, manufacturing industrial monofilaments, fishing nets and engineering components, among others. Ube said it aims to grow continuously by expanding product applications and increasing high added-value products.

One of the world's largest producers of nylon for engineering applications, Ube also makes nylon 6 resins in Japan and Thailand, where capacity is 53,000 t/y and 75,000 t/y, respectively. (eb, rk) ■

## Reverdia and Xinhuarun to Develop Bio-based PU Foams

Dutch biochemicals specialist Reverdia has signed an agreement with China's Dezhou Xinhuarun Technology to jointly develop and promote microcellular PU foams based on bio-succinic acid. Reverdia's Biosuccinium will be used in the foams which go into manufacturing footwear, shoe soles and other applications.

Liang Yanzhi, chair of the board at Xinhuarun, said the Dezhou, Shandong-based company will work exclusively with Reverdia. She commented: "Going forward,

we will expand our work with Reverdia towards development and commercialization of other sustainable polymers in our strategic markets. These innovative materials address a potential market in excess of \$500 million.

A joint venture between Royal DSM and French family-owned firm Roquette Frères, Reverdia is dedicated to the market development of Biosuccinium, which is based on renewable, plant-based resources. Reverdia began licensing the product and technology in 2014. (eb, rk) ■

## Reckitt Benckiser Joins China Drugs IPO

The \$2 billion ipo launched in Hong Kong by Chinese state-backed China Resources Pharmaceutical attracted support from UK-based Reckitt Benckiser. Japan's Fujifilm and Anbang Investments. The company, which manufactures and distributes drugs in the People's Republic, has a portfolio that includes well-known brands and annual sales of around \$19 billion, placing it almost on a par with global players such as Bristol-Myers Squibb and Japan's Takeda. The sha-

res were offered at between HK\$8.45 and HK\$10.15 apiece.

Altogether, reports said, cornerstone investors have signed up to take \$916 million of the offering, worth as much as 54%, thereby agreeing a six-month lock-up on their holding in return for large allocations. Fujifilm has signed up to take shares worth \$105 million, with Reckitt Benckiser and Anbang Investments signing up to take \$50 million each. (dw, rk) ■

## SOCMA Names Jennifer L. Abril President and CEO of Association

The Society of Chemical Manufacturers and Affiliates (SOCMA) board of governors announced today that Jennifer L. Abril, former president of the International Fragrance Association (IFRA), has been named president and CEO of the association.

Abril has a bachelor's degree in International Service from The

American University and a master's degree in Business Management from the University of Maryland. Prior to her time with IFRA, she worked for two years at SOCMA and seven years at the American Chemistry Council (ACC). She will begin her new role at SOCMA on Monday, October 24. (rk) ■

## Total Sells Atotech to Carlyle Group

French energy group Total has agreed to sell its Atotech division to US-based equity firm The Carlyle Group for \$3.2 billion. The move is part of the previously announced three-year \$10 billion divestment program that the Paris-headquartered group expects to complete by the end of 2017. The sale of Atotech means that Total's proceeds from divestments since the beginning of 2015 have reached \$8.6 billion. Berlin-based Atotech, a leading producer of plating chemicals for electronics and general metal finishing, was Total's only remaining specialty chemicals unit after the sale of Bostik to Arkema in 2014. It has

around 4,000 employees worldwide, mainly in Germany and China. It has 18 production sites, including six in Europe, eight in Asia and four in the US as well as 18 technical centres. The company reported sales of €1 billion in 2015. Carlyle beat rivals CVC Capital Partners and a consortium of BC Partners and Cinven, according to people involved in the process.

Total and rival energy firms are shedding non-core assets in response to ongoing weak oil and gas prices. Another business said to be earmarked for sale by Total is its petrol station joint-venture with Italian energy company ERG. (eb, rk) ■

Dow Chemical is prepared to sell its business with ethylene acrylic acid copolymers, used primarily in food packaging, as a move toward winning antitrust approval for its \$130 million merger with US rival DuPont, the news agency Bloomberg has reported. The unit with around \$150 million in annual revenue belongs to the Packaging and Specialty Plastics division within the Performance Plastics operating segment. Dow is said to have hired a financial adviser to manage the sale. Ci-

ting people "with knowledge of the situation," Bloomberg said DuPont is also drawing up a list of potential disposals. Dow and DuPont have repeatedly stressed that they intend to complete their planned merger by the end of this year. The European Commission's launch of an in-depth probe into the merger plans and subsequent delays due to incomplete information have thrown this timetable into question, as the Commission has set a date of February 2017 to finish its deliberations. (dw, rk) ■

## Axens Bids to Take Over Heurtey

French engineering and technology provider Axens has filed a proposed voluntary takeover bid with the French financial markets regulator AMF to acquire rival firm Heurtey Petrochem. Axens, a wholly owned subsidiary of IFP Energies Nouvelles (IFPEN), is partnering with IFP Investissements, also a wholly owned subsidiary of IFPEN, which already holds 36% of Heurtey's share capital. The Paris-headquartered firm is offering €23 per share in cash for all non-partnership shares of Heurtey, representing a 26% premium over the closing price of €18 on Oct. 10. If the shares held by

Heurtey's shareholders, other than the partnership, do not represent more than 5% of the share capital following the bid, Axens will seek to squeeze out the shares not owned by the partnership, paying an additional €1 per share to those shareholders who have accepted its bid. Also headquartered in Paris, Heurtey Petrochem is an international oil and gas engineering group operating in two sectors; process furnaces for refining, petrochemicals and hydrogen production; and natural gas treatment. The group had revenues of €420 million in 2015 and employs around 1,000 people. (eb, rk) ■

## Solvay Sells OLED Patents to Nissan

Solvay has agreed to sell most of its organic light emitting diode (OLED) patent portfolio to Japan's Nissan Chemical Industries for an undisclosed sum. The patents are related to the production of soluble HIL and HTL materials. The sale follows a strategic analysis of the organic electronics market that the Belgian chemical producer said showed new display technologies being delayed.

As a consequence, Solvay, which gained several OLED activities with the acquisition of US technology company Plextronics in 2014, said

it has decided to stop its research activities in this area and has started a value assessment of its related patent portfolio. The company added that it will continue to transfer its patents and technologies and use its resources for other research programs instead.

Solvay's move is a sign that the OLED market is consolidating. The Belgian player's exit follows BASF's sale of its OLED intellectual property to UDC Ireland in June of this year after stopping its research activities at the end of 2015. (eb, rk) ■

WILEY WILEY-VCH

Wiley ChemPlanner™

Synthesis Solved

Discover your Synthetic Route

Wiley ChemPlanner™ can make creating routes faster and easier. Using a combination of novel reactions and curated information, ChemPlanner delivers computer-aided synthesis design backed up by millions of empirical reactions.

- **Boost Your Creativity:** Wiley ChemPlanner's sophisticated cheminformatics algorithms can boost your creativity by suggesting routes you might not have considered and unlocking ideas for new routes.
- **User-Friendly Interface:** Wiley ChemPlanner is intuitive with a streamlined interface so you will be confident that you and your team will use ChemPlanner to improve efficiency and creativity.

Increase Your Productivity: Wiley ChemPlanner reduces literature searching drudgery and reduces your planning time so you can synthesize more molecules.

Visit [www.chemplanner.com](http://www.chemplanner.com) to learn more!



## Ein großer Schritt zur Operational Excellence

Automatisierung in der Prozessindustrie an der Schwelle zu Industrie 4.0

Beim Übergang von der Planungs- zur Betriebsphase ist die Synchronisation von Daten erfolgsentscheidend.

Dr. Andreas Helget,  
Managing Director,  
Yokogawa Deutschland



Unser Benchmarking liefert die Grundlage für zielgerichtete Optimierung auf der Basis anonymisierter Vergleichsdaten.

Ralf Tormöhlen,  
Manager Industry Sales & Marketing,  
Yokogawa Deutschland



Um Vor-Ort-Einsätze optimal vorzubereiten, setzen wir auf ein globales Informationsnetzwerk.

Wolfgang Höffken,  
Manager Industrial Automation  
Product Sales,  
Yokogawa Deutschland



Auf der NAMUR Hauptsitzung 2016 werden Lösungen zur Optimierung in der globalen Prozessindustrie im Fokus stehen. Sponsor der diesjährigen Sitzung ist Yokogawa. CHEManager sprach im Vorfeld mit Dr. Andreas Helget, Managing Director, Ralf Tormöhlen, Manager Industry Sales & Marketing und Wolfgang Höffken, Manager IA Product Sales von Yokogawa Deutschland. Das Gespräch führte Dr. Volker Oestreich.

**CHEManager:** Der abschließende Vortrag der NAMUR Hauptversammlung 2015, der immer auf den Sponsor der nächsten Hauptsitzung hinweist, stand unter dem Thema „Operational Excellence“ – wie wird Yokogawa dieser besonderen Herausforderung gerecht?

**Dr. A. Helget:** Schon im Vigilant-Plant-Konzept, das Yokogawa 2004 vorgestellt hat, stand Operational Excellence als zentrale Betreiberanforderung im Fokus. Yokogawa verfügte schon damals über ein breites Spektrum von Lösungen, Dienstleistungen und Produkten, um Betreiber dabei zu unterstützen, Operational Excellence zu erreichen und zu erhalten. Mittel und Wege haben sich allerdings in 12 Jahren signifikant verändert. Das liegt zum Beispiel an der enorm gestiegenen Leistung der IT-Komponenten, an flexiblen Drahtlos-Systemen und an neuen Standards wie OPCUA.

Auch der Zeitgeist hat sich gewandelt: Anlagenübergreifende, ja globale Vernetzung ist wichtiger denn je – Industrie 4.0 lässt grüßen! Yokogawa hat bei alledem mitgewirkt, hat viele Entwicklungen aktiv getrieben und begleitet. Dazu zählt die Evolution der Bedienkonzepte für Leit- sowie Messsysteme – im Sinne einer „Ease of Interaction“, ebenso wie ausgereifte, leistungsfähige Algorithmen für die Prozessoptimierung. Auch revolutionäre Fortschritte zählen dazu, die neuartige Geschäftsmodelle wie „Data as a Service“ ermöglichen. So betreuen wir etwa automatisierungstechnisch die Installationen eines Kunden, die er wiederum bei seinen Kunden betreibt. Das Ziel ist Operational Excellence entlang ganzer Wertschöpfungsketten.

**Industrie 4.0 stellt spezifische Anforderungen an unterschiedliche Unternehmen. „Kundenindividuelle Massenproduktion“ – der Ruf nach Spezialitäten, die ebenso**

**schnell und ökonomisch wie Massenprodukte produziert werden, könnte in Fein- und Spezialchemie ähnlich bedeutsam werden wie in der Fertigungsindustrie. Wie trägt Yokogawa zu einer Lösung bei?**

**R. Tormöhlen:** Generell wird Automatisierung mehr denn je zu einer Lebenszyklusaufgabe werden. Flexible Anlagen werden verfahrens-, aber auch automatisierungstechnisch noch dynamischer werden. Dafür schaffen wir Voraussetzungen: beim Anlagendesign und -engineering, aber auch in der Betriebsphase. So erlauben unsere Engineering-Werkzeuge die einfache Konfiguration und Rekonfiguration der Automatisierungskomponenten von Anlagenteilen, Package Units und Modulen, etwa mit Hilfe softwareseitig konfigurierbarer E/A-Karten.

Dabei ist der Automatisierungsgrad in der Prozessindustrie in den Industriestaaten bereits recht hoch. Das Ziel ist dann nicht nur mehr, sondern bessere, angemessenere Automatisierung – also nicht nur Quantität, sondern auch Qualität! Zum Beispiel erschließen hoch entwickelte Werkzeuge und Algorithmen zur Datenanalyse neue Wege, Prozessgeschehen bereits auf Basis vorhandener Daten besser zu erfassen und zu optimieren. Unsere Plattform für Advanced Control and Estimation, die wir gemeinsam mit Shell entwickelt haben, würde ich durchaus als APC 4.0 bezeichnen.

**Isst APC, also Advanced Process Control, nicht eigentlich ein alter Hut?**

**Dr. A. Helget:** APC gibt es seit Jahrzehnten, das ist richtig. Aber die technologischen, insbesondere IT-Rahmenbedingungen waren vor 20 oder 30 Jahren völlig anders. Wir können inzwischen viel mehr, wir können es schneller, einfacher, präziser – und preiswerter! Gerade die Modellgenerierung hat früher sehr viel Zeit

in Anspruch genommen. Das ist nun viel einfacher und damit auch kostengünstiger. Kurz gesagt: Früher war APC ein großes, teures Projekt, heute ähnelt es eher dem Loop Tuning. Damit steigt die Attraktivität solcher Maßnahmen.

**Isst Big Data eine Lösung aller dieser Probleme?**

**W. Höffken:** Nicht unbedingt. „Big Data“ ist nicht gleichbedeutend mit „viel hilft viel“. Es geht vielmehr um geeignete Selektion, Priorisierung und Verdichtung. So lassen sich nützliche Informationen und Handlungsempfehlungen ableiten. Letztlich zählt nicht Datenmenge, sondern daraus gewonnenes, nutzbares Prozesswissen.

Schon auf der Ebene der Feldgeräte bieten wir vielfältige Lösungsangebote. Dazu gehören unsere so genannten Sushi-Sensoren, die schnell und einfach – gegebenenfalls auch nur temporär – genau die zusätzlichen Messdaten drahtlos zugänglich machen, die benötigt werden. Sie nutzen zudem Intelligenz im Feld. Beispiel: „Total Insight“ für Coriolis-Massemesser Rotamass-TI.

**Was verbirgt sich hinter „Total Insight“ und welchen Nutzen erschließt dieses Konzept für den Anwender?**

**W. Höffken:** „Total Insight“ sorgt für Transparenz und höchste Verfügbarkeit über den gesamten Gerätelebenszyklus hinweg. Das beginnt mit einem Softwaretool, das dem Anwender aufgrund seiner spezifischen Anforderungen das optimal geeignete Gerät aus unserem breiten Produktspektrum vorschlägt. Auf dem Weg zu einer maßgeschneiderten Messung begleiten wir den Anwender von der Konzeption der Messung über Installation und Inbetriebnahme bis zur Feinkonfiguration. Besonders stolz sind wir auf den „Total Health Check“, der die Wartung revolutioniert. Im laufenden Betrieb – ohne Prozessunterbrechung – liefert er innerhalb weniger Minuten ausführliche Statusinformationen der Geräte, die sich zudem selbstständig überwachen und geeignete Wartungsintervalle ermitteln bzw. empfehlen können. Dies und mehr können sich Besucher der NAMUR-Hauptsitzung

live in unserer Ausstellung erläutern lassen.

**Immer mehr Daten und anspruchsvolle Datenverarbeitung sorgen für hohe und weiter wachsende Komplexität. Das wird oft zum Schreckgespenst – genau das wollen produzierende Betriebe doch eigentlich nicht.**

**R. Tormöhlen:** Grundsätzlich darf Komplexität kein Selbstzweck sein! Sie muss Nutzen stiften. Dann lohnt es sich, Wege zu finden, um mit ihr umzugehen. Dabei kommen unsere Experten ins Spiel, die dem Betreiber viel Arbeit abnehmen können. Das beginnt schon mit einer Statusanalyse, die zeigt, wo man steht: im Vergleich zu ähnlichen Anlagen im eigenen Haus, aber auch beim globalen Wettbewerb. Unser Benchmarking liefert diese Erkenntnis auf der Basis anonymisierter Vergleichsdaten als Grundlage für zielgerichtete Optimierung.

**Die NAMUR fordert immer wieder eine konsistente und aktuelle Datenhaltung über alle Systeme und Engineering-Tools hinweg. Was wird nötig sein, um durchgängig und einheitlich kommunizieren zu können?**

**Dr. A. Helget:** Wir müssen unterscheiden zwischen zentralen und peripheren Abläufen, aber auch zwischen Design- und Engineeringphase sowie Anlagenbetrieb: Betriebskritische Kernsysteme erfordern Echtzeit-Informationen und sind – zumindest teilweise – sicherheitsrelevant. Oft arbeiten sie auch heute noch unabhängig, also „stand alone“. Das wird sich nur langsam und in wohl überlegten Schritten ändern. Die Umsetzung der NE150 ist ein solcher, wichtiger Schritt. Dennoch wird aus Industrie 3.0 nicht über Nacht Industrie 4.0.

An den vertikalen Schnittstellen zu MES- und ERP-Systemen dagegen kann Datenaustausch zwar geschäftskritisch sein, ist aber eher unkritisch für den Anlagenbetrieb. Vorrangig geht es um einheitlich, strukturierte und synchronisierte Abläufe. Dafür hat Yokogawa Rahmenapplikationen wie RPO (Real-time Production Organizer) entwickelt. Hier setzen auch Internetgestützte Geschäftsmodelle wie DaaS an, die mit der Akquisition

der Industrial Evolution Inc. unser Servicespektrum erweitert haben.

Gerade beim Übergang von der Planungs- zur Betriebsphase ist die Synchronisation von Daten erfolgsentscheidend. Bei hoch dynamischen Anlagenstrukturen setzt sich dies in der Betriebsphase fort. Eine Kontextualisierung von Daten ermöglicht zudem den Einsatz etwa der „Augmented Reality“, die in Betrieb, Wartung und Instandhaltung Effizienzpotenziale erschließen kann.

**Bei einer globalen Vernetzung von Betrieben, weltweitem Datenaustausch und Cloud-Computing stellt sich die Frage: Wie sieht es aus mit der Cyber-Sicherheit? Wie gewährleistet Yokogawa die Sicherheit der Prozesse?**

**R. Tormöhlen:** Ohne Cyber-Sicherheit wird es kein Industrial Internet of Things (IIoT) in der Prozessindustrie geben. Um den Nutzen umfassend vernetzter Strukturen erschließen zu können, müssen wir zunächst Sicherheit gewährleisten.

Yokogawa verfügt dazu über hohe Fachkompetenz in allen Bereichen der Cyber-Sicherheit, von der physikalischen über Netzwerksicherheit bis hin zur Abwehr von Hacker-Angriffen und zu Backup-Strategien, vom Sicherheitsaudit bis zum globalen Sicherheits-Netzwerk. Eine solche integrierte Lösung haben wir mit unserem Kunden Shell und dem IT-Spezialisten Cisco entwickelt und bei Shell an bisher rund 30 Standorten weltweit implementiert. „SecurePlant“ ermöglicht die Fernüberwachung des IT-Sicherheitsstatus an diesen Standorten und die zentral gesteuerte und überwachte Aktualisierung von Clients und Servern, aber auch von Netzwerkkomponenten. Dank einer übergreifenden Kooperation mit verschiedenen Systemanbietern, darunter auch Wettbewerbern, ist sichergestellt, dass auch deren Systeme stets auf dem sicherheitstechnisch aktuellen Stand bleiben. „SecurePlant“ ist damit ein Paradebeispiel dafür, was Yokogawa unter „Co-innovating tomorrow“ versteht.

**Wird die Zukunft also ausschließlich „remote“ sein?**

**W. Höffken:** Sicher nicht! Auch E-Mail und Internet-Chats, Telefon- und

Videokonferenzen haben Geschäftsreisen, Messen oder Kundenbesuche nicht überflüssig gemacht. Und natürlich gibt es Aufgaben, die nur ein Techniker vor Ort lösen kann. Um allen diesen Anforderungen gewachsen zu sein, verfügt Yokogawa über ein weltweites Service-Netzwerk. So steht etwa den Betreibern unserer Analysensysteme, zum Beispiel des Gaschromatographen GC8000 oder des durchstimmbaren Diodenlasers TDLS8000, ein ganzes Spektrum von Serviceleistungen offen – von der Anwendungsberatung und Messkonzeption über Implementierung bis zu Schulung und Wartung. Es umfasst bedarfsgerecht vom Helpdesk über Fernüberwachung bis zum Technikerbesuch alle Serviceleistungen und wird zentral im Rahmen unserer Analysator-Systemintegration (ASI) gesteuert.

Um Vor-Ort-Einsätze optimal vorzubereiten und den Techniker schon im Vorfeld mit möglichst vielen Informationen zu versorgen und eventuell benötigtes Material bereitzustellen zu können, setzen wir auf ein globales Informationsnetzwerk. Das hilft nicht zuletzt, Kosten zu sparen. Die Devise ist also nicht „entweder oder“, sondern „sowohl als auch“.

**Abschließende Frage: Auf welches Highlight dürfen sich die Teilnehmer der NAMUR-Hauptsitzung 2016 besonders freuen?**

**Dr. A. Helget:** Ich denke, dass wir mehr als ein Highlight zu bieten haben: in den Vorträgen, Workshops und besonders auch in der Ausstellung. Drei Aspekte ragen meiner Meinung nach heraus: Was das Leitsystem betrifft, ist das die Öffnung des Systembus für die herstellerübergreifende Kommunikation und Interaktion. Dabei bleiben Systemintegrität und speziell die Rückwirkungsfreiheit peripherer Systeme selbstverständlich gewahrt. Zugleich stellen wir Lösungen vor, um das Internet der Dinge nutzbringend und vor allem sicher handhaben zu können. Und schließlich erscheint mir „Data as a Service“ als Königsweg für „Data Analytics“ und speziell „Big Data Analytics“ – weit über klassische KPI-Indikatoren hinaus. Auch das werden wir vorstellen.



# Durchgängiger Datenfluss von Planung bis Betrieb

Industrie 4.0 wird nur mit standardisierten Schnittstellen Realität

Schon die Gründungsväter der NAMUR (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie, früher Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie) sahen eine wesentliche Aufgabe des Verbandes in der Standardisierung von Schnittstellen. Ein konkretes Beispiel aus den Anfängen ist das 4-20 mA-Signal. Im Zeitalter von Industrie 4.0 muss Standardisierung von Schnittstellen deutlich breiter betrachtet werden.

Der Begriff „made in Germany“ gilt heute weltweit als Garant für hohe Qualität und bietet oft den entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Aber Deutschland ist ein Hochlohnland. Daher müssen Hersteller auch an der Effizienzschraube drehen, um international die Nase vorn zu haben. Automatisierung spielt hier eine große Rolle; Standardisierung und Normierung können der Schlüssel zum Erfolg werden. Allerdings nützen Normen, Richtlinien und Arbeitsempfehlungen nichts, wenn sie nur leere Theorie bleiben. Sie müssen in die Praxis von vielen Teilnehmern umgesetzt werden. Hier sind nicht nur die Hersteller von Planungssystemen und Komponenten für die Prozessindustrie in der Pflicht, sondern auch deren Anwender. Solange diese die Umsetzung in die Praxis nicht fordern, wird sich wenig tun.

## Anlagenplanung – Kreislauf statt linearer Prozess

Wird eine neue Anlage oder ein neuer Anlagenteil gebaut, werden Planung und Realisierung immer konkreter entlang der Kette Vorplanung, Basisplanung, Ausführungsplanung und Inbetriebnahme. Um die Time-to-Market zu verkürzen, finden diese Schritte heute aber oft nicht seriell nacheinander, sondern parallel zueinander statt. Die Ausführungsplanung startet, bevor die Basisplanung abgeschlossen ist. Die Kommunikation an den entsprechenden Schnittstellen wird daher immer wichtiger. Gleichzeitig sind die Planungsstufen und die Inbetriebnahme nicht als linearer Prozess zu sehen, der irgendwann abgeschlossen ist. Solange eine Anlage in der Prozessindustrie in Betrieb ist, wird sie permanent weiterentwickelt, sei es um die Produktqualität zu erhöhen, Prozesse effizienter zu gestalten oder auf dem aktuellen Stand der Technik zu bleiben. Der Prozess von Vorplanung bis Inbetriebnahme wiederholt sich also



Martin Dubovy,  
Rösberg Engineering

immer wieder. Standardisierung ist unerlässlich, um an den Schnittstellen zwischen den Bereichen Rohrleitungs- und Instrumenten (R&I), Verfahrenstechnik (VT)-, Prozessleittechnik (PLT)- und Prozessleitsystem (PLS)-Planung Reibungsverluste beim Informationsaustausch zu vermeiden.

## NAMUR-Empfehlungen für die Anlagenplanung

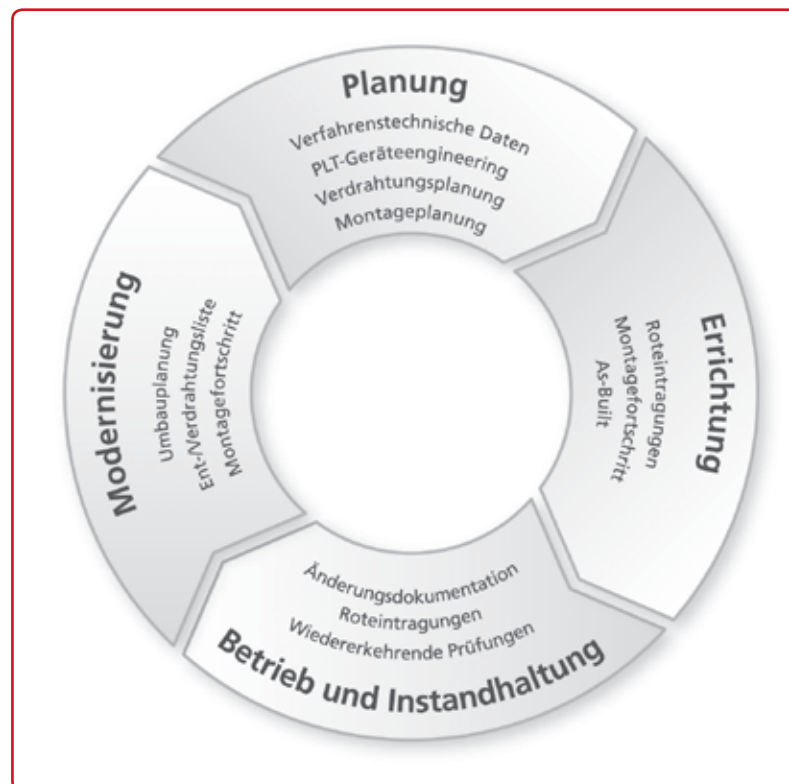
Im Wesentlichen schaffen heute drei NAMUR-Empfehlungen (NE) die Voraussetzungen dafür, dass Anlagenbetreiber während des kompletten Prozesses der Anlagenplanung herstellernunabhängig das für den jeweiligen Anwendungsfall ideal geeignete Entwicklungstool bzw. die jeweils am besten passenden Komponenten oder Steuerungslösungen wählen können: die NE159, NE100



**Durchgängiger Datenaustausch ist die Grundlage für eine konsistente Anlagendokumentation.**

(mit IEC 61987 und eCl@ss) sowie die NE150. Diese Empfehlungen werden ergänzt von DEXPI (Data Exchange in the Process Industry).

Die Anlagenentwicklung beginnt im ersten Schritt mit der R&I-Planung. Rohrleitungen und Instrumente werden geplant und sollen im nächsten Schritt, nämlich der verfahrenstechnischen Planung, näher spezifiziert werden. DEXPI soll hier als standardisierte Schnittstelle einen fehleranfälligen Datenaustausch vermeiden. Die derzeit noch in Entwick-



Während des gesamten Anlagenlebenszyklus wird die Anlage permanent verändert, erneuert, optimiert.

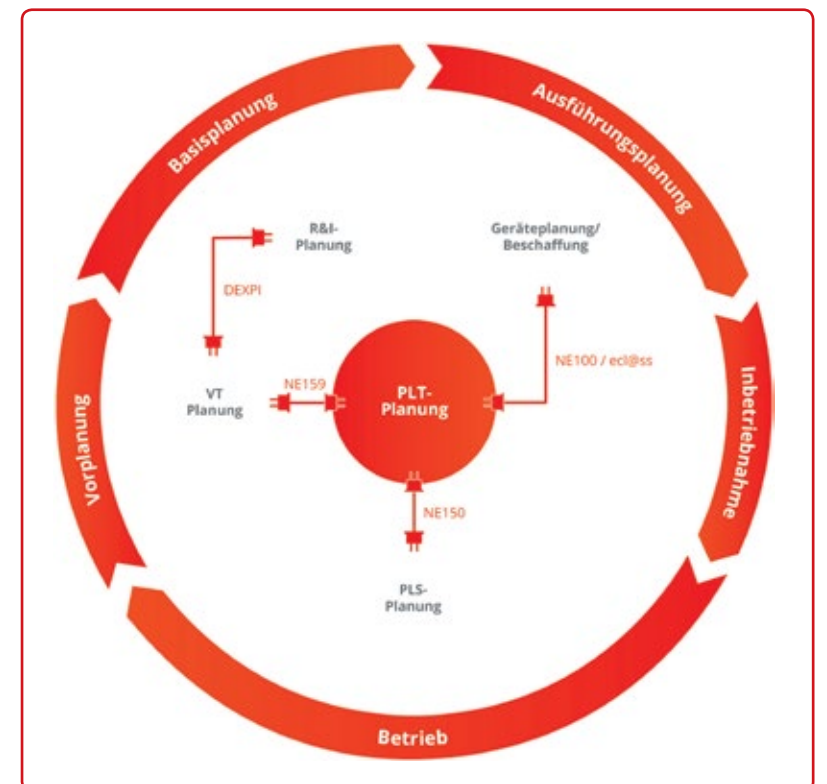
lung befindliche NE159 kann dann im Wesentlichen an der Schnittstelle zwischen VT-Planung- und PLT-Planung ihre Stärken ausspielen. Ziel der Empfehlung ist es, Anforderungen an eine praxistaugliche, herstellernunabhängige und teilautomatisierte Schnittstelle für den bidirektionalen Datenaustausch zwischen Engineering-Systemen für die VT- und für die PLT-Planung zu formulieren.

technisch besser vergleichen. Die Optimierung der Datenintegration von der Planung über die Beschaffung bis hin zur Instandhaltung für erhöhte Effizienz ist ein weiteres der vielfältigen Argumente, die für den Praxiseinsatz der NE100 sprechen. Unter anderem erhöht sich natürlich auch hier dank der Standardisierung die Datenqualität.

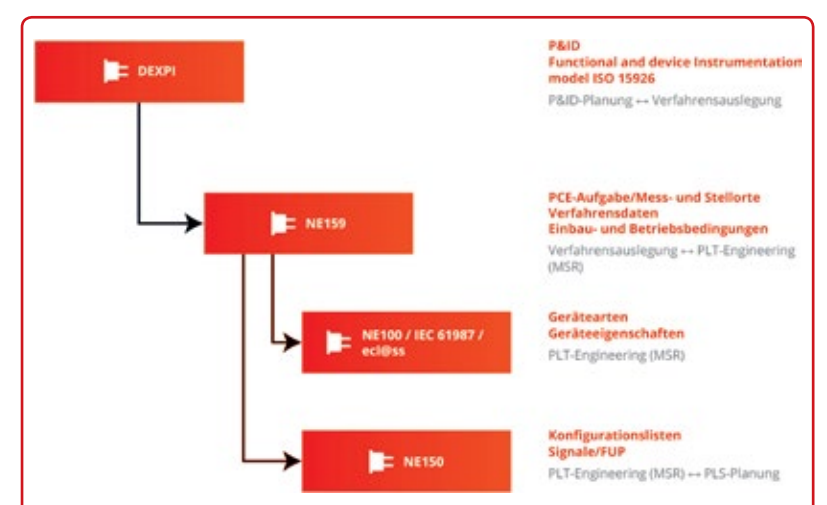
Die NE150 schließlich ist eine standardisierte Schnittstelle zum Austausch von Engineering-Daten zwischen CAE-System und PLS-Engineering-Werkzeugen.

## Dreh- und Angelpunkt PLT-Planung

Die PLT-Planung ist der Dreh- und Angelpunkt im gesamten Prozess. Daher wurden beim PLT-CAE-System ProDok von Rösberg Engineering alle der zuvor beschriebenen NAMUR-Empfehlungen implementiert – damit ist das System derzeit einzigartig am Markt. Ralph Rösberg, Geschäftsführer von Rösberg Engineering, erläutert die Philosophie dahinter: „Wenn ein Hochlohnland wie Deutschland im internationalen Markt wettbewerbsfähig bleiben will, sind Effizienz und hohe Qualität wichtig. Beides erreicht man aus unserer Sicht nur durch Standardisierung



Das PLT-Planungssystem ist Dreh- und Angelpunkt einer Anlagenplanung mit Schnittstellen zu den einzelnen Engineering-Bereichen.



Die NAMUR-Empfehlungen helfen bei der Kommunikation an den Schnittstellen zwischen Vorplanung, Basisplanung, Ausführungsplanung und Inbetriebnahme.

## Fazit

und ein PLT-CAE-System, das diese Standards in die Praxis umsetzt. Anwender können dann aus dem breiten Angebot am Markt von allem das Beste für ihre Anlage wählen, sei es bei den Engineeringtools oder den in der Anlage verbauten Komponenten.“

## Modularität braucht Standards

Um eine schnellere Time-to-Market zu erreichen, werden Prozessschritte im Engineering nicht nur parallel abgehandelt, die bislang seriell stattfanden, sondern es wird vermehrt auch auf Modularisierung gesetzt. Der Gedanke dabei ist es, gesamte Anlagenmodule zuzukaufen, anstatt sie selbst zu entwickeln. Aber auch in diesem Fall ist eine gute und vor allem durchgängige Dokumentation aller Anlagenteile notwendig. Nur so kann ein reibungsloses Zusammenspiel funktionieren, ohne dass z.B. für jedes zugekaufte Modul die Anschlüsse und Protokolle für das Bedienen und Beobachten nochmals entwickelt werden müssen.

Damit gute und praxistaugliche NAMUR-Empfehlungen in der Realität aber angewendet werden, stehen auch die Anwender in der Pflicht. Sie profitieren letzten Endes von der Standardisierung, weil sie dann die freie Wahl aus den am Markt verfügbaren Komponenten haben und herstellernunabhängig werden. Für sie bringt die einfache Vergleichbarkeit einzelner Produkte ebenso einen großen Nutzen wie die erhöhte Anlagenqualität dank durchgängigem Datenfluss vom ersten Planungsschritt bis zum Anlagenbetrieb sowie die verbesserte Effizienz, um nur einige Beispiele zu nennen. Allerdings: Die Umsetzung der Standards ist für Hersteller von Engineering-Tools und Komponenten teils mit hohem Aufwand verbunden. Erst wenn die Anwender konsequent eine Umsetzung fordern, wird diese auch flächendeckend Realität werden.

Moderne verfahrenstechnische Anlagen können nur dann effektiv betrieben werden, wenn die Daten aus der Planungsphase auch für Betrieb, Instandhaltung und Modernisierung verfügbar sind. Anlagenrealität und Dokumentation müssen verlässlich übereinstimmen. Nur wenn alle Daten konsistent sind, lassen sich kostspielige Neueingaben und unnötiger Engineering-Aufwand vermeiden. Genau hier setzt das PLT-CAE-System ProDok an. Es sorgt für einen integrierten Planungsprozess nach einheitlichen Regeln. Weil alle Daten in ein und demselben System gewonnen und ausgetauscht werden, gibt es keinen Ärger mehr mit lästigen Datenübertragungsfehlern. Die Funktionen umfassen Basisplanung, Funktionsplanung, Ausführungsplanung und Montageplanung bei der Neuplanung, der Änderungs- und Ergänzungsplanung sowie der Betriebsbetreuung. Dabei wird der komplette Lebenszyklus einer Anlage unterstützt. Mit seiner durchgängigen und konsistenten Dokumentation sorgt ProDOK dafür, dass sich zu jedem Zeitpunkt die Anlagenrealität in der Dokumentation widerspiegelt. Spürbare Qualitäts- und Effizienzsteigerung und eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis sind die Folge. Investitionssicherheit ergibt sich durch die weite Verbreitung des Systems in der verfahrenstechnischen Industrie und aus dem Einsatz modernster Softwaretechnologie.

Martin Dubovy, Head of Plant Solutions Product Management, Rösberg Engineering GmbH, Karlsruhe

martin.dubovy@roesberg.com  
www.roesberg.com

## sps ipc drives

27. Internationale Fachmesse für Elektrische Automatisierung Systeme und Komponenten  
Nürnberg, 22. – 24.11.2016  
sps-messe.de

### Answers for automation

Elektrische Automatisierung hautnah erleben

- mehr als 1.650 Aussteller
- Produkte und Lösungen
- Industrie 4.0 Area

Ihre kostenlose Eintrittskarte  
sps-messe.de/tickets

mesago

Messe Frankfurt Group



# Die vielen Gesichter von PET

## Mehr Prozesskontrolle für mehr Effizienz

Die innerhalb einer PET-Anlage gefertigte Produktvarianz führt unweigerlich zu ungewolltem Materialverlust, denn die Vielfalt der möglichen Endprodukte erfordert unterschiedliche Güteklassen des Ausgangsmaterials PET und damit jeweils andere Syntheseprozesse.

Ob in Kleidung, Möbeln, Verpackungen oder Schnullern – Polyester ist mittlerweile aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Auch im industriellen Umfeld tritt Polyester und insbesondere Polyethylene Terephthalat (PET) an vielen Stellen in Erscheinung, ob als Reifenverstärkung oder Förderband. Die Popularität von Polyester begründet sich durch seine vielfältigen Materialeigenschaften: ein leichtes, pflegeleichtes Material, das weich ist und warm, beständig und flexibel zugleich. Während diese Varianz an Eigenschaften für den Verbraucher allerhand Vorteile mit sich bringt, stellt sie PET-Hersteller vor ähnlich breit gefächerte Herausforderungen.

Mit einem jährlichen Volumen von 25.000 t Polyester sah eine indonesische Fertigungsanlage genau hier eine mögliche Stellschraube, um durch flexiblere Prozesse den Anteil an ungenutztem Material deutlich zu reduzieren und die Anlage effizienter zu betreiben.

### Materialverlust reduzieren

Der Prozess der Herstellung von PET bietet an vielen Stellen die Möglichkeit, durch genauere Verwiegung und Messung von Durchflüssen, Füllständen und Temperaturen ein exaktes Abbild der innerhalb des Prozesses eingesetzten Materialmengen zu erhalten und die Prozesse zu optimieren.

Im Falle der indonesischen Anlage beginnt dies bereits im ersten Schritt der Produktion, in dem die drei Hauptkomponenten PTA und IPA Pulver zusammen mit Glykol zu einer Paste vermischt werden. Die Ausgangsmaterialien werden auf dem Gelände der Anlage in Edelstahlbehältern mit einem Fassungsvermögen von 75 m<sup>3</sup> gelagert, bevor sie über Förderschnecken in entsprechender Menge Mischbehältern zugeführt werden. Um ein konsistentes Mischverhältnis zu erzielen, wird die Masse während dieses Vorganges stetig gerührt.

Das Überwachen von Füllständen in Lagerbehältern, das präzise Dosieren und der effiziente Einsatz der Rohstoffe – die Parameter, über



die sich der Primärprozess optimieren lässt, werden schnell augenfällig. Der S7-1200 Controller, der die wichtigsten Messwerte und die Prozesseffizienz im Blick behält, war daher das Herzstück der neuen, flexiblen Automatisierungslösung, die Siemens für den Kunden aufgesetzt hat. Alle Lagerbehälter wurden für optimale Verwiegungsergebnisse auf Ringtorsions-Wägezellen montiert. Der Vorteil für eine Anwendung wie das Handling von PTA: die Genauigkeitsklasse C3 und die Immunität der Wägezelle gegen Staub (IP68). In Verbindung mit den zwei Wägemodulen konnte eine kundenspezi-

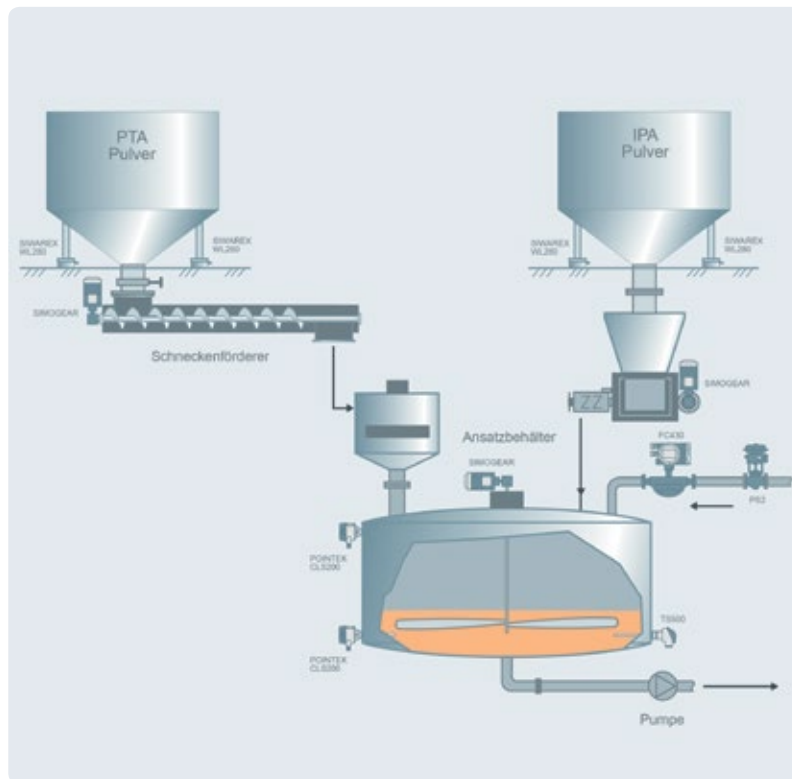
fische Lösung für Dosieraufgaben und das Monitoring der Rohstoffe gefunden werden. Durch die Trace Funktion haben die Wägeverläufe eine weitere Optimierung erfahren. Alle gespeicherten Prozessgrößen und Zustände können nun jederzeit übersichtlich dargestellt und analysiert werden. Die Verwaltung von Rezepten und Materialparametern übernimmt die CPU.

### Stabile Bedingungen in flexiblen Prozessen

In flexiblen Prozessen wie diesem setzt der Anlagenbetreiber einen individuellen Sollwert für die Gesamt-

produktion. Auf Feldebene wird diese Flexibilität von Frequenzumrichtern umgesetzt, die den Materialzufluss der einzelnen Ausgangsstoffe unabhängig voneinander steuern und für stabile Prozessbedingungen sorgen. Das Glykol, die flüssige Komponente im Mischprozess, wird mit einem Coriolis Massemesser gemessen, der basierend auf der Durchflussrate ein 4-20mA Signal an die S7-1200 liefert. Die aus den Lagerbehältern entnommene Menge der Ausgangsstoffe wird durch die Wägezellen überwacht, die die Werte über eine Analogbaugruppe an den S7-1200 Controller weitergeben, um darüber einen Stellungsregler Sipart PS2 zu steuern. Gemessen an den Anteilen der PTA und IPA Pulver kann so der korrekte Anteil an Glykol beigegeben werden, um eine hochwertige Paste zu erstellen. Auch die Temperatur der Masse ist bei der Herstellung der Paste ein ausschlaggebender Faktor. Durch das Rührwerk darf nicht zu viel Wärme entstehen, die die Qualität der Paste beeinträchtigen und sie unbrauchbar machen könnte. Ein Umstand, der gerade vor dem Hintergrund der Vermeidung unnötiger Materialverschwendung gar nicht erst entstehen sollte. Dafür sorgt ein Sitrans Temperatursensor.

Um die Materialrückstände im Tank zu minimieren, werden der Mischbehälter und seine Inhalte zusätzlich von einem kapazitiven Füllstandschalter überwacht. Dank seiner hohen Schwingfrequenz ist er immun gegen Materialanhaftungen und kann daher auch in der PET Paste zuverlässig gewährleisten, dass die Masse in Gänze dem nächsten Verarbeitungsschritt zugeführt



Vereinfachte Prozessdarstellung der PET-Produktion. Der Sitrans Coriolis-Durchflussmesser bestimmt den Zufluss des Glykols und gewährleistet das korrekte Mischverhältnis der Ausgangsstoffe.

wird und kein Material im Behälter zurückbleibt.

### Anlageneffizienz gestiegen

Mit dreizehn Sensoren, zwei Frequenzantrieben, drei Getriebemotoren, vier Modulen und einem HMI Touchpanel von einem Hersteller und als Teil einer durchgängigen Automatisierungslösung profitieren die Betreiber von einer deutlich verbesserten Prozesskontrolle. Drei Monate nach Inbetriebnahme der neuen Lösung wurden erste Auswertungen herangezogen, ob die neuen Geräte und das Zusammenspiel mit der Automatisierung zum gewünschten Effekt von weniger Materialverlust und höherer Effizienz beigetragen haben. Das Ergebnis: die Anlageneffizienz war innerhalb dieses Zeitraumes um 27% gestiegen – aufgrund des zurückgegangenen Materialverlustes und des optimierten Energieverbrauches. Die verlässlicheren Messwerte und Diagnosefunktionen machten es

darüber hinaus möglich, die Geräte nun auf einer stärker präventiven statt nur reaktiven Basis zu warten. Ein Zugewinn, der aufgrund der geringeren Anlagenstillstandzeiten eine bessere Verfügbarkeit und Auslastung der Anlage ermöglicht.

Das produzierte PET dient anderen Herstellern anschließend zur Produktion der Plastikprodukte, die wir aus unserem Alltag kennen. Wenn Sie also das nächste Mal Ihre Laufschiene anziehen, einen Schluck aus der Plastikflasche nehmen oder Ihren Sicherheitsgurt anlegen, erinnern Sie sich vielleicht daran: PET hat nicht nur viele Gesichter, sondern auch viele Leben. Fünf recycelte PET-Flaschen reichen aus, um genug Textilfasern für ein T-Shirt in Größe XL zu gewinnen.

Matt Morrissey, Siemens, Process Industries and Drives, Peterborough, USA

www.siemens.com



Einfach zuverlässig:  
Anlagensicherheit  
von Endress+Hauser

Ein Griff, ein Klick – mit einer einfachen Handbewegung haben Sie gerade Ihre Sicherheit entscheidend erhöht. Vielleicht denken Sie dabei: „Wenn das doch nur immer so einfach wäre!“ Für die Sicherheit von Prozessen in Industrieanlagen braucht es mehr als eine Handbewegung. Und ist trotzdem so einfach: Denn Feldinstrumente von Endress+Hauser tragen zuverlässig zur Sicherheit Ihrer Anlagen bei. Ob beim Explosionsschutz nach Ex ia/Ex d sowie der funktionalen und konstruktiven Sicherheit. Sie haben Fragen? Sprechen Sie uns an!

[www.de.endress.com/anlagensicherheit](http://www.de.endress.com/anlagensicherheit)

sps ipc drives

Nürnberg, 22.-24.11.2016  
Halle: 4A, Stand: 135

Endress+Hauser  
Messtechnik GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
79576 Weil am Rhein  
info@de.endress.com  
www.de.endress.com

Endress+Hauser   
People for Process Automation

## Prozessleittechnik – skalierbar und flexibel

Prozessleittechnik gilt als komplex und unflexibel. Bestehende Anlagen lassen sich häufig nur mit großem Aufwand erweitern oder umbauen. Mehr Flexibilität versprechen skalierbare Hard- und Softwaresysteme, die sich ohne Systembruch an neue Anforderungen anpassen lassen.

Getrieben von immer kürzer werdenden Produkteinführungszeiten sucht insbesondere die chemisch-pharmazeutische Industrie nach neuen Konzepten, um die Flexibilität ihrer Prozessanlagen zu steigern. Ist für ein neues Produkt oder eine geänderte Rezeptur ein neuer Prozess nötig, ist der Weg oft sehr steinig.

Auf dem Weg vom Labor über ein Technikum zur Großanlage kann es vorkommen, dass bei jedem der drei Schritte ein eigenes Leit- bzw. Automatisierungssystem eingesetzt

wird. Im Extremfall muss die Software zweimal neu geschrieben und die Steuerungstechnik zweimal ausgetauscht werden.

Abhilfe versprechen flexible Hard- und Software-Systeme, die sich unabhängig von der Größe der Anlage einsetzen lassen wie die offene und skalierbare Automatisierungsplattform Apról von B&R. Damit kann die Automatisierungstechnik von Laborsystemen von wenigen I/O-Kanälen über anspruchsvolle Technikumsanlagen bis hin zur Großproduktionsanlage mit weit über 100.000 I/O-Kanälen ausgebaut werden. Das schafft letztendlich einen hohen Investitionsschutz für Systemsoftware und Hardware und auch für Engineering-Leistungen.

Die Automatisierungsplattform Apról basiert auf dem Betriebssystem Linux und verfügt über alle

Funktionen eines ausgewachsenen Prozessleitsystems. Dazu gehören neben den Kernkomponenten Alarmsystem, Grafiksystem, Reportingsystem und Trendsystem mehr als 100 gebrauchsfertige Control-Module mit unterschiedlichen Funktionen. Schon in der kleinsten Automatisierungslösung, bestehend aus Systemsoftware, Industrie-PC und einigen I/O-Modulen sind alle Apról-Funktionen enthalten.

Da sich der Preis für die Software-Lizenz nach der Anzahl der I/O-Module richtet, ist der Einsatz bereits bei kleinen Systemen rentabel. Wird die Anlage erweitert oder im größeren Maßstab umgesetzt, kann die bisherige Hard- und Software übernommen werden. Zusätzlich benötigte Hardware wird einfach ergänzt und gegebenenfalls eine Lizenz für weitere I/O-Module erworben.



# 3D-Druck in der Prozessindustrie

Additive Fertigung mit PEEK eröffnet neue Möglichkeiten für Anlagenplanung, -betrieb und -optimierung

In der Industrie herrscht eine gewisse Zwiespältigkeit, wenn es um den Einsatz von 3D-gedruckten Teilen in der Endanwendung geht. Einer der Hauptgründe, dass 3D-Druck als Fertigungswerkzeug zögerlich eingesetzt wird, ist die allgemeine Annahme, dass die Technologie noch nicht reif sei.

Selbst bei High-end-Metallverarbeitungssystemen ist die Industrie noch vorsichtig – eine Zurückhaltung, die aus unterschiedlichen Faktoren herrührt wie bspw. mangelnde Information zu Medien, Materialien, Messtechnik, Qualitätssicherstellung, Technologiezugang sowie der generelle Mangel an Daten zum Materialverhalten nach der 3D-Druckverarbeitung. In Anbetracht dieser Tatsachen spielen die verwendeten Materialien sowie die Qualität der Teile nach dem Druck eine zentrale Rolle, um die Industrie von den Fähigkeiten der 3D-Drucktechnologie zu überzeugen.

## Praxisorientierte Beispiele

Die Befähigung, Hochleistungsmaterialien wie Polyetheretherketon (PEEK) 3D-drucken zu können, ist eine einzigartige Fertigungschance. Funktionale und strukturelle Produktentwürfe, welche komplexe Geometrien erfordern und mit herkömmlichen Fertigungsverfahren wie bspw. Spritzguss und CNC-Fräsen nur schwer umsetzbar sind, können dank des 3D-Drucks mit geringstem Aufwand gefertigt werden.

Das Hochleistungspolymer PEEK weist einzigartige Eigenschaften wie hohe mechanische Belastbarkeit, Korrosionsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit, chemische Reaktionsträgheit sowie UV-Beständigkeit auf. PEEK erfüllt somit extreme technische Anforderungen, hat viele Vorteile gegenüber anderen Polymeren und eignet sich als Ersatz für Industriematerialien wie Aluminium und Stahl. Es erlaubt Nutzern eine Reduzierung des Gesamtgewichts, des Produktzyklus und eine verlängerte Lebensdauer. Im Vergleich zu Metallen bietet PEEK eine größere Designfreiheit.

Verschiedenste Beispielteile aus PEEK mit teilweise komplexen Geometrien wurden bereits mit einem Indmtec HPP 155 3D-Drucker hergestellt. Jener 3D-Drucker wurde speziell konstruiert, um hochtemperaturfeste Polymere zu verarbeiten. Seine mechanische Leistung, in Verbindung mit der Software, die es möglich macht, die Druckstrategie zu erzeugen und präzise auszuführen, wurde umfangreich getestet, um qualitativ hochwertige PEEK-Teile zu realisieren.

Auf diese Weise bereits 3D-gedruckte PEEK-Teile sind bspw. Dich-

tungen, Flansche, Antriebsradsysteme, Wärmetauscher, Laufradsysteme und Fluidmischer (Abb. 1). Die Oberflächenqualität der PEEK-Teile in Abb. 1 a-d demonstriert die technische Stabilität und Zuverlässigkeit des Druckers. Die mehrgängige Mischsäule (Fluidmischer, Höhe: 95mm, max. Durchmesser: 40mm) wurde mit der Fused Filament Fabrication (FFF)-3D-Drucktechnologie hergestellt. Die Oberfläche ebenso wie die Innenwände sind durch feine Nahtstellen gekennzeichnet, welche durch das Ablegen der einzelnen Schichten geschmolzenen PEEKs auf die spannungsfreie Oberfläche des festen PEEKs entstehen. Die metallischen Anschlussstüben wurden nach dem 3D-Druck angefügt. Das Gehäuse des 3D-gedruckten PEEK-Laufradsystems wurde aus Polyamid (PA6) 3D-gedruckt. Jedes der Teile ist funktionstüchtig und im chemisch-technologischen Sektor einsetzbar.

## 3D-Druck in der Chemieindustrie

Computersimulationen in Bezug auf dynamisches Verhalten von Flüssigkeiten, Rheologie und chemische Prozesse haben in den vergangenen 30 Jahren die Entwicklungsaktivitäten im Bereich der Prozesssteuerung dominiert. Während dieser Ansatz beachtliche Einsparungen hinsichtlich Zeit und Geld mit sich bringt, bleibt die Notwendigkeit, reale Modelle der Einsatzteile und Einsatzverfahren zu testen, denn gewisse konstruktionsbedingte Hindernisse bleiben trotz des Einsatzes von computerunterstützten Werkzeugen unvorhersehbar. Aus diesem Grund greifen Verfahrenstechniker auf Miniaturabbildungen zurück, um diese unter echten Einsatzbedingungen zu testen.

Genau dort können Fertigungsverfahren wie der 3D-Druck definitiv eine entscheidende Rolle spielen. Durch die Anwendung des 3D-Drucks bei der Erstellung von Miniaturen und Versuchsanlagen, können Ingenieure bei der Entwicklung von Fertigungsanlagen beträchtlich an Zeit, rechenintensiver Anstrengung und Investitionskosten sparen. Elemente von Fertigungsanlagen wie z.B. Trenneinheiten, Kompressoren, Tanklager, Rohrleitungen, Pumpen und Ventile können in kleinen Mengen 3D-gedruckt und anschließend als funktionierende Teile in Anlagen-

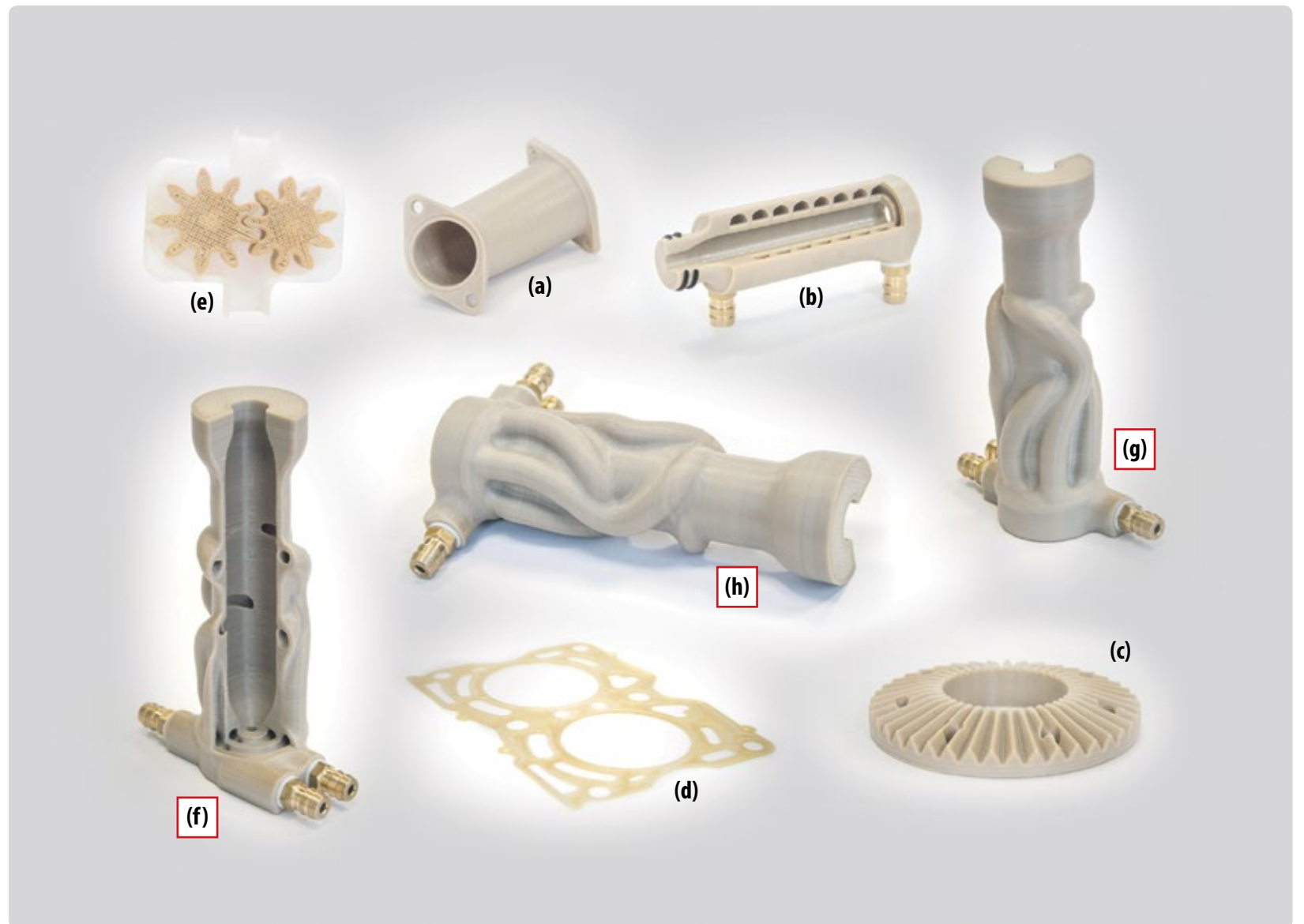


Abb. 1: 3D-gedruckte PEEK-Teile: (a) Flansch, (b) Wärmetauscher, (c) Antriebsrad, (d) Dichtung, (e) Laufradsystem, (f, g, h) mehrgängige Mischsäule (Fluidmischer)

entwicklungsprojekten getestet werden. Gelenke, Verbindungspunkte oder Flächen, an denen verschiedene Teile aneinandergelockt sind, werden nicht mehr benötigt, da man mit 3D-Druck die gesamte Vorrichtung an einem Stück herstellen kann.

Beispielsweise kann PEEK für Reaktionsgefäße, die extremen pH-Wert-Bedingungen standhalten müssen, benutzt werden. Die Tatsache, dass der 3D-Druck heute



im Stande ist, sowohl Metallteile, technische Keramiktteile als auch hochleistungsfähige Kunststoffteile herzustellen, unterstreicht die einzigartige Entwicklung dieser Fertigungsverfahren und bietet Industrien die herausragende Möglichkeit, hoch spezialisierte Teile zu designen und diese ohne großen Aufwand herzustellen zu können.

## Schwelle zur Akzeptanz überwinden

Informationen liefern das benötigte Vertrauen, um die 3D-Drucktechnologie als etabliertes Fertigungsverfahren zu verankern. Jedoch ist die Anzahl an technischen Daten, die für dieses Vertrauen benötigt werden, bei weitem nicht ausreichend. Einige Gründe dafür sind:

- Maschinenhersteller verfügen nicht über die vollständigen Informationen bezüglich der Qualität 3D-gedruckter Teile, oftmals werden nur Daten über geschäftliche Erfolge veröffentlicht.
- Die Mehrheit der Forschungsgruppen, welche 3D-Drucker in ihren Laboren verwenden, testen nicht die Leistung der gedruckten Teile, sondern konzentrieren sich auf Prototypenentwicklung, welche den Anforderungen in Geometrie und Form entsprechen.
- Ein großer Teil der 3D-Druck-Anwender setzt sich zusammen aus Mitgliedern der Maker-Gemeinschaft, welche oft wenig oder gar keinen Zugang zu Versuchsanlagen haben. Dies wäre jedoch notwendig, um die Glaubwürdigkeit

in die wertvolle Entwicklungsarbeit im Bereich des 3D-Drucks zu stärken.

Die Tatsache, dass einige Maschinenhersteller sehr verschwiegen über Testergebnisse ihrer produzierten Teile sind, wirft Fragen nach Qualitätssicherung, Reproduzierbarkeit der Eigenschaften 3D-gedruckter Teile, Zuverlässigkeit des Druckprozesses und natürlich nach der Existenz von messbaren Parametern für die Benchmark von 3D-gedruckten Teilen auf. Relativ neue Fertigungsverfahren wie der 3D-Druck müssen eine Schwelle zur Akzeptanz überwinden, da Misstrauen, Vorsicht und eine generelle Unsicherheit im Hinblick auf gewohnte Methoden und Prozesse bestehen.

## Fazit

Die Anwendung von 3D-Druck bzw. additiver Fertigung in der chemischen Prozessindustrie ist definitiv vorhanden, wir müssen lediglich diese Nische erkennen. In der Medizintechnik werden 3D-Drucker

bereits verwendet, um patientenspezifische Implantate herzustellen. Diese 3D-Druckteile werden auf der Basis Daten von MRT- und CT-Scans erzeugt. Ist es möglich, computerunterstützte Modelle von Prozessanlagen zu verkleinern und anschließend in 3D zu drucken? Können wir digitale Arbeitsabläufe und Anlagenentwürfe mit deren Eigenschaften und Funktionen verbessern, indem wir Anlagenmodelle 3D-drucken und an ihnen Problemfelder durchführen? Können 3D-Drucker verwendet werden, um Ersatzteile herzustellen, um alte Anlagen am Laufen zu halten oder um neue Komponentendesigns zu entwickeln, die die Anlagenleistung verbessern? Die Autoren sind der Meinung, dass die 3D-Drucktechnologie eine praktikable Chance ist, neue Wege im Bereich Anlagenplanung, -betrieb und -optimierung zu gehen.

Dr. Brando Okolo, Julian Scholz, Uwe Popp, Indmtec GmbH, Karlsruhe

■ brando.okolo@indmtec.com  
■ www.indmtec.com

## 3D-Druck für Pharma und Food

Der 3D-Druck kann die industrielle Fertigung in den nächsten Jahren revolutionieren. Dabei gehören zu der additiven Fertigung immer zweierlei Dinge: präzise 3D-Drucker sowie leistungsstarke Werkstoffe. Letztere müssen den speziellen Anforderungen der Schmelz- und Schwindungsprozesse im 3D-Druck genügen und dürfen dabei nicht ihre charakteristischen Materialeigenschaften verlieren. Die Filamente des motion plastics Spezialisten Igus sind mit Blick auf Reibung und Verschleiß entwickelt – gedruckte Bauteile aus diesen Werkstoffen sind bis zu 50-mal abriebfester gegenüber Standard-Kunststoffen für den 3D-Druck.

Mit Iglidur C210 bietet Igus nun ein neues Material als Tribo-Filament an, das besonders chemikalienbeständig ist. Es widersteht einer Vielzahl von Säuren und Lösungsmitteln. Selbst gegen Wasserstoff-

peroxid, das häufig als Bleich- und Desinfektionsmittel eingesetzt wird, ist das Tribo-Filament immun. Zudem zeichnet sich der Werkstoff durch eine hohe Verschleißfestigkeit aus, die eine lange Lebensdauer des gedruckten Bauteils garantiert. Strapazierfähig erweist es sich auch gegen hohe Temperaturen. Kurzfristig hält das Tribo-Filament bis zu 180 °C aus, langfristig bis zu 100 °C. Damit eignet es sich besonders auch für hygienisch sensible Bereiche wie beispielsweise in der Pharma- und Lebensmittelindustrie, wo Bauteile häufig in Kontakt mit aggressiven Reinigungsmitteln kommen.

Igus bietet damit nun insgesamt sechs Werkstoffe für das FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling; Schmelzschichtung) an. Daneben hält das Unternehmen für das selektive Lasersintern (SLS) den verschleißfesten Hochleistungskunststoff Iglidur I3-PL bereit. (vo)

**ProDOK<sup>NG</sup>**  
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 Instrumentenfließbilder

### 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





**Sicherheit**

*Chemieparkbetreiber Currenta setzt im Security Management ferngesteuerte Flugroboter ein*

Seite 18



**Wettbewerbsvorteil**

*Der verstärkte Einsatz von IT in Produktionsbereichen bietet neue Möglichkeiten zur Sicherheit*

Seite 19



**Stillstandsmanagement**

*Zertifizierter Lehrgang zur besseren Planung und Steuerung von Anlagenstillständen*

Seite 22

**Sicher und flexibel produzieren**

**Der Faktor Mensch beim Fahren von Multipurpose-Anlagen**

Die Produktion in Multipurpose-Anlagen birgt Risiken. Bediener müssen die häufigen Rezeptwechsel im Blick behalten. Auch die Automation ist auf die Herstellung unterschiedlicher Produkte anzupassen. TÜV Süd Process Safety zeigt, wie das Fahren dieser Anlagen sicher bleibt.

In der chemischen Prozessindustrie sind zwischen 40% und 60% aller Vorfälle auf den Faktor Mensch bzw. menschliches Versagen zurückzuführen. Das zeigen Analysen von Ereignissen wie durchgehende Reaktionen oder Stoffaustritte. Exakt herzustellen ist der Zusammenhang zwischen menschlichem Verhalten und Vorfällen nur dann, wenn eine Fehlbedienung nachweisbar ist. In den meisten Fällen ist es aber viel komplexer: Die Kombination aus Fehlverhalten, technischen Problemen oder Defekten führt in der Summe zu einem Vorfall. Das gilt umso mehr, wenn der Bediener der Anlage zusätzliche Aufgaben übernimmt, weil der hohe Wettbewerbsdruck den Betreiber zu Personaleinsparungen zwingt.



**Dr. Thomas Gmeinwieser,**  
TÜV Süd Process Safety

Multipurpose-Anlagen ist das Risiko eines Fehlers in der Bedienung besonders groß. Die Lösung: Eine Festlegung der sinnvollen Verteilung von Aufgaben zwischen dem Bediener und der automatisierten bzw. teilautomatisierten Anlage. Sicherheit und Zuverlässigkeit ist die Domäne der Automation. Aber auch sie darf nicht fehlerhaft sein. Denn dann können zusätzliche, vorher nicht betrachtete Risiken entstehen. Wird ein Rezeptwechsel vorgenommen, sind die Prozessparameter und der Grad der Automation anzupassen. Auch die Bediener müssen sich auf ihre neue Produktionsaufgabe einstellen. Die Umstellung kann neue Kennwerte und konfigurierte Alarmer, aber auch Anweisungen für den Umgang mit reaktiven Stoffen betreffen. Beim Bediener ist das Vertrauen in die Automation ein entscheidender Aspekt: Ist es zu gering, greift er zu häufig unnötig ein. Er vertraut seiner eigenen Wahrnehmung und seinen Fähigkeiten mehr als der Automation. Was geschieht im umgekehrten Fall? Die „wahre“ Zuverlässigkeit der Automation wird überbewertet und in Folge vernachlässigt der Bediener seine Kontrollaufgaben.

**Flexibel in jeder Hinsicht**

Multipurpose-Anlagen steigern die Flexibilität und Effektivität verfahrenstechnischer Prozesse – und werden daher immer häufiger eingesetzt. Doch für Mensch und Maschine sind die Herausforderungen enorm: Häufige Rezeptwechsel, stark variierende Prozessparameter und sich ändernde Steuerungsaufgaben müssen sicher beherrscht werden. Der Faktor Mensch und damit auch das Thema „menschliches Versagen“ spielt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Denn trotz des hohen Automatisierungsgrades von Multipurpose-Anlagen ist der Einfluss des Bedieners auf Kontroll- und Sicherheitseinrichtungen groß. Bediener überwachen die Produktion, welche bei höherem Automationsgrad auch weitgehend von alleine ablaufen kann. Bei Multipur-

als zu wenig ausgelöst. Mit Hilfe moderner Prozessleitsysteme ist es einfach, isolierte Alarmer zu konfigurieren. Aber nicht jeder Alarm muss zwangsläufig Konsequenzen für den Bediener haben. Verschmutzte Sensoren, zu eng gesetzte Prozessparameter oder nicht optimal laufende Regelkreise gehören dazu. Die Herausforderung besteht darin, die Priorität richtig einzuschätzen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Daher ist es notwendig, zu priorisieren und kritische Alarmer für das Anlagenpersonal auf den ersten Blick leicht erkennbar zu gestalten.

**Nicht zu viel und nicht zu wenig fordern**

TÜV Süd empfiehlt, die Systemeigenschaften mit Blick auf alle sicherheitsrelevanten Faktoren zu identifizieren: Technik, Organisation und Mensch. Basis sind systematische Sicherheitsbetrachtungen gemäß den Regelwerksanforderungen und Aufgabenanalysen. Ziel sollte sein, den Bediener stets in das Gesamtsystem der Anlage einzubeziehen. Ein weiterer Aspekt ist die stetige Weiterentwicklung der Arbeitsabläufe und deren didaktische Vermittlung an das Personal. Geplante Umstellungen und ihre Auswirkungen müssen von Mitarbeitern stets verstanden und dann auch verinnerlicht werden. Ein Rezepturwechsel sollte so eingeplant werden, dass der Bediener nicht zu viel und nicht zu wenig fordert. Das gesamte Anlagen- und Prozessdesign ist so auszurichten, dass menschliche Fehler bei der Umstellung vermieden werden. Rein technische Sicherheitslösungen reichen hier nicht aus, weil der Faktor Mensch beim Fahren einer Multipurpose-Anlage eine entscheidende Rolle spielt.

**Produktion von Peroxiden und Persulfaten**

United Initiators (vormals: Degussa Initiators) stellt am Standort Pul-



lach bei München organische Peroxide und Persulfate her. Die dortige Mehrproduktchemie erfordert ein hohes Sicherheitsniveau. Im Jahre 2001 wurde die technische Realisierung der Produktion überdacht. Gründe hierfür waren der hohe Wettbewerbsdruck und eine damals veraltete Prozessleittechnik. Das eingeführte Automationskonzept sollte auch die geforderte Flexibilität für die Produktion mit Batchprozessen in Multipurpose-Anlagen ermöglichen. Es wurden zwei Produktionsgebäude mit acht Produktionszellen inklusive der verbundenen Messwarten und Arbeitsplätze zusammengelegt. Zudem sollten die Steuerung und Überwachung zentralisiert werden. Bei der Umstellung lag ein wesentlicher Fokus auf der Synchronisierung

eines Prozessleitsystems mit einem Sicherheitssystem.

Implementiert wurde ein Scada-System, das dem sicherheitsgerichteten Leitsystem übergeordnet ist. Ein OPC-Server stellt die Verbindung des Scada-Systems zur Sicherheitssteuerung her. Alle Produktionsprogramme und auch die Rezepte sind permanent in der Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) geladen. Die Auswahl der Programme und Rezepte wurden auf diesem Wege ebenfalls automatisiert. Das implementierte Konzept kommt bis heute erfolgreich zum Einsatz.

TÜV Süd unterstützte den Betreiber beim Implementieren eines sogenannten „Handshake-Verfahrens“, das Scada mit dem Sicherheitssystem verbindet und auf dem 4-Augen-Prinzip basiert. Bei der

automatisierten Rohstoffzufuhr funktioniert die Datenkommunikation der Produktionseinheiten über safethernet. Das Konzept ermöglicht, den Automatisierungsgrad der Multipurpose-Anlage erheblich und nachhaltig zu steigern und eine flexiblere Produktion zu gewährleisten, ohne dabei die Schnittstelle „Mensch-Prozess“ zu vernachlässigen. Zudem ist maximale Prozesssicherheit gewährleistet. Der erreichte Safety Integrity Level 3 (SIL 3) entspricht dem in EN 61508 geforderten Sicherheitsniveau.

*Dr. Thomas Gmeinwieser,*  
Expert Process Safety,  
TÜV Süd Process Safety

■ thomas.gmeinwieser@tuev-sued.ch  
■ www.tuev-sued.ch/process-safety

**Ohne Security keine Industrie 4.0**

**VDMA formuliert Mindestanforderungen für Maschinen und Anlagen in einem Leitfaden**

Der zuverlässige und dauerhaft sichere Betrieb von weltweit vernetzten Maschinen und Anlagen ist eine elementare Herausforderung für eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0. Unter dem Begriff „Security“ wird grundsätzlich die Absicherung von IT-Systemen verstanden, unabhängig von ihrem Einsatzzweck und -ort. Im Maschinen- und Anlagenbau sprechen wir beim Verband jedoch speziell über die Absicherung von Informationstechnik in industriellen Produktionsanlagen, Maschinen und Systemen unter dem Fachbegriff der „Industrial Security“.

Werden industrielle Systeme durch die Integration von Industrie 4.0 (IIoT) vernetzt, so müssen sich sowohl Hersteller dieser Produktionssysteme als auch Betreiber der Anlagen Gedanken darüber machen, wie sich solch eine Unternehmen übergreifende Vernetzung dauerhaft sicher (im Sinne von „secure“) gewährleisten lässt. Denn nur mit einer zuverlässigen Absicherung moderner Produktions- und Prozesssysteme wird eine erfolgreiche Transformation der Industrie ermöglicht. Und dafür müssen alle am Prozess beteiligten Kreise

an einem Strang ziehen. Das ist der Kern von „Industrie 4.0 Security“.

Durch eine Einordnung des Industrie 4.0-Security-Begriffs wird auch deutlich, dass die ehemals (und noch immer) propagierten Systemgrenzen und Netztrennungen, sowohl in der Entwicklung als auch im Anlagenbetrieb, zwischen Officefloor und Shopfloor verschwimmen. Insbesondere die (zukünftige) übergreifende Nutzung von großen Datenmengen der Produktionssysteme bis hinunter auf Sensorebene („Smart Data“) benötigt Konzepte zur sicheren Vernetzung dessen, was vorher nicht zusammenwachsen durfte.

Ziel der „Industrie 4.0 Security“ ist es, die Sicherheit von zukünftigen Maschinen und Anlagen über den gesamten Lebenszyklus gewährleisten zu können, statt wie aktuell ein nachgeschaltetes Hinzufügen („Anflanschen“) einer Security-Funktionalität notwendig zu machen. Die Betrachtung der Security muss künftig als integraler Aspekt bereits von Beginn an in den gesamten Produktentwicklungsprozess seitens der Hersteller mit einfließen („Security by Design“).

Die im VDMA Leitfaden beschriebenen Maßnahmen dienen vor allem Herstellern und Integratoren als Einstieg und Orientierungshilfe, welche Themenbereiche, Technologien und Prozesse für eine Erhöhung der Security komplexer Anlagen berücksichtigt werden sollten. Zusätzlich werden Anforderungen an notwendige Eigenschaften oder Funktionen beschrieben, die zukünftig durch Lieferanten/Zulieferer bereitgestellt werden müssen. Die Fokussierung auf den Blickwinkel des Herstellers/Integrators ermöglicht eine angemessene Abdeckung des Anforderungsspektrums und bietet den notwendigen Tiefgang, um konkrete Handlungsoptionen in der Kürze beschreiben zu können.

Weiterführend umfassen die im Leitfaden zu beschreibenden Anforderungen an „Industrie 4.0 Security“ eine Betrachtung von Gefährdungen und Risiken vor Inbetriebnahme, ein Management von Cyberrisiken während des Betriebs und eine Aufrechterhaltung der Securityfunktion im gesamten Produktlebenszyklus von vernetzten Maschinen und Anlagen.

Die natürlich grundsätzlich am Beginn des Prozesses stehende Risikobetrachtung bereitet Hersteller und Integratoren auf aktuelle und zukünftig zu erwartende Bedrohungslagen vor. Mit Maßnahmen zur Inbetriebnahme soll dem Betreiber gegenüber zudem ein Mindestmaß an Security erklärt werden, auch wenn es nur eine zeitlich eingeschränkte Aussage hat. Schlussendlich wird im Leitfaden während des gesamten Produktlebenszyklus die Etablierung eines nachhaltigen Prozesses zur Annahme, Beurteilung und Reaktion auf relevante Securitybedrohungen durch den Hersteller/Integrator empfohlen.

Der Leitfaden ist beim VDMA für Mitglieder kostenfrei erhältlich und wird durch einen Online-Lernkurs sowie einem Self-Assessment-Fragebogen digital ergänzt. (op)

*Steffen Zimmermann, VDMA*

■ www.i40-security.de





Als sie vor ein paar Jahren auf den Markt kamen, galten sie als Spielzeug für Technikbegeisterte. Mittlerweile aber sind sog. Multicopter immer häufiger in professioneller Mission unterwegs. Auch beim Chemieparkbetreiber Currenta ist jetzt einer der ferngesteuerten Flugroboter für Kunden im Einsatz.

Gerade im industriellen Bereich wird der Multicopter immer gefragter: Unternehmen nutzen ihn, um schwer zugängliche Anlagenbereiche, Rohrbrücken, Kamine oder Gebäudefassaden und Dächer zu inspizieren. Hier liegt auch der künftige Einsatzbereich des Multicopters, der für das Security Management in den Chemparks abheben soll. „Wir sind in der Vergangenheit bereits wiederholt von Kunden angesprochen worden, ob wir nicht auch Revisionsflüge per Multicopter durchfüh-

ren können“, erklärt Heinz Imkamp, Leiter Individuelle Sonderleistungen beim Security Management. „Letztes Jahr im Sommer haben wir dann beschlossen, diesem Interesse konkret nachzugehen und haben einen Multicopter angeschafft.“

#### Ohne Genehmigung geht nichts

Bis zum Jungfernflug verging allerdings dann noch mehr als ein halbes Jahr. „Wir haben uns zunächst intensiv mit der Frage auseinan-

dergesetzt, welche gesetzlichen Voraussetzungen für den Betrieb eines Multicopters erfüllt sein müssen“, so Imkamp. Eine behördliche Aufstiegs Genehmigung musste beantragt, entsprechende Versicherungsnachweise beigebracht werden. Im Gespräch mit verschiedenen Herstellern machten sich Imkamp und sein Team zudem mit den technischen Details und den Unterschieden zwischen den verschiedenen Modellen vertraut.

#### Sicherheit geht vor

Das Regelwerk für die kommerzielle Nutzung der elektrisch betriebenen Drehflügler ist umfangreich: Personen dürfen nicht überflogen werden, bei den Flügen ist darauf zu achten, dass die Kameras wirklich nur die Objekte aufnimmt, die gezeigt werden sollen. Der Betreiber muss ein Flugbuch führen, in dem lückenlos jeder einzelne Einsatz dokumentiert wird. Wie in der Luftfahrt gilt auch beim Betrieb von Multicoptern: Safety first – Sicher-

heit zuerst. Ein internes Betriebs- handbuch regelt jeden Handgriff vom Einschalten bis zur Landung. Beim Security Management sind zudem grundsätzlich immer zwei Piloten im Einsatz: Während ein Mitarbeiter den Copter steuert, fungiert sein Kollege als Kameramann. Insgesamt acht Rotoren sorgen für höchste Zuverlässigkeit. „Selbst, wenn zwei Motoren ausfallen sollten, kann der Multicopter immer noch sicher fliegen und landen“, macht Imkamp deutlich.

Auch die raffinierte Bordelektronik sorgt für ein Plus an Sicherheit. Sollte die Funkverbindung kurzzeitig abbrechen, bleibt das Fluggerät einfach in der Luft stehen. Geflogen wird zudem grundsätzlich immer nur auf Sicht – ein Knopfdruck genügt, und der Flieger kehrt brav an den Ausgangspunkt zurück. Das ungewöhnliche Flugobjekt, das mit seinem Durchmesser von rund 80 cm wie eine Mischung aus Rieseninsekt, Roboter und Hubschrauber wirkt, ist mit einer hochauflösenden Video-

kamera ausgestattet, die auch Einzelbilder aufnehmen kann. Je nach Kundenwunsch kann der Flugroboter aber auch mit einer Wärmebildkamera ausgestattet werden.

#### Verwacklungsfreie Luftaufnahmen

Empfindliche Sensoren erkennen während des Fluges auch kleinste Lageveränderungen und geben diese Informationen an kleine Elektromotoren weiter, die die Kamera in Position halten und jede Bewegung ausgleichen. So entstehen – auch an

windigen Tagen – perfekte Aufnahmen ohne Wackler. „Wenn Kunden früher eine Fassade oder einen Kamin untersuchen wollten, mussten sie einen Kran holen oder ein Gerüst aufbauen, mit dem Multicopter geht das nun wesentlich schneller und kostengünstiger“, so Technikexperte Michael Sehr vom Security Management. „Entsprechend groß ist die Resonanz unserer Kunden.“ Sehr gilt beim Security Management nicht nur als einer der geistigen Väter und Befürworter des Projekts, er ist auch einer von bislang zehn Mitarbeitern, die in einem Praxis- und Theorie-Seminar zum Multicopter-Piloten ausgebildet wurden. Ein echtes Aha-Erlebnis, wie Sehr sagt: „Es ist absolut faszinierend, wie einfach diese Teile zu steuern sind.“ (op)

■ [www.currenta.de](http://www.currenta.de)



Das ungewöhnliche Flugobjekt mit einem Durchmesser von rund 80 cm ist mit einer hochauflösenden Videokamera ausgestattet.



**VON 97,6% WIEDERGEWÄHLT  
ZU WERDEN IST IN DEN MEISTEN  
FÄLLEN AUSSERGEWÖHNLICH.**

**DOCH BEI FM GLOBAL  
IST DAS GANZ NORMAL.**

97,6% der Kunden entscheiden sich alljährlich, ihre Zusammenarbeit mit FM Global fortzusetzen. Denn kein anderer Versicherer bietet eine so partnerschaftliche Unterstützung. Ob bei der Standortsuche, im Betrieb oder im Schadensfall – FM Global sorgt für den bestmöglichen Schutz der Unternehmenswerte. Und das mit großem Erfolg, wie die Treue zu FM Global zeigt: **Informieren Sie sich unter [www.fmglobal.de/treue](http://www.fmglobal.de/treue)**

**MIT RESILIENZ BLEIBEN SIE IM GESCHÄFT.**



## Flüchtlinge erhalten Stipendium der Evonik Stiftung

Sieben junge Flüchtlinge beginnen mit Unterstützung der Evonik Stiftung im Wintersemester 2016/17 ein Studium an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) oder setzen eine in ihrem Heimatland begonnene Hochschulausbildung fort.

Im März 2016 hatten die Evonik Stiftung und die Ruhr-Universität Bochum eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet, um insgesamt 11 Stipendien speziell für Flüchtlinge zu schaffen. Sieben Stipendien wurden bereits zum Wintersemester vergeben, das in diesen Tagen anfängt. Vier weitere Stipendien werden zum kommenden Sommersemester 2017 folgen. Die

Stipendiaten erhalten eine monatliche Unterstützung von 300 EUR, woran sich auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Deutschlandstipendiums beteiligt. Zusätzlich übernimmt die Evonik Stiftung die Kosten für Studiensozialbeiträge und Lernmittel.

Alle Stipendiaten haben ihr Abitur in Syrien gemacht, die Mehrzahl hat dort ein Bachelorstudium abgeschlossen. Sie beginnen darauf aufbauend jetzt einen Masterstudiengang in den Bereichen Maschinenbau, Bauingenieurwesen und Chemie. Der Rektor der RUB, Prof. Dr. Axel Schölmerich, freut sich über

die Förderung für die Flüchtlinge: „Alle Stipendiaten haben in den Auswahlgesprächen ihre überdurchschnittliche Motivation bewiesen. In ihrem Heimatland haben sie in ihrem Studium sehr gute Leistungen erbracht und wir hoffen, dass sie auch an der RUB ihr Studium erfolgreich meistern werden.“

An der RUB bereiten sich im Programm „Universität ohne Grenzen“ aktuell insgesamt mehr als 200 Flüchtlinge auf ein Studium in Deutschland vor. In Sprachkursen erwerben sie die notwendigen Deutschkenntnisse, dazu bietet das Programm viele weitere studienvorbereitende Angebote. (rk)

## Neuer Tablet-PC für explosionsgefährdete Bereiche

Ecom Instruments, Hersteller von explosionsgeschützten mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets, präsentiert auf der SPS IPC Drives 2016 in Nürnberg, der Leitmesse für elektronische Automatisierung, einen neuen Windows-Tablet-PC für explosionsgefährdete Bereiche.

Mit dem neuen Rechner wird der Desktop für Außendienstmitarbeiter mobil. Desktop-PCs oder Laptops können wegen der höhe-



ren Effizienz sowie besserer Benutzerfreundlichkeit des neuen Gerätes ersetzt werden, verspricht der Hersteller. Das neue Tablet werde schwierigsten Anforderungen wie IP65, 4-Foot-Drop-Test und MIL-STD 810G gerecht. Das Display soll auch in direktem Sonnenlicht gut ablesbar sein und ein Displayschutz einen vollständigen Schutz in rauen Arbeitsumgebungen bieten. (op)

## Modernste Technologien für spezielle Anforderungen

Computerhersteller Getac bringt die sechste Generation eines „vollrobusten“ Notebooks auf den Markt. Mit dem Upgrade stiegen Rechenleistung und Effizienz, während die neue Grafikkarte für einen reibungsloseren Download von Multimediainhalten sorgt, kündigt die Firma an. Auch der Schutz ge-

gen Fremdzugriffe sei verstärkt worden. Zu den innovativen Technologien zähle der erste filterlose Nachtsicht-Modus, eine ANSI Zertifizierung für Explosionsschutz und Salzsprühnebelbeständigkeit. Der mobile Rechner eigne sich hervorragend für Anwendungen in der Verteidigung, der öffentlichen Si-

cherheit, für die Notfallhilfe sowie den mobilen Außendienst. Mit einem äußerst niedrigen Energieverbrauch, hofft der Hersteller, eine Batterielaufzeit von mindestens 15 Stunden zu erreichen, damit professionelle Anwender auch im Freien die Möglichkeit haben, produktiv und effizient zu arbeiten. (op)



# Sichere IT als Wettbewerbsvorteil in der Chemie

IT-Firma Genua ermöglicht Predictive Maintenance und komfortable Wartung via Fernzugriff

Die Instandhaltung chemischer Produktionsanlagen ist aufwändig: Unzählige Filter, Rohre, Dichtungen, Pumpen, Steuergeräte u.v.a. müssen regelmäßig kontrolliert, gewartet und erneuert werden, um den sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Ein Teil dieser Arbeiten kann während des laufenden Betriebs durchgeführt werden, für andere ist ein kompletter Anlagenstillstand erforderlich. Wartungsarbeiten und vor allem stehende Produktionsanlagen verursachen hohe Kosten. Wer bei der Wartung Aufwand und Stillstandszeiten minimiert, kann deutliche Wettbewerbsvorteile erreichen. Der verstärkte Einsatz von IT in Produktionsbereichen – Stichwort Industrie 4.0 – bietet hier neue Möglichkeiten, muss aber zuverlässig abgesichert werden.

Kritische Punkte von chemischen Anlagen, die regelmäßiger Wartung unterliegen, können zum Monitoring mit Sensoren ausgestattet werden. Diese erfassen Daten wie Drehzahlen, Druck, Temperatur oder Vibrationen, die Indikatoren für den Wartungsbedarf sind. Auch Daten aus den Steuerungssystemen der Anlage sind wichtig für das Condition Monitoring. Werden diese Informationen zusammengeführt und mittels ausgefeilter Big Data-Analysen ausgewertet, lassen sich bspw. diese Fragen zuverlässig beantworten: Wann sollten welche Komponenten der Anlage gewartet oder ausgetauscht werden, um Ausfälle zu vermeiden? Wann ist der optimale Zeitpunkt für die nächste Stillstandwartung? Welche Komponenten sollten beim nächsten Stillstand gewartet oder ausgetauscht werden, auch wenn ihr Lebenszyklus noch nicht abgelaufen ist, um eine möglichst lange Betriebszeit bis zum nächsten Wartungsfenster zu erreichen? Anlagenbetreibern in der Chemiebranche ermöglicht die IT-Unterstützung somit Predictive Maintenance, die zu längeren Anlagenlaufzeiten und Kosteneinsparungen führt.

Predictive Maintenance setzt ein umfassendes Condition Monitoring und somit die Vernetzung der Produktionsanlagen voraus. Hier ist zu beachten: Alle Systeme, die via Netzwerk Daten senden, sind über diese Verbindung in Gegenrichtung prinzipiell auch erreichbar und somit angreifbar. Mit der zunehmenden Vernetzung wachsen die Angriffsflächen, über die Unbefugte oder Malware eindringen und die Produktionsanlage manipulieren können. Diese Risiken müssen ausgeschlossen werden. Die chemische Industrie benötigt somit Industrial Security-Lösungen zur sicheren Vernetzung kritischer Produktionsanlagen, um die Vorteile von Predictive Maintenance nutzen zu können.

## Datendiode ermöglicht Monitoring hochkritischer Anlagen

Zur Anbindung kritischer Systeme ans Condition Monitoring hat der deutsche IT-Sicherheitshersteller Genua die Cyber-Diode entwickelt. Die Diode lässt ausschließlich Einbahn-Datentransfers zu – in Gegenrichtung wird dagegen jeder Informationsfluss konsequent abgeblockt. Geschützt hinter der Cyber-Diode können Daten von Produktionsanlagen bspw. via Internet zum Monitoring an eine Leitstelle gesendet werden, ohne durch die Anbindung eine Angriffsfläche zu bieten.

Technologisch unterscheidet sich die Cyber-Diode grundlegend von konkurrierenden Lösungen anderer Hersteller. Während diese physika-

lische Dioden mit einer Glasfaser bieten, setzt Genua auf Mikrokernel-Technologie. So besteht die zentrale Dioden-Funktion nur aus wenigen 100 Zeilen Code und läuft auf einem Mikrokernel-Betriebssystem, das ebenfalls auf das Allernotwendigste reduziert ist. Die Vorteile: Durch die geringe Komplexität ist der Code der Cyber-Diode überprüfbar. Programmierfehler, die zu ausnutzbaren Schwachstellen führen können, werden so vermieden. Zudem ist die Dioden-Funktion fest einprogrammiert und erfordert keine Konfiguration, so dass auch Administrationsfehler und dadurch verursachte Sicherheitslücken ausgeschlossen sind. Durch dieses Design ist garantiert, dass Daten die Diode nur in der gewünschten Richtung passieren können.

Aufgrund der eingesetzten Technologie kann die Cyber-Diode Daten neben UDP auch mit den Protokollen FTP (Dateien), SMTP (E-Mail) sowie TCP übertragen. Diese Protokolle garantieren schnelle und zuverlässige Transfers, da verlorengangene Datenpakete noch einmal



Wer bei der Wartung Aufwand und Stillstandszeiten minimiert, kann deutliche Wettbewerbsvorteile erreichen.

Datenmengen eingesetzt werden, z.B. zur Archivierung von Log- oder Videodateien. Um den Anforderungen rauer Produktionsumgebungen standzuhalten, läuft die Datendiode auf kompakter Industrie-Hardware ohne Lüfter oder bewegliche Teile.

## Komfortable Fernwartung muss abgesichert werden

IT ermöglicht aber nicht nur die vorausschauende Planung der Anlagenwartung, sondern erleichtert auch deren Durchführung. Denn nicht alle Arbeiten müssen Techniker vor Ort ausführen, vieles kann auch per Fernzugriff via Netzwerk erledigt werden, z.B. wenn an der Anlagensteuerung Einstellungen angepasst werden müssen. Häufig wird dieser komfortable Service vom Hersteller der Produktionsanlage oder externen Dienstleistern angeboten. Diese Fernwartung spart Zeit und Geld, erfordert aber einen Zugang via Internet auf die betreute Anlage und damit auf den sensiblen Produktionsbereich des Unternehmens. Hier muss unbedingt auf eine zuverlässige Absicherung geachtet werden: Nur berechtigte Personen dürfen Zugriff auf die Anlagensteuerung erhalten – und sonst niemand!

Zur sicheren Fernwartung von Anlagen in sensiblen Produktionsbereichen bietet die IT-Firma eine Lösung, in deren Mittelpunkt ein Rendezvous-Server steht. Das Konzept: Es werden keine einseitigen Wartungszugriffe von externen Dienstleistern in das Netz eines Industrieunternehmens zugelassen. Stattdessen führen alle Fernwartungszugriffe auf einen Rendezvous-Server, der in einem speziellen Bereich neben der Firewall, der sog. demilitarisierten Zone (DMZ), installiert ist. Dorthin baut sowohl der Dienstleister als auch das Industrieunternehmen von innen aus dem Produktionsbereich eine verschlüsselte Verbindung auf. Erst wenn es auf dieser zentralen Wartungsplattform zum Rendezvous kommt, kann der Dienstleister die jetzt durchgängige Verbindung zum Zugriff auf die betreute Anlage nutzen.

Der Rendezvous-Server kann sowohl in der DMZ des Dienstleisters als auch des Industrieunternehmens

eingerrichtet werden. Da das Unternehmen zu einem verabredeten Zeitpunkt selbst aktiv werden muss, hat es stets die Übersicht, wer wann in seinem Netz unterwegs ist. Zudem lassen sich auf Seiten des Industrieunternehmens alle Wartungsaktionen über die Bedienoberfläche live mitverfolgen, zusätzlich wird ein Videomitschnitt abgespeichert. So behalten Unternehmen stets die volle Kontrolle und können jederzeit nachvollziehen, wer wann welche Wartungsarbeiten durchgeführt hat.

Im Produktionsbereich des Unternehmens sorgt zusätzlich die Fernwartungs-Appliance Genubox

für Sicherheit. Die Appliance wird an der per Fernzugriff betreuten Anlage installiert und separiert mit einer Firewall-Funktion den Wartungsbereich von den anderen Systemen in diesem Netzbereich. So kann der externe Dienstleister nur auf das Wartungsobjekt zugreifen – andere Systeme im Produktionsnetz sind nicht erreichbar. Somit könnte auch Schadcode, selbst wenn er hierhin vordringen sollte, von dieser isolierten Anlage aus keine weiteren Systeme infizieren.

Über den Rendezvous-Server können beliebig viele Fernwartungsverbindungen eingerichtet werden.

Da Bedienung und Administration über eine App sowie zentrale Management-Station erfolgen, lässt sich mit geringem Aufwand ein sicheres Fernwartungssystem mit vielen Teilnehmern aufbauen und betreiben. Mit hochwertigen IT-Sicherheitslösungen können Chemieunternehmen somit die Vorteile von Predictive Maintenance und Fernwartung via Internet nutzen und ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern.

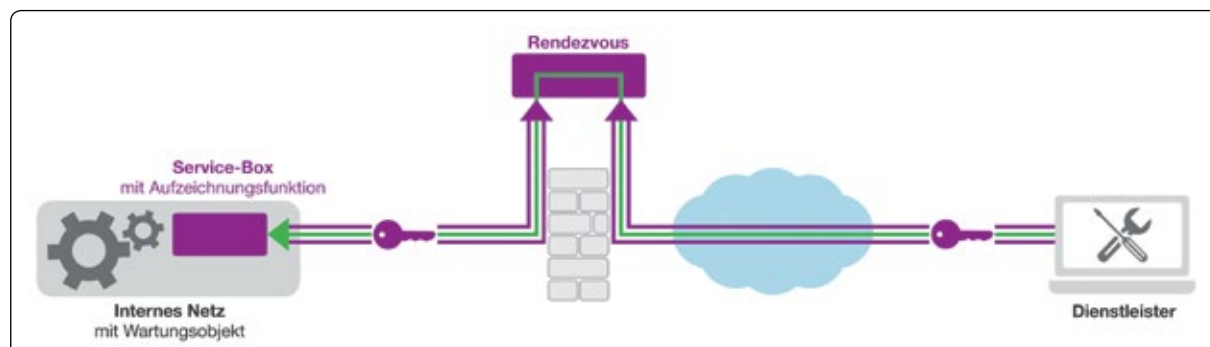
Michaela Harlander,  
Geschäftsführerin Genua GmbH

www.genua.de



Im Produktionsbereich sorgt die Fernwartungs-Appliance genubox für Sicherheit.

gesendet werden und die Übertragungsgeschwindigkeit optimal angepasst wird. Glasfaser-Dioden können diese performanten Protokolle nicht verarbeiten. Die Cyber-Diode erreicht so einen Datendurchsatz von bis zu 3 Gbit/s und kann somit für Einbahn-Transfers großer



Predictive Maintenance setzt ein umfassendes Condition Monitoring und somit die Vernetzung der Produktionsanlagen voraus.

STANDORTBETRIEB. SITE SERVICES. ENERGIEN. ENTSORGUNG. LOGISTIK.

**>> IHR STANDORTVORTEIL: UNSERE SITE SERVICES.**

**infraser**  
höchst  
STANDORT. VORTEIL.

Ob Services für Mitarbeiter, Umwelt, Gebäude, Anlagen oder Infrastruktur: Profitieren Sie von unseren ganzheitlichen und nachhaltigen Site Services. Als wegweisender Standortbetreiber halten wir Unternehmen den Rücken von Sekundärprozessen aller Art frei. Konzentrieren Sie sich auf Ihr Kerngeschäft! [www.infraser.com](http://www.infraser.com)

MITARBEITER  
UMWELT  
ANLAGEN  
GEBÄUDE  
INFRASTRUKTUR  
**SITE SERVICES**



# Neue Power

## KWK-Kraftwerk im Chemiapark Gendorf wird umfassend modernisiert



**Abriß für den Fortschritt: Im Chemiapark Gendorf entsteht eine neue Messwarte für das Kraftwerk. Dafür musste ein altes, ungenutztes Mischhaus weichen.**



**Auch die Gasturbine als Herzstück des KWK-Kraftwerks wird erneuert.**

Im Chemiapark Gendorf wird kräftig investiert: Unternehmen wie Clariant und Klöckner Pentaplast erweitern ihre Produktionsanlagen. Standortbetreiber InfraServ Gendorf (ISG) macht derweil seine Infrastruktur zukunftsfest und stemmt die größte Einzelinvestition der Unternehmensgeschichte: Die umfassende Modernisierung der Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) zur Strom- und Dampfversorgung für den Chemiapark. Der 30 Mio. EUR teure Umbau erfolgt bei laufendem Betrieb.

Anlass für das gewaltige Modernisierungsprojekt bot zunächst das Herzstück des Kraftwerks: Nach 14 Jahren Dauereinsatz und knapp 123.000 Betriebsstunden näherte sich die Gasturbine langsam dem Ende ihres Lebenszyklus. Angesichts des wachsenden Produktionsvolumens am Standort nutzte man diese Gelegenheit für eine Modernisierung des gesamten Kraftwerks, um die Unternehmen auch in Zukunft kostengünstig und zuverlässig mit Energie und Medien zu versorgen. Die Modernisierung ist dabei Teil eines mehrjährigen Nachhaltigkeitsprogramms mit einem Volumen von über 130 Mio. EUR mit dem derzeit die Infrastruktur des größten Chemiaparks Bayerns fit für die Zukunft gemacht wird.

### Mit modernster Technik in die Zukunft

Rund zweieinhalb Jahre dauerte die gründliche Planungsphase des Modernisierungsprojekts rund um das Kraftwerk. Zu den Maßnahmen zählen dabei nicht nur die Neuanschaffung der Gasturbine aus dem Hause Siemens, sondern auch die Modernisierung des Abhitzeessels sowie die Installation einer neuen Dampfturbine. Zusätzlich entsteht eine komplett neue Messwarte neben dem Kraftwerkgebäude – ausgestattet mit modernster Prozessleittechnik. Die neuen Kraftwerkanlagen sind passgenau für den Bedarf des Chemiaparks dimensioniert, die neue Gasturbine erlaubt eine flexible Stromerzeugung je nach aktueller Auslastung. „Außerdem können wir die von unseren Kunden benötigten

und von uns selbst produzierten Medien wie bspw. Dampf, Sauerstoff oder Druckluft durch die gesicherte eigene Energieerzeugung auch weiterhin zu marktgerechten Preisen anbieten“, erklärt Karsten Groß, Bereichsleiter Ver- und Entsorgung, die Vorteile der neuen KWK-Anlage. Der Einbau von Turbinen neuesten Typs und die moderne Steuerungs-

**Keine Angst vor Unbeständigkeit.**

Wie schnell passt Ihr System bei einer Störung den bestehenden Plan an? Qintiq aktualisiert nicht nur, sondern liefert außerdem optimale Alternativen in Echtzeit. Und unsere Optimierungstechnologie, die Weltrekorde bricht, ist Standard bei jeder Implementierung.

Damit Sie den Anschluss nie verlieren.

Mehr dazu auf [ad.qintiq.de/chem](http://ad.qintiq.de/chem)

**QUINTIQ** Supply-Chain-Planung und -Optimierung

technik sorgen dafür, dass der ohnehin bereits hohe Wirkungsgrad optimal genutzt wird und die Emissionen weiter sinken – deutlich unter den kürzlich verschärften Grenz-

werten des neuen Bundesimmissionsschutzgesetzes.

### Modernisierung voll im Zeitplan – trotz laufendem Betrieb

Im Oktober wurde der Einbau der neuen Gasturbine abgeschlossen. Das Projekt liegt damit im Zeitplan und wird voraussichtlich im März 2017 beendet. Als nächstes folgt der Austausch der Dampfturbine. Parallel laufen die Bauarbeiten an der Messwarte. „Bei einem Projekt dieser Größenordnung kann es schnell zu Zeitverzögerungen kommen – besonders wenn der Betrieb im Chemiapark nicht gestört werden darf. Umso mehr freue ich mich gemeinsam mit meinem Projektteam darüber, dass

wir voll Plan liegen. Die zweieinhalb Jahre lange Planungsphase macht sich jetzt bezahlt“, sagt Albert Schauer, bei dem als Projektleiter alle Fäden zusammenlaufen. „Die enge

Verzahnung von Engineering, Technikteams und eigenen Kraftwerkspezialisten bewährt sich einmal mehr.“

### Hohe Planungsqualität und effiziente Abstimmung

Eine große Herausforderung für das gesamte Projektteam liegt darin, die Arbeiten im Bestand und während des laufenden Betriebs umzusetzen. Punktgenaue Projektplanung und präzise Absprachen ergänzen sich deshalb mit dem Einsatz moderner, virtueller Anlagenplanungstools. So wurde mittels Laser-Scan ein fotorealistisches 3D-Modell des Kraftwerks erstellt, um die Modernisierungs- und Umbaumaßnahmen präzise planen zu können. Auch in den Abstimmungsmeetings zwischen den involvierten Ingenieuren, Technikern und Kraftwerksexperten von InfraServ Gendorf kam dieses 3D-Modell laufend zum Einsatz, um Planung und Realität abzugleichen sowie die einzelnen Prozessschritte vorab durchzuspielen. Böse Überraschungen bei den Baumaßnahmen ließen sich dadurch weitgehend verhindern. Ein weiterer positiver Nebeneffekt: alle Anlagenpläne liegen nun bereits komplett digitalisiert vor. Daran können durch die geschaffenen Schnittstellen zwischen dem ISG-Engineering und der Instandhaltungstochter InfraServ Gendorf Technik zukünftige Instandhaltungsmaßnahmen nahtlos anknüpfen.

Für ISG-Geschäftsleiter Dr. Bernhard Langhammer ist das Kraftwerkprojekt ein Meilenstein für die Attraktivität des Chemiestandorts: „Die Unternehmen erhalten auf Jahrzehnte hinaus Versorgungs- und Planungssicherheit. Und wir stellen erneut unter Beweis: Wir sind ein attraktiver Chancenstandort mit viel Entwicklungspotenzial für die hier angesiedelten Unternehmen.“ (op)

www.infraserv.gendorf.de

## Merck investiert über 50 Mio. EUR in Verpackungszentrum

Das Wissenschafts- und Technologieunternehmen Merck baut ein hochmodernes Verpackungszentrum an seinem Pharmaproduktionsstandort in Darmstadt. „Analog zum kontinuierlich wachsenden Bedarf an Therapien für Diabetes, Herz-Kreislauf- und Schilddrüsenerkrankungen steigt auch die Nachfrage der Patienten“, sagte Belén Garijo, Mitglied der Geschäftsleitung von Merck und CEO Healthcare, bei der feierlichen Grundsteinlegung. „Mit den Investitionen in unser weltweites Herstellungs- und Liefernetz wollen wir dazu beitragen, dass die Versorgung der Patienten mit unseren Medikamenten jederzeit sichergestellt ist.“

Die energieeffiziente Verpackungstechnologie des neuen Kompetenzzentrums ermöglicht eine Jahresleistung von mehr als 400 Mio. Blistern oder 150 Mio. Packungen. Das 50 Mio. EUR teure Zentrum steht in Einklang mit der Strategie des Unternehmens seine führende Position in der Medikamentenherstellung langfristig zu sichern. Die Fertigstellung des 15.000 m<sup>2</sup> großen Gebäudes ist für Ende 2017, die Inbetriebnahme für Mitte 2018 vorgesehen. Das neue Verpackungszentrum ist Teil der Initiative von Merck, in den Standort Darmstadt bis 2020 rund 1 Mrd. EUR zu investieren. (op)

## Hoyer investiert in neue Zugmaschinen

Das Logistikunternehmen Hoyer mit Hauptsitz in Hamburg investiert in seinen Fahrzeugpark: In den vergangenen Monaten wurden 91 neue Zugmaschinen sowie 6 Fahrgestelle von Volvo übernommen. Die Fahrzeuge sind auf dem aktuellsten Stand der Technik und bieten somit nicht nur einen wirtschaftlichen Vorteil, sondern wirken sich auch positiv auf Sicherheit und Umwelt aus. Das Investitionsvolumen beläuft sich insgesamt auf ca. 8 Mio. EUR.

Während 60 Zugmaschinen für die deutschen und polnischen Standorte der Business Unit Chemilog bestellt wurden, sind die übrigen 31 Zugmaschinen sowie die 6 Fahrgestelle für das Geschäft der Business Unit Petrolog in Norwegen

und im Baltikum bestimmt. Die Fahrzeuge der Chemilog besitzen alle eine Sicherheitsvollausstattung. Diese beinhaltet neben den gesetzlich vorgeschriebenen Komponenten (Notbremsassistent und Spurhalteassistent) zusätzlich einen Abstandsregeltempomat mit Kollisionswarnung, eine Spurwechselunterstützung, einen Müdigkeitswarner und eine Sattelkupplung mit Sensorüberwachung. Eine umfangreiche Sicherheitsausstattung weisen auch die Zugmaschinen der Petrolog auf. Da die Zugmaschinen mit der neuesten Motorengeneration ausgestattet sind, ist zukünftig von positiven Auswirkungen auf den Kraftstoffverbrauch auszugehen. (op)

## Hanke eröffnet vier Labore im Chemiapark Knapsack

Die Hanke Aromastoff Produktion hat im September 2016 vier Labore mit Materiallager und Versand im Chemiapark Knapsack eröffnet. Das Unternehmen wurde 1994 in Neuss-Allerheiligen zum Zwecke der Forschung und Entwicklung gegründet und wird u.a. Kleinstmengen spezieller chemischer Rohstoffe nach modernen Synthesemethoden produzieren.

Diese Aromastoffe stellt das Unternehmen Flavouristen zur Verfügung, die hieraus Aromen bspw. für Fleisch, Geflügel, Fisch, Süß- und Backwaren oder auch Molkereiprodukte kreieren. „Der Lebensmittelmarkt wächst, entsprechend wachsen auch wir“, er-

läutert Standortleiter Dr. Oliver Kaczmarek die Gründe für die Neuan siedlung. „In Neuss-Allerheiligen gab es keine Möglichkeiten für eine Expansion, deshalb ist die Entscheidung für Knapsack mit seiner hervorragenden Infrastruktur gefallen.“

Die Aromafirma betreibt im Chemiapark keinen Produktionsbetrieb im klassischen Sinn, sondern arbeitet nach strengen Sicherheitskriterien im Labor. „Dank technischer Einrichtungen wie einer speziellen Verbrennungsanlage können wir nahezu emissionsfrei arbeiten“, bekräftigt Dr. Kaczmarek. „Für die Anwohner wird keinerlei Geruchsbelästigung wahrzunehmen sein.“ (op)

### PERSPEKTIVENWECHSEL



### Agilität liegt im Wesen der Organisation

Chemiestandort-Unternehmen sind hoch professionelle Industriedienstleistungs-Organisationen. Diese Organisationen managen ein komplexes Leistungsportfolio und können den (meist wenigen) Chemiestandort-Kunden eine vollumfängliche Produktions- und Innovations-Verfügbarkeit zur Verfügung stellen.



**Prof. Dr. Carsten Suntrup, geschäftsführender Gesellschafter von CMC<sup>2</sup>**

Die wachsende Dynamik und Komplexität der Umwelt macht jedoch an der Chemiestandort-Grenze keinen Halt. Das produktorientierte Denken in starren Geschäftssegment-Einheiten dominiert bei den Chemiestandort-Organisationen weiterhin und erschwert die Veränderung hin zu einem innovativen und serviceorientierten Dienstleistungsunternehmen. Zudem sind Prozesse und Strukturen oft von Bürokratie geprägt und die Organisationen agieren entsprechend langsam – so empfinden es zumindest Chemiestandort-Kunden in Befragungen und Reflexionen.

Insbesondere das Veränderungs- und Komplexitätsmanagement ist jedoch eine Kernfähigkeit für einen erfolgreichen Chemiestandort in Anbetracht der wechselnden Rahmenbedingungen (2015 höchste Anzahl von Übernahmen in der chemischen Industrie). Die Vorhersagbarkeit von Ereignissen ist schwieriger geworden ebenso wie eine klassische Langzeitplanung. Der Kunde befindet sich am Standort und wird als „logged-in“ betrachtet – er kann nicht weglaufen. Diese mentalen Fehlschlüsse und Herausforderungen im organisatorischen Verhalten wirken negativ auf die Service- und Innovations-Orientierung.

Wie kann darauf reagiert werden? Welcher Ansatz kann schnelleres, flexibleres Handeln ermöglichen? Der Schlüssel hierfür ist das Wesen und nicht die Handlung der Organisation.

Agil zu arbeiten ist eine Frage der Haltung, wie wir miteinander arbeiten. Eine agile Arbeitsweise bietet ein großes Potenzial für Chemiestandorte. Dabei ist die Notwendigkeit langfristiger Infrastruktur-Entscheidungen oder das hohe Maß an Verfahrens- und Prozesssicherheit im Umgang mit gefährlichen Stoffen nicht aus den Augen zu verlieren.

Um Schnelligkeit und Flexibilität zu ermöglichen wird u.a. eine iterative, zyklische Arbeitsweise und eine adaptive Planung benötigt. Kommunikation, das Übernehmen von Verantwortung durch jeden Mitarbeiter, Selbstorganisation, das Schaffen von Transparenz und eine ständige Verbesserung sind weitere wichtige Eigenschaften. Daneben steht die regelmäßige Interaktion und Zusammenarbeit mit dem Kunden im Vordergrund.

Agilität in Chemiestandort-Organisationen kann konkret bedeuten, in Querschnittsteams die Herausforderungen des Standortkunden gemeinsam mit ihm anzugehen, also eher themen- und projektbezogen miteinander arbeiten anstatt fachbezogen. Agil könnte bedeuten, viel mehr Trial and Error zuzulassen und iterative Veränderungs- und Verbesserungsprojekte in der Realität (nicht im PowerPoint) zu erproben. Agil könnte auch einfach nur das Gespräch zwischen Führungskräften sein, wo das Bild geschärft wird, was unter Agilität und Schnelligkeit verstanden wird, wie sich der Kunde Agilität wünscht und wie das Verhalten in einigen Jahren aussehen sollte. Der Perspektivenwechsel würde sich (fast) automatisch einstellen.

Prof. Dr. Carsten Suntrup, CMC<sup>2</sup> GmbH, Europäische Fachhochschule Rhein/Erft GmbH

■ [info@cmc-quadrat](mailto:info@cmc-quadrat)  
■ [www.cmc-quadrat.de](http://www.cmc-quadrat.de)

CMC<sup>2</sup> ist eine Managementberatung für Strategieentwicklung, Organisationsgestaltung und Organisationsperformance-Management für die chemische Industrie, insbesondere Industrie- und Chemiedienstleister.

**CMC<sup>2</sup>**

Consulting for Managers in Chemical Industries



# Wachstumspotenziale realisieren

◀ Fortsetzung von Seite 1

**Gibt es aus Ihrer Sicht weitere Faktoren, die für Investitionen von Chemieunternehmen ausschlaggebend sein können?**

**J. Vormann:** Zu den Anforderungen des Marktes an Chemiestandorte gehören auch logistische Infrastrukturen. Hier müssen wir gerade in Deutschland darauf achten, dass wir weiter in Verkehrswege investieren und diesen wichtigen Standortvorteil bewahren.

Standortbetreiber müssen ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit über ein Höchstmaß an Effizienz und Flexibilität permanent unter Beweis stellen. Zentrale Faktoren bei Standortentscheidungen von Unternehmen sind dabei die Verfügbarkeit und die Versorgungssicherheit in Bezug auf Energie, Rohstoffe und notwendige Serviceleistungen. Ein Standortbetreiber muss zudem flexibel auf sich verändernde Anforderungen reagieren können und somit auch dem Kunden zu mehr Flexibilität verhelfen. Das Preisniveau ist im Vergleich zu den anderen Faktoren nicht allein ausschlaggebend, aber natürlich müssen deutsche und europäische Standortbetreiber hocheffizient agieren, um zu international wettbewerbsfähigen Kostenstrukturen zu gelangen.

**Wie wichtig ist gesellschaftliche Akzeptanz neben den eben erwähnten wirtschaftlichen Faktoren für die Chemieindustrie, gerade auch im nachbarschaftlichen Umfeld?**

**J. Vormann:** Wenn wir für unsere Branche Entwicklungsmöglichkeiten reklamieren, müssen wir uns



**„Ich bin fest davon überzeugt, dass wir eine Standortkonsolidierung erleben werden.“**

Jürgen Vormann, Vorsitzender, Fachvereinigung Chemieparcs, Verband der Chemischen Industrie (VCI), und Vorsitzender der Geschäftsführung, InfraServ Höchst

dem Dialog mit der Gesellschaft stellen und auch die kritischen, kontroversen Themen besetzen. Wir produzieren hinter hohen Werksmauern, die die Kommunikation erschweren, aber nicht unmöglich machen. Es ist wichtig, um Vertrauen zu werben und uns das Vertrauen

der Menschen zu erarbeiten. Zu viel Kommunikation und Dialog kann es da eigentlich gar nicht geben.

Chemieunternehmen in Deutschland produzieren auf dem neuesten Stand der Technik, auch in Bezug auf die Sicherheit. Darüber können wir offen sprechen, um den

Menschen im Umfeld deutlich zu machen, wieviel wir in Anlagensicherheit und Umweltschutz investieren. Wir müssen auf der anderen Seite aber auch deutlich machen, dass Chemiestandorte einen „cordon sanitaire“ benötigen. Gerade in Ballungsräumen und im städtischen Umfeld muss auch und gerade bei der Ausweisung neuer Baugebiete ein Mindestabstand eingehalten werden, um produzierenden Unternehmen Planungssicherheit und Entwicklungsmöglichkeiten zu gewähren. Gemeinsam haben Politik und Betriebsgesellschaften an verschiedenen Standorten bereits

tragfähige Lösungen erarbeitet, die als Vorlage für weitere Regelungen herangezogen werden können.

**Wird die Bedeutung der Chemieindustrie in der Öffentlichkeit verkannt?**

**J. Vormann:** Ich glaube, die Menschen wissen, was sie an der Chemie- und Pharmaindustrie haben. Wir haben auch in den wirtschaftlich schwierigen Jahren trotz Banken- und Finanzkrise Arbeitsplätze erhalten und geschaffen, wir bieten attraktive Ausbildungsmöglichkeiten und gehören zu den großen Gewerbesteuerzahlern. Vor allem aber ist die Chemieindustrie auch entscheidend an der Lösung der großen globalen

überzeugt, dass wir eine Standortkonsolidierung in der Chemie- und Pharmaindustrie erleben werden, weil nur Standorte ab einer kritischen Größe die erforderliche Infrastruktur aufrechterhalten und wettbewerbsfähig betreiben können. Hier wird es entscheidend darauf ankommen, dass dem unter Wettbewerbsgesichtspunkten sinnvollen Outsourcing von Sekundärprozessen keine regulatorischen Hürden in den Weg gestellt werden, beispielsweise bei der Energieversorgung. Wenn es für die Eigenstromversorgung von Multi-User-Parks keine geeigneten Regelungen gibt, kann das den Bewegungsspielraum von produzierenden Unternehmen und Standortbetreibern entscheidend einengen.

**Produzierende Unternehmen brauchen vor allem Planungssicherheit.**

Herausforderungen beteiligt, beispielsweise wenn es um die Ernährung der Weltbevölkerung, die Energieversorgung der Zukunft oder um neue Umwelttechnologien geht. Das alles können wir den Menschen gar nicht oft genug sagen.

**Wo sehen Sie Entwicklungsmöglichkeiten und -grenzen für Chemieparcs und Chemieparkbetreiber?**

**J. Vormann:** Chancen bestehen definitiv in der Übertragung von Betriebsmodellen auf andere Standorte und Branchen. Ich bin fest davon

Zusätzliche Potenziale sehe ich für Betriebsgesellschaften auch in anderen Branchen der prozessorientierten Industrie, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen wie die Chemie- und Pharmaindustrie und sich auch die Frage stellen, ob man einen Produktionsstandort auch komplett selbst betreiben muss. Unsere Branche hat auf diese Frage relativ frühzeitig Antworten gefunden, daher sind Betriebsgesellschaften in Deutschland in Bezug auf Flexibilität und Effizienz in einer ausgezeichneten Wettbewerbsposition. Hier gibt es Wachstumspotenziale für die Zukunft. ■

## Fachvereinigung Chemieparcs

Die Fachvereinigung Chemieparcs im VCI hat 37 Mitglieder. An deren Standorten arbeiten rund 60% aller Beschäftigten in der deutschen Chemieindustrie. Über 100.000 Beschäftigte in den Chemieparcs sind Angestellte der Betriebsgesellschaften und anderer Branchen. Die Fachvereinigung Chemieparcs im VCI wirbt bei Politik, Behörden und der Wirtschaft dafür, die Ansiedlung von Chemieunternehmen in Deutschland zu fördern.

■ [www.chemieparcs.de](http://www.chemieparcs.de)

## Jahrestagung Chemie- und Industrieparks

Der Strukturwandel, der zur Bildung von Chemie- und Industrieparks geführt hat, dauert weiter an. Dieser Wandel bringt seine Herausforderungen mit sich. Außerdem können die Vorteile der Digitalisierung auch zu einer erhöhten Angreifbarkeit führen. Das Verhältnis zur Nachbarschaft kann nach Inkrafttreten der novellierten „Störfallverordnung zu erwartende TA Abstand“ beeinflusst werden. Welche Entwicklungsmöglichkeiten und -grenzen gibt es für die Betreiber von Chemie- und Industrieparks? Darüber diskutieren Experten unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Christian Jochum (Kommission für Anlagensicherheit) am 8 und 9. November auf der 16. Euroforum-Jahrestagung Chemie- und Industrieparks in Frankfurt am Main.

Markteinblicke geben u.a. Markus Blomquist (FP-Pigments), Michael Boschert (BASF), Carsten Hinne (DB Cargo BTT), Ekkehard Seegers (Currenta) und Jürgen Vormann (InfraServ Höchst/Fachvereinigung Chemieparcs im VCI).

Am Nachmittag des ersten Konferenztages können sich die Teilnehmer außerdem mit ihren Fachkollegen an mehreren Thementischen austauschen. Die Themen sind u.a.: Bild der Zukunft: digitaler Chemiestandort, Defizite: Wachstum und Innovation, kundenorientiertes Verhalten des Dienstleisters und Geschäftsmodell Chemiestandort: Eigentümer, Leistungen, Kernkompetenz.

Am 7. November – dem Vortag der zweitägigen Konferenz – findet der Spezialtag „Das Recht der Chemie- und Industrieparks“ statt.

■ [www.euroforum.de/chemieparcs](http://www.euroforum.de/chemieparcs)

## Evonik startet Bau des zweiten Methioninkomplexes

Die Arbeiten zur Errichtung einer zweiten World-Scale-Anlage zur Herstellung der Aminosäure DL-Methionin in Singapur durch Evonik Industries kommen planmäßig voran. Mit einem symbolischen Spatenstich markierte das Unternehmen den offiziellen Baubeginn im Beisein von Tharman Shanmugaratnam, dem stellvertretenden Premierminister Singapurs. Der Anlagenkomplex soll eine Produktionskapazität von 150.000 t/a haben und 2019 in Betrieb gehen. Die Investitionskosten liegen in Höhe von mehr als 500 Mio. EUR.

„Unser Ende 2014 auf Jurong Island in Betrieb genommener Methioninkomplex ist eine Erfolgsgeschichte. Dies hat uns dazu bewogen, daneben eine zweite Anlage zu errichten“, erklärte Vorstandsvorsitzender Klaus Engel. Die Nachfrage des Produktes für die Tierernährung wachse in Asien nach wie vor sehr stark. Auch die neue Anlage werde nicht nur Methionin, sondern alle strategisch wichtigen Vorprodukte herstellen. Damit sollen Produktqualität und Versorgungssicherheit garantiert werden.

„Singapur hat sich als idealer Standort zur Versorgung unserer asiatischen Kunden erwiesen“, be-



Mit einem symbolischen Spatenstich markierte Evonik den offiziellen Baubeginn im Beisein von Tharman Shanmugaratnam, dem stellvertretenden Premierminister Singapurs.

tonte Reiner Beste, Vorsitzender der Geschäftsführung der Evonik Nutrition & Care. Mit dem neuen Komplex werden mehr als 150 zusätzliche Arbeitsplätze am Standort geschaffen. Mit dem neuen Produktionskomplex steigt die Jahreskapazität in Asien auf insgesamt rund 300.000 t, weltweit auf rund 730.000 t. Der Spezialchemiekonzern produziert die Aminosäure in World-Scale-Anlagen in Antwerpen (Belgien), Wesseling/Köln (Deutschland), Mobile (Alabama, USA) und Singapur. ■

DL-Methionin ist eine essenzielle Aminosäure, die mit der Nahrung aufgenommen werden muss. Als Futtermittelzusatz trägt sie zu einer effizienten, gesunden und umweltschonenden Ernährung von landwirtschaftlichen Nutztieren, insbesondere von Geflügel und Schweinen, bei. Sie ist damit auch ein wichtiger Baustein, wenn es um die nachhaltige Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung mit tierischem Protein geht. (op)



## Your Future Location Pharmapark Siegfried

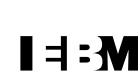
Einer der bedeutendsten Life-Science-Cluster der Welt liegt in der Nordwestschweiz. Finden Sie Ihren künftigen Standort für Entwicklungs- und Herstellungsaktivitäten von APIs und Fertigarzneimitteln im Pharmapark von Siegfried in Zofingen! Der Pharmapark bietet ein umfassendes Angebot an Dienstleistungen und Räumen für Ihre Aktivitäten. Die Stadt Zofingen verfügt über ausreichende Landreserven, ist zentral gelegen und verkehrstechnisch bestens erschlossen.

### Sie profitieren

- cGMP-Labors von Siegfried und bewährtes cGMP-Compliance-System, zugelassen von amerikanischen, europäischen und schweizerischen Behörden
- IT- und HR-Dienstleistungen, massgeschneidert für Ihre Bedürfnisse
- Siegfried als Outsourcing-Partner für die Entwicklung und Herstellung Ihrer Wirkstoffe wie auch Ihrer Fertigarzneimittel
- Bewährte Pharma-Dienstleister wie Bilfinger Industrial Services für sämtliche Unterhalts- und SHE-Bedürfnisse sowie EBM AG für die Versorgung und Entsorgung im Pharmapark
- Unternehmerfreundliche Schweizer Gesetzgebung, liberaler Arbeitsmarkt, massvolle Steuerbelastung und hervorragende Infrastruktur-Umfeld internationaler Unternehmen
- Die fachlich versierten Arbeitskräfte in der Nordwestschweiz sind bestens für die Life-Science-Branche qualifiziert

### Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Peter Gehler, Head of Pharmapark Siegfried,  
Chief Communications Officer, Siegfried AG,  
Untere Brühlstrasse 4, 4800 Zofingen, Switzerland  
T +41 62 746 11 48, [peter.gehler@siegfried.ch](mailto:peter.gehler@siegfried.ch)



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

expect more



# Ein Drehbuch für den Stillstand

## Terminplanung und operatives Stillstandsmanagement

Nach den vorangegangenen zwei Modulen im zertifizierten Lehrgang „Turnaround Management Kompakt“ des Beratungsunternehmens T.A. Cook zu den Themen Scope-/ Risikomanagement sowie Planung und Vertragsgestaltung lernen die Teilnehmer im dritten Modul die wesentlichen Aspekte der Terminplanung sowie der erfolgreichen Steuerung während der Durchführungsphase eines Anlagenstillstands (TARs) kennen.

Seminarleiter Gert Müller und Experte Harald Hensler (BASF) berichten von ihren Erfahrungen und beziehen die Teilnehmer in dem interaktiven Kursformat bei Diskussionen und Übungen mit ein. Ziel ist es, dass Wissen und Erfahrungen nicht nur von den Vortragenden, sondern auch zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden.

### Terminplanung für die TAR-Durchführung

Der Terminplan ist vergleichbar mit dem Drehbuch für einen Film. Tausende Aktivitäten, die von unterschiedlichen Gewerken, oft parallel in einem sehr begrenzten Zeitraum durchgeführt werden müssen, werden in ihrer Dauer sowie Anzahl benötigter Ressourcen vorgedacht bzw. geplant und im Terminplan, dem „Drehbuch“ in der optimalen zeitlichen Reihenfolge abgebildet.

Die Durchführung ist dann vergleichbar mit den Filmaufnahmen, wenn der Regisseur, in diesem Fall der TAR-Manager, mit seinem Team das Drehbuch abarbeitet. Soweit die Theorie. In der Realität, und das bestätigen die Teilnehmer, ist es oft so, dass viel Aufwand in die Erstellung des Terminplans investiert wird. Doch wenn es zur Umsetzung kommt, dann ist dieser in wenigen Tagen nur noch Makulatur, da die Situation im Feld grundlegend anders ist als das, was im Terminplan steht. Die Folge ist, dass „auf Zuruf“ gesteuert wird – und das beeinflusst sowohl die Durchführungseffizienz und Dauer als auch Kosten negativ. Was es zu tun gibt, um das zu vermeiden, darum geht es im ersten Trainingstag. Die Voraussetzung für die Erstellung eines Terminplans, der tatsächlich als Steuerungsinstrument während der Durchfüh-



rung genutzt werden kann, ist die Erstellung eines abgestimmten „Terminplankonzepts“ – viele Monate vor der eigentlichen Durchführung. Dabei muss klar definiert werden, welche Struktur sowie terminplan-technischen Qualitätsstandards und welcher Detaillierungsgrad sowie welcher Zeithorizont notwendig sind, um einen guten Terminplan zu erstellen. Außerdem ist es wichtig festzulegen, welche Anforderungen es während der Abwicklung gibt, z.B. an das Berichtswesen, oder die Vorgehensweise zur Statusrückmeldung.

Im nächsten Trainingsblock erfahren die Teilnehmer, wie wichtig es ist, die für die Transaktion kritischen Engpassressourcen, d.h. die Ressourcen, von denen es nicht genug gibt, zu kennen und deren Einsatz optimal zu sequenzieren. Anhand einer einfachen Übung, bei der die Teilnehmer die Terminplanung für die Errichtung von drei Türmen mit begrenzten Ressourcen durchführen, wird sichtbar, dass die Gesamtdauer eines TAR oft von deren Verfügbarkeit direkt beeinflusst wird.

Danach kommt es zu einem regen Austausch, inwiefern Risiken in den Terminplänen dargestellt werden. In den meisten Fällen werden Aktivitäten mit einem festen Zeitablauf abgebildet, so wird das Reinigen eines Behälters mit einer Dauer von fünf Stunden geplant. In der Realität ist diese Schätzung allerdings nur ein Szenario. Es ist möglich, dass die Arbeit schneller

durchgeführt werden kann, wenn der Behälter weniger verschmutzt ist. Es ist aber ebenso denkbar, dass die Arbeit länger dauert, da eine stärkere Verschmutzung vorliegt. Diese Szenarien sind meist nicht im Terminplan sichtbar. Genauso wenig wie spezifische Risiken, z.B. indem Arbeiten aufgrund schlechten Wetters oder der späten Fertigstellung eines extern zu überholenden Anlagenteils verzögert werden. Die Erfassung von derartigen Risiken und Chancen in einem Terminplanmodell und anschließender Simulation der möglichen Auswirkungen auf den angestrebten Endtermin ist eine erprobte Methode, um die Belastbarkeit des Terminplans zu prüfen. Das Ergebnis dient dazu, entsprechend Maßnahmen zur Ter-

minplanoptimierung zu definieren und umzusetzen.

### Operatives Stillstandsmanagement

Um den über Monate geplanten und im Terminplan abgebildeten Arbeitsumfang sicher und effizient abzuwickeln, bedarf es einer Vielzahl an Voraussetzungen. Ein entscheidender Erfolgsfaktor ist eine funktionierende Organisation. Während der TAR-Durchführung arbeiten hunderte, bei großen Raffineriestillständen sogar tausende Personen zusammen. Viele von ihnen sind Kontraktoren und z.T. das erste Mal am Standort. Zwar sind sie Experten in ihrem Spezialgebiet, doch sie kennen weder die lokalen Gegebenheiten noch viele der Kollegen,

mit denen sie in den nächsten Wochen eng zusammenarbeiten werden. Die Stillstandsdauer ist kurz, so dass es keine lange Eingewöhnungs- und Kennenlernzeit gibt. Das Team muss also vom ersten Tag an funktionieren. Die Kursteilnehmer berichten übereinstimmend, dass dies bei jedem Stillstand eine Herausforderung ist. Es bedarf daher einer klaren Organisationsstruktur, die einfachen Regeln folgt. So sollte jede Person nur einen Vorgesetzten haben, die Struktur der Betreiber- und Kontraktorenorganisation gespiegelt sein, Kommunikation auf der gleichen Eben stattfinden und die Anzahl der Schnittstellen auf ein Minimum reduziert sein. In der Diskussion stellt sich heraus, dass gewisse „Schwierigkeiten“, die einige Teilnehmer in Stillständen erlebt haben, unter strikter Einhaltung dieser Regeln vermeidbar wären.

Ein weiterer Aspekt des operativen Stillstandsmanagements ist die aktive Steuerung der Ausführungsqualität. Aufgrund des hohen Arbeitsvolumens, der Art anfallender Arbeiten und der hohen Anzahl an Beteiligten kann es dabei zu Qualitätsproblemen kommen. Tatsächlich haben dafür die meisten Teilnehmer ein paar Beispiele aus der Praxis parat. So wurde vor dem Anfahren der Anlage eine Steckscheibe vergessen, weshalb die Anlage noch einmal abgefahren werden musste. Oder es wurden falsche Dichtungen verbaut, sodass es beim Anfahren zu Undichtigkeiten kam. In den meisten Fällen kosten diese Fehler viel Geld, insbesondere wenn dadurch die geplante Wiederaufnahme der Produktion verzögert wird. Qualitätsmanagement ist daher ein Erfolgsfaktor, der schon vor der TAR-Abwicklung sowohl beim Einkauf von Materialien und Leistungen als auch im Stillstand eine wichtige Rolle spielt. Vor allem die Überprüfung der Qualifikation und Fähigkeiten der ausführenden Kontraktoren durch Arbeitsproben oder unternehmensspezifische Schulungen werden von den Teilnehmern als wichtig hervorgehoben. In der Erledigung kommt es dann auf das reibungslose Zusammenspiel von Ausführenden und Qualitätsprüfern an. Die ganzheitliche Betrachtung und Umsetzung des Qualitätsmanagements ist daher essentiell für den Erfolg eines Turnarounds.

Gert Müller, Practice Leader TAR, T.A. Cook & Partner Consultants GmbH

g.mueller@tacooc.de  
www.tacooc.de/tarct

### INDUSTRIESERVICE



## Neues aus dem Industrieservice:

### Industrieservice zahlt die Zeche für Fleischer

Wenn die Novellierung des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes (AÜG) im Bundestag diskutiert wird, ist eines jetzt schon sicher: Setzt es sich in der vorgeschlagenen Form durch, werden hochqualifizierte Arbeitnehmer im Industrieservice die Zeche für die Fehler bei Fleischern und im Einzelhandel zahlen.



Reinhard Maaß  
WWIS

Mitarbeiter im Industrieservice sind Spezialisten, die analog zu den tariflichen Einkommen regulärer Angestellter in den jeweiligen Industriebetrieben bezahlt werden und für den Ausbau von Industrie 4.0 wesentlich sind. Ihre Anstellungsverhältnisse sind auf Dauer angelegt, nur dass sie nicht immer durchgängig im selben Betrieb arbeiten. Die Arbeitsbedingungen sind hierbei nicht vergleichbar mit denen in der klassischen Arbeitnehmerüberlassung:

Basierend auf den letzten Änderungen im AÜG konnten viele zusätzliche Arbeitsplätze auch im Bereich des Industrieservice geschaffen werden. Wesentlich hierfür war der Wegfall der Höchstüberlassungsdauer von damals 24 Monaten. Kommt die Reform in der jetzt vorliegenden Form, wäre bereits nach 18 Monaten für die Arbeitnehmer Schluss.

Für die speziellen Anforderungen im Industrieservice sind Flexibilität wie Verlässlichkeit beim Einsatz von Arbeitskräften essentiell. Gerade bei Industrie 4.0 ist die Qualifikation im Industrieservice heute schon höher als bei vielen kleinen und mittleren Unternehmen und für diese elementar, wenn sie ihre Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit erhalten wollen. Wenn der Bundestag jetzt das AÜG novelliert, müssen Dienstleister im Bereich des Industrieservice explizit ausgenommen werden, sollen diese erfolgreichen und vorbildlichen Dienstleistungszweige nicht gekappt werden. Schließlich werden im Industrieservice schon jetzt die geplanten Forderungen übertroffen.

Den Industrieservice mit den kritisierten Branchen wie Fleischer oder Einzelhandel pauschal über eine Kamm zu scheren, würde die AÜG-Novelle vorm Start weg ad absurdum führen. Denn diese Novelle gefährdet hochqualifizierte Arbeitsplätze, die im Zeitalter von Industrie 4.0 noch wichtiger sind als ehemals schon.

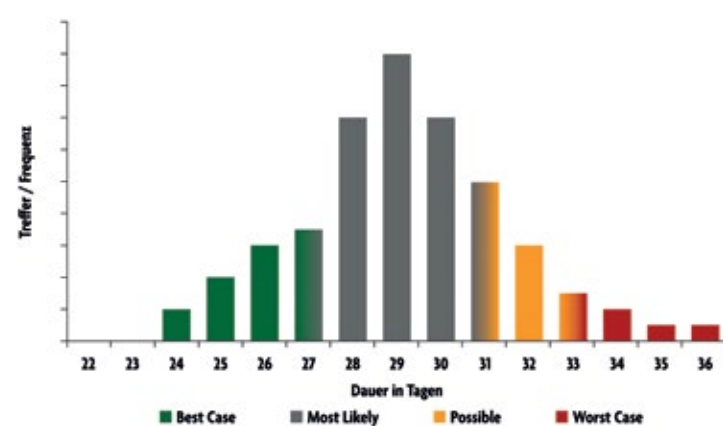
Herzlichst Ihr  
Reinhard Maaß

Der Wirtschaftsverband für Industrieservice e.V. (WVIS) hat es sich zur Aufgabe gemacht, das breite Spektrum der Branche umfassend zu vermitteln, Kompetenzen zu bündeln und ein repräsentatives Branchenimage nach Außen zu tragen.

info@wvis.eu  
www.wvis.eu



### Mögliche Verteilung der Dauer eines Stillstands (Beispiel)



Wenn die Stillstandsdauer kurz ist, gibt es für die Experten keine lange Eingewöhnungs- und Kennenlernzeiten.

## MFI-Betrieb von Covestro in Leverkusen feiert Jubiläum

Hochwertige Vorprodukte für erstklassige Lacke und Klebstoffe kommen aus Leverkusen. Mit dem MFI-Betrieb (Modifizierte Isocyanate) feiert eine der ältesten Fertigungsstätten des Polymer-Unternehmens am Standort nun ihren 60. Geburtstag. Dort werden mit 100 Mitarbeitern 110 Produkte hergestellt, die in vielen wichtigen Bereichen wie Transport, Infrastruktur und Wohnen benötigt werden – zum Schützen und zum Verschönern.

Bei Autos kommt es darauf an, dass Lackierungen nicht nur dem Auge etwas bieten, sondern auch haltbar sind. Der Lack muss hart, aber auch elastisch und damit kratzbeständig sein. Das zeigt sich insbesondere in Waschstraßen – die Bürsten sind eine harte Prüfung für jede Oberfläche. Zudem ist die Chemikalienbeständigkeit wesentlich.



Der MFI-Betrieb von Covestro in Leverkusen: Hier werden hochwertige Vorprodukte für Lacke und Klebstoffe hergestellt.

Der Lack muss der Benetzung mit Benzin an der Tankstelle genauso widerstehen wie Vogeldreck.

Das gilt auch für Flugzeuge und Bahnen. So hat etwa der US-Flugzeughersteller Boeing schon früh Lacke auf Basis von Polyurethanen verwendet. Die Deutsche Bahn setzt solche Produkte unter anderem beim Hochgeschwindigkeitszug ICE ein. Hier ist die hohe Qualität zur langfristigen Werterhaltung der Schienenfahrzeuge essentiell. Besonders bei der Entfernung von Graffiti wird der Lack hart geprüft.

Der MFI-Betrieb wurde in Leverkusen angesiedelt, da hier für Entwicklungsarbeiten in der Produkt- und Verfahrenstechnik die Nähe zum damaligen Wissenschaftlichen Hauptlabor von Bayer gegeben war. Außerdem waren alle wichtigen Vorprodukte am Standort vorhanden. (op)



## GDCh - SEMINARE


**Chemical Development and Scale-Up in the Fine Chemical and Pharmaceutical Industries, 22. – 24. November 2016, Frankfurt am Main**

Converting a synthetic route used to make gram quantities of a chemical to a process for manufacturing ton quantities is a topic where the „tricks of the trade“ are handed down within companies. There is little shared experience between chemists in different companies, and the result is a lack of awareness of what is involved in Chemical Development — the skills and techniques needed to efficiently scale-up chemical processes. A logical investigative approach to all aspects of development and scale-up will be used with many case studies to illustrate the industrial concepts. Leitung: Dr. Will Watson, Kurs: 907/16

**Die chemisch-pharmazeutische Industrie im Überblick, 23. – 24. November 2016, Frankfurt am Main**

Die Chemiebranche ist gekennzeichnet durch eine enorme Anzahl verschiedenster Produkte. Den Teilnehmern werden die Facetten der chemisch-pharmazeutischen Industrie erläutert und anhand von Fallbeispielen veranschaulicht. Dabei wird weitgehend auf Fachchinesisch und Molekül-Strukturformeln verzichtet. Personen, die als Neu- und Quereinsteiger dieser Branche begegnen, soll hier ein Kompass zur Orientierung an die Hand gegeben werden. Leitung: Prof. Dr. Klaus Griesar, Kurs: 940/16

**Aktuelle Trends der molekularbiologischen Lebensmittelanalytik, 24. – 25. November 2016, Freiburg**

Der Kurs vermittelt den Teilnehmern einen Überblick über die derzeitigen Anwendungen von molekularbiologischen Methoden – mit Schwerpunkt bei der Real-Time-PCR – in der Analytik von Lebensmitteln sowie deren Möglichkeiten und Grenzen. Trends bei der Anwendung der Methoden sollen aufgezeigt werden. Einblicke in Nachbardisziplinen, z.B. MALDI-TOF-MS zur Speziesdifferenzierung, werden gewährt. Die Teilnehmer sollen eigene Fragestellungen aus der Praxis einbringen und diskutieren. Leitung: LMChem. Hans-Ulrich Waiblinger, Kurs: 609/16

**Strategisches Technologiemanagement, 24. – 25. November 2016, Frankfurt am Main**

Der Kurs vermittelt aktuelle Methoden der strategischen Technologieanalyse und -bewertung und schließt die Lücke zwischen den Gebieten „Strategisches Management“ und „F&E-Management“. Die Teilnehmer werden u. a. befähigt, Technologie-Roadmaps aufzustellen, Technologie-Portfolios zu analysieren, neue Technologien frühzeitig zu identifizieren sowie deren Adoption in unterschiedlichen Anwendungsfeldern systematisch untersuchen zu können. Leitung: Prof. Dr. Stefanie Bröring, Kurs: 971/16

**Authentizität von Fruchtsäften, Fruchtsaftgetränken und anderen vorwiegend aus Früchten hergestellten Lebensmitteln, 25. November 2016, Paderborn**

Die Überprüfung der Authentizität von Lebensmitteln stellt auf Basis der globalen Rohwarenströme, der begrenzten Rohwarenressourcen und der weltweiten Verarbeitung alle Mitarbeiter der Qualitätssicherung innerhalb der Herstellungskette vor Herausforderungen. Die Beantwortung der Frage, ob ein Lebensmittel, eine Zutat, oder ein Zusatzstoff authentisch ist und nach den in der EU festgelegten Standards produziert wurde, fordert von allen betroffenen Mitarbeitern ein hohes Maß an aktuellen Kenntnissen im Bereich der Analytik und der Beurteilung. Leitung: Dr. Christian Sprenger, Kurs: 686/16

■ Anmeldung/Information:  
Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), Fortbildung, Frankfurt  
Tel.: +49 69 7917 485  
fb@gdch.de  
www.gdch.de/fortbildung

## Adieu, Wachstum!

### Das Ende einer Erfolgsgeschichte

Der promovierte Politikwissenschaftler Norbert Nicoll liefert in seinem neuen Buch „Adieu, Wachstum! Das Ende einer Erfolgsgeschichte“ eine reichhaltige, kritische Darstellung der kapitalistischen Wachstumsidee. Er zeigt, wie diese historisch entstanden ist, wie sie einen kleinen Teil Privilegierter reich gemacht hat und uns nun in eine Klima-, Energie- und Ressourcenkrise führt. Anschaulich vermittelt er Fakten aus Ökologie, Ökonomie, Soziologie, Geologie, Geschichts- und Politikwissenschaft. Dabei erstellt er nicht nur eine eindrucksvolle Negativbilanz von Um-

weltzerstörung, Klimawandel, Ressourcenverbrauch und sozialer Spaltung. Er plädiert für die Entkopplung von Wachstum und Wohlstand, um unseren Planeten zukunftsfähig zu machen. Hierbei beantwortet er die Frage, was jeder einzelne und was die Gesellschaft tun muss.

■ Adieu, Wachstum!  
Das Ende einer Erfolgsgeschichte  
von Norbert Nicoll  
Tectum Verlag 2016  
360 Seiten, 18,95 EUR  
ISBN 978-3-8288-3736-2

## Die drei Symptome eines miserablen Jobs

Egal ob Tellerwäscher, Investmentbanker oder leitender Angestellter, jede Arbeit kann unglücklich machen. Auch wenn die Karriere noch so gut geplant und den eigenen Interessen und Fähigkeiten entsprechend gewählt wurde, quälen sich viele Menschen jeden Morgen zur

Arbeit, um abends noch frustrierter nach Hause zu kommen. Autor und Business-Guru Patrick Lencioni erzählt die Geschichte Brian Baileys, eines pensionierten Vorstandsvorsitzenden auf der Suche nach dem Sinn in seiner Arbeit und seinem Leben. Auf einer ungewöhnlichen Reise, die ihn vom Vorstandszimmer eines angesehenen Unternehmens zu den Skipisten am Lake Tahoe und schließlich zur Bestellannahme einer Fastfood Kette führt, entlarvt Brian die drei Symptome, die jede Arbeit zu einer miserablen Angelegenheit machen können (Nichtmessbarkeit, Anonymität und Irrelevanz) und bietet Managern und Angestellten eine Lösung, um sie einzudämmen.

■ Die drei Symptome eines miserablen Jobs  
Eine Fabel für Manager (und ihre Mitarbeiter)  
von P. M. Lencioni  
Wiley-VCH, Weinheim 2016  
235 Seiten, 22,90 EUR  
ISBN 978-3-527-50332-2

## Nein

Was vier mutige Buchstaben im Leben bewirken können. Die Autoren Anja Förster und Peter Kreuz plädieren dafür, ein Leben lang täglich zu üben, Nein zu sagen. Denn alle Menschen müssen tagtäglich Entscheidungen treffen. Aber jede Entscheidung für etwas, ist immer auch eine Entscheidung gegen etwas anderes. Ein Nein zwingt jeden Menschen, Position zu beziehen. Nur ein Nein gibt Platz fürs Ja und die Dinge, die wirklich wichtig sind. Der Kern eines entschiedenen Le-

bens besteht darin, zu bestimmen, was man nicht machen will. Nein zu sagen, ist der erste Schritt zur Freiheit. Jedes Individuum und auch jede Marke werden dadurch stark und unterscheidbar, dass sie Nein sagen, also klare Grenzen ziehen.

■ Nein  
Was vier mutige Buchstaben im Leben bewirken können  
von Anja Förster und Peter Kreuz  
Pantheon 2016  
256 Seiten, 14,99 EUR  
ISBN 978-3-570-55342-8

## Wunderstoffe

### Zehn Materialien, die unsere Zivilisation ausmachen

Warum ist Glas durchsichtig? Wieso bricht Porzellan so leicht? Was macht aus Kakaobohnen gute Schokolade? Wie kann sich Beton selbst heilen und reinigen? Und was hat

es eigentlich mit diesem Aerogel auf sich? Der englische Materialforscher Mark Miodownik begibt sich tief ins Innere von menschengemachten Materialien, die für uns alltäglich und meist auch ganz unentbehrlich sind, deren Geheimnisse wir aber selten kennen. Er zeigt auf unterhaltsame Weise und für jeden verständlich ihre verborgenen faszinierenden Seiten, die erklären, wie diese Stoffe funktionieren und warum sie auf der ganzen Welt verbreitet sind und zu wichtigen Bausteinen unserer Zivilisation wurden. Ein Buch, das Begeisterung weckt für die Welt der Kristallgitter, Moleküle und wundersamen Mixturen.



■ Wunderstoffe  
Zehn Materialien, die unsere Zivilisation ausmachen  
von Mark Miodownik  
Deutsche Verlags-Anstalt 2016  
304 Seiten, 19,99 EUR  
ISBN 978-3-421-04738-0

## PERSONEN



**Dr. Otto Lose** wird Vorstandsmitglied bei K+S und ab dem 1. Januar 2017 den Geschäftsbereich Kali- und Magnesiumprodukte verantworten. Seine berufliche Karriere startete Lose bei HeidelbergCement. Anschließend führte er in der Ukraine das dortige Geschäft des internationalen Zement- und Baustoffherstellers Dyckerhoff. Ende 2013 verließ er das Unternehmen und ist seit 2014 Geschäftsführender Gesellschafter der Röhmed & Moelle Eisengießerei.

**Frank Goebel** gehört ab November zum Vorstand von Brain Biotechnology. Goebel wechselt damit nach gut anderthalb Jahren aus der Geschäftsführung von Brain Capital in den Konzernvorstand. Der bisherige COO **Eric Marks** wird zum 31. Oktober 2016 auf eigenen Wunsch aus dem Vorstand ausscheiden. Neben den M&A-Aktivitäten übernimmt Goebel das Beteiligungsmanagement und damit die Steuerung der Tochtergesellschaften der Brain-Gruppe. Das Vorstandsmandat von **Dr. Georg Kellinghusen** ist bis März 2017 verlängert worden. Danach wird Goebel zusätzlich die Verantwortung als CFO übernehmen.

**Tim Porschen** verstärkt als Enterprise Account Manager künftig das internationale Vertriebsteam von Getac und ist dort für die Bereiche Industrie und Logistik/Transport zuständig.

## SOLIDS EUROPEAN SERIES

# SCHÜTTGUT BASEL

Fachmesse für Granulat-, Pulver- und Schüttguttechnologien

16. – 17. November 2016  
Messe Basel | Halle 2

Für jeden Prozess  
die richtige Technik!

Sichern Sie sich Ihr  
**GRATIS-TICKET** (WERT CHF 30.-)  
mit Code **4085** unter  
[www.schuettgut-basel.ch](http://www.schuettgut-basel.ch)

Organised by  
**EASYFAIRS**  
Visit the future

## Veranstaltungen

**MEORGA MSR-Spezialmesse Rhein-Ruhr, 9. November 2016, Bochum**

Im RuhrCongress Bochum zeigen ca. 160 Fachfirmen der Mess-, Steuer-, Regel- und Automatisierungstechnik Geräte und Prozessleitsysteme, Engineering- und Serviceleistungen sowie neue Trends im Bereich der Automatisierung. Die Messe wendet sich an Fachleute und Entscheidungsträger, die in ihren Unternehmen für die Optimierung der Geschäfts- und Produktionsprozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette verantwortlich sind. Der Eintritt zur Messe und die Teilnahme an den Fachvorträgen sind für die Besucher kostenlos.

■ <http://meorga.de/messen/bochum-2016/>

**International Textile Conference, 24.-25. November 2016, Dresden**

Ausrüstung, Veredlung, Beschichtung und Polymermaterialien – die Schnittmengen zwischen Textil- und Chemieindustrie sind groß. Entsprechend präsentieren Vertreter beider Branchen auf der jährlich alternierend an den Textilforschungsstandorten Aachen, Dresden und Denkendorf stattfindenden Veranstaltung neueste Forschungs- und Entwicklungsergebnisse zur chemischen Ertüchtigung von Fasermaterialien. Dabei im Fokus: Nachhaltigkeit und Recyclingfähigkeit. Neben Textilchemikern und -veredlern werden rund 80 Referenten von Unternehmen wie BASF, Evonik, CHT R. Beitlich, Schill+Seilacher sowie Hochschulen aktuelle Erkenntnisse in Sachen Faserverbundleichtbau, Schutz- und Funktionstextilien vermitteln.

■ [www.aachen-dresden-denkendorf.de/itc](http://www.aachen-dresden-denkendorf.de/itc)



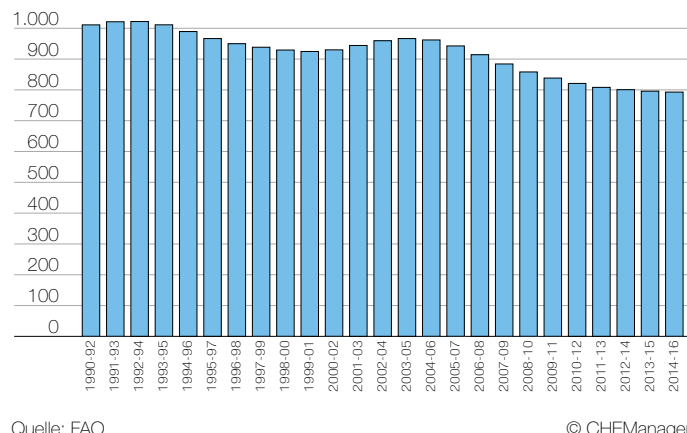
## Welternährung

### Anzahl der Hungernden weltweit 1990 bis 2015, in Mio.

Grafik 1

#### Zahl der Hungernden rückläufig

Die Statistik der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) zeigt die Anzahl der hungernden Menschen weltweit im Zeitraum von 1990/1992 bis 2014/2016. Dabei werden die Werte als 3-Jahres-Durchschnitt angegeben, um die Auswirkungen möglicher Fehler zu reduzieren. Seit den 1990-Jahren wurden weltweit Erfolge bei der Bekämpfung des Hungers erzielt: Die Zahl der hungernden Menschen sank um 22% von über 1 Mrd. auf rund 792,5 Mio. in den Jahren 2014 bis 2016. Bis zum Jahr 2030 soll weltweit allen Menschen genügend Nahrung zur Verfügung stehen: „Null Hunger“ ist eines von 17 Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen.



Quelle: FAO

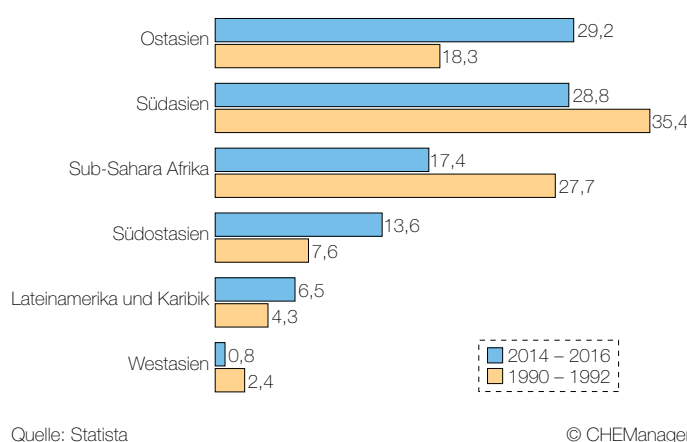
© CHEManager

### Unternährte Menschen nach Regionen Bevölkerungsanteil (%), Zeitraum 1990 bis 2016

Grafik 2

#### Brennpunkte des Hungers in Südostasien und Afrika

Als Hauptursachen für den Hunger werden oft Dürren, Kriege und Konflikte sowie Korruption in den Entwicklungsländern genannt. In der Tat machen diese Ereignisse allerdings nur einen Teil des Hungerproblems aus. Die meisten von Hunger betroffenen Menschen leben nicht in Katastrophengebieten, sondern in chronischer Armut in ländlichen Gegenden – z.B. in Indien, Pakistan und Subsahara-Afrika –, die von der Weltöffentlichkeit kaum wahrgenommen werden. In Süd- und Ostasien liegt der Anteil der unterernährten Menschen bei etwa 29%, in Subsahara-Afrika bei 17,4%, gefolgt von den Regionen Südostasien (13,6%) sowie Lateinamerika und Karibik (6,5%).



Quelle: Statista

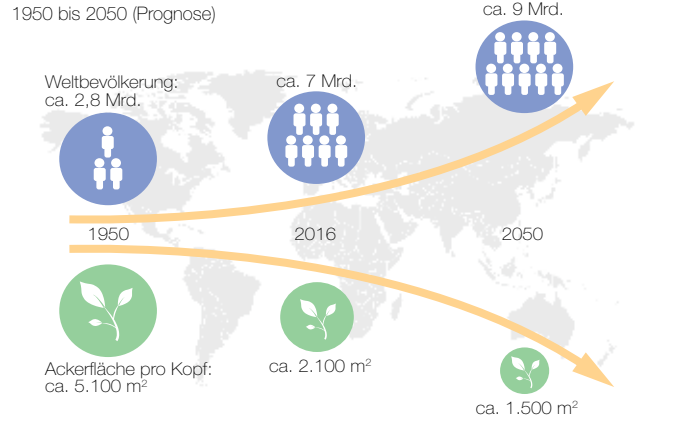
© CHEManager

### Entwicklung der Weltbevölkerung und landwirtschaftlichen Nutzfläche 1950 bis 2050 (Prognose)

Grafik 3

#### Wachsende Bevölkerung, sinkende Ackerfläche

Hunger bekämpfen – dieses wichtige Ziel erfordert große Anstrengungen von der Landwirtschaft, denn sie muss deutlich mehr Nahrungsmittel produzieren. Schließlich müssen nicht nur die heute hungernden Menschen ausreichend versorgt werden, sondern auch die in den nächsten Jahrzehnten weiter wachsende Weltbevölkerung. Im Jahr 2050 werden nach Angaben der FAO über 9 Mrd. Menschen auf der Erde leben. Um dann alle Menschen ausreichend ernähren zu können, muss z.B. die globale Getreideproduktion um 46% wachsen. Gleichzeitig wird jedoch ein Rückgang der landwirtschaftlichen Nutzfläche von heute 2.100 m<sup>2</sup> auf 1.500 m<sup>2</sup> pro Kopf vorhergesagt.



Quelle: FAO, K+S

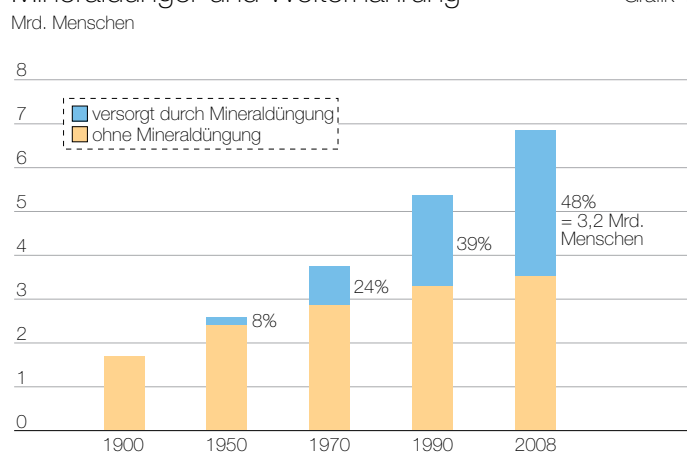
© CHEManager

### Mineraldünger und Welternährung

Grafik 4

#### Herausforderung für die Landwirtschaft

Wenn sich die Anbauflächen nicht ausdehnen lassen, müssen die vorhandenen intensiv bewirtschaftet werden, um den zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden. Potenzial für höhere Erträge in der Landwirtschaft gibt es vor allem in weniger entwickelten Ländern. Damit es nicht zu Ernährungskrisen kommt, gilt es gerade dort, die landwirtschaftliche Infrastruktur und Ausbildung zu verbessern. Zudem trägt ein bedarfsgerechter Mineraldüngereinsatz wesentlich zur Sicherung der weltweiten Nahrungsmittelversorgung bei. Studien ergeben, dass durch Mineraldüngung im Jahr 2008 rund 50% der Weltbevölkerung ernährt wurden (vgl. Grafik). (ag)



Quelle: abgeleitet nach Erisman et al., 2008, Nature Geoscience

© CHEManager

## Neues Klimamodell berücksichtigt Ackerpflanzen

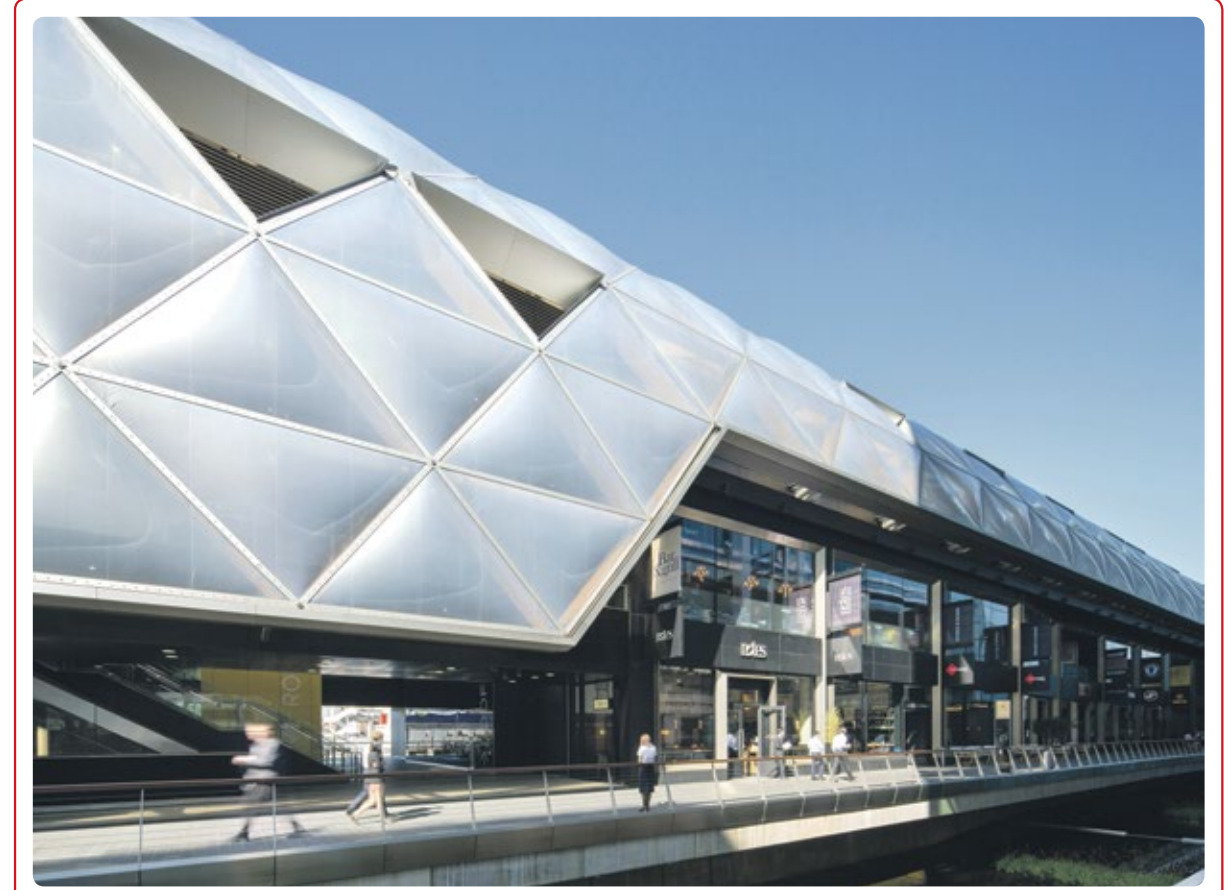
Das Klima beeinflusst das Pflanzenwachstum – und umgekehrt. Je nachdem, ob die Landwirte sich auf einer Fläche für Weizen, Soja oder Mais entscheiden, sieht diese Wechselwirkung unterschiedlich aus. Dieser Aspekt blieb in den Klimamodellrechnungen jedoch bislang außen vor. Ein Schwerpunkt, den Wissenschaftler der Universität Hohenheim nun beseitigen möchten.



„Nun sind Weizenfelder kleiner als die räumliche Auflösung der Modelle. Und da die verschiedene Vegetation räumlich so heterogen ist, muss ihr Einfluss in den Klimamodellen durch effektive Parameter dargestellt werden, die am besten auf hochaufgelösten Messungen basieren“, so die Expertin. Schließlich soll das um „Ackerpflanzen“ erweiterte bestehende Klimamodell das Wechselspiel zwischen Landoberfläche und Atmosphäre künftig realistischer abbilden. Das Ziel: wesentlich genauere regionale Klimasimulationen und eine kleinräumige Auflösung von 3x3 km für Deutschland. Der Fokus der Arbeit liegt auf Südwestdeutschland, doch „grundsätzlich ist das Modell auf jede andere Region dieser Erde übertragbar“, so die Forscherin. (mr)

Wenn in Zukunft der Klimawandel weiter fortschreitet, werden Landwirte die veränderten Bedingungen bei der Auswahl ihrer Feldfrüchte berücksichtigen. Das wiederum kann das Klima in einer Region mit beeinflussen. „Je nach Begrünung des Ackerlandes, Reife- oder Erntezeitpunkt oder auch der Wurzeltiefe unterscheiden sich die Feldfrüchte in ihrem Einfluss auf das Klima. Das hat Auswirkungen etwa

auf Verdunstung und Erwärmung des Bodens und beeinflusst lokale Niederschläge. Und das wiederum hat Rückwirkungen auf das Pflanzenwachstum“, erläutert Dr. Kirsten Warrach-Sagi vom Institut für Physik und Meteorologie der Universität Hohenheim. Unter diesem Einfluss werden z.B. Wolkenbildung, Niederschläge, Temperatur, Wind, Strahlung und Luftdruck berechnet.



Eine U-Bahn-Station wie ein Schiff – London ist derzeit Schauplatz des größten Infrastrukturprojekts Europas. Quer durch den Untergrund der englischen Metropole wird eine neue 42 km lange U-Bahnlinie betrieben. Die Canary Wharf Station, entworfen vom Architekturbüro Foster & Partners, ist einer von zehn neuen Haltepunkten. Dort, wo früher die Teeklipper aus Indien einliefen, ragt aus dem Wasser des ehemaligen East India Docks eine 30 m hohe und 310 m lange Dachkonstruktion aus Holz. Sie ist überspannt mit Folienkissen aus dem Hochleistungswerkstoff Dyneon ETFE von 3M, die nach Einbruch der Dunkelheit beleuchtet sind. Drei Stockwerke liegen unter Wasser. Oberhalb der Wasserlinie erhebt sich das Gebäude schiffsähnlich mit weiteren Etagen und einem Dachgarten. Die 780 dreieckigen Folienkissen sind so glatt, dass Regenschauer sie weitgehend reinigen, und hochtransparent, damit das für das Pflanzenwachstum wichtige Sonnenlicht sie nahezu ungehindert passieren kann. (mr)

## REGISTER

3M	24
Atotech	12
Avantium	1, 3
Axens	12
B&R Industrie-Elektronik	3, 15
Badlands	12
BASF	1, 2, 3, 12, 22
BAVC	10
Bayer	2, 3, 9, 22
BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung	18
BMFSFJ - Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend	9
Boehringer Ingelheim	1, 3
Boeing	22
Braskem	2
Brenntag	1, 3
Bristol-Myers Squibb	11, 12
CABB	4
Cabot	10
Carlyle Group	12
Celanese	1, 3
ChemChina	1, 11
Chemiapark Knapsack	20
China National Petroleum Corporation	11
Clariant	2, 20
CMC2	20
Covestro	2, 4, 22
Crescendo Biologics	11
Currenta	18
CVC	4
Dechema	1, 24
Deutsche Verlags Anstalt	23
Dow Chemical	12
DSM	4
DuPont	12
Dyneon	24
Easyfairs Deutschland	23
Ecom Instruments	18
Eli Lilly	3
Endress + Hauser	15
Engelhard Arzneimittel	10
Evonik	3, 18, 21
Execon Partners	6
FM Rhein/Erft	20
FM Global	18
Garbscomm	8
Genua	19
Getac	18
Häffner	6
Hanke	20
Heurtey Petrochem	12
Hoyer	20
ICU	11
IFP Energies Nouvelles	12

IG BCE	10
Igus	16
Indimatec	16
InfraServ	1, 5, 19, 20, 17
Inhouse Consulting Network	9
Inprotec	10
Jobrapido	10
K+S	1, 5
Klöckner Pentaplast	20
Mayes County Petroleum Products	3
Meorga	23
Merck	2, 4, 9, 20
Mesago	14
Messe Duesseldorf	11
MSG Systems	7
MSL Group	9
Namur	13, 14

National Petrochemical Company	12
Nissan	12
Noco	1, 3
Nordmark	10
Novartis	11
Novo Nordisk	11
Pfizer	3, 11
Quintiq	20
Random House	23
Reckitt Benckiser	12
Reverdia	12
Rights Direct	7
Roesberg Engineering	16
Roland Berger Strategy Consultants	4, 9
Roquette Frères	12
Rösberg Engineering	14
Royal DSM	12
Ruhr-Universität Bochum	18
Sanofi	3
Shell	12
Shortways Communications	7
Siegfried	21
Siemens	15
Sinochem	1, 11
Sinocet	11
SOCMA - Society of Chemical Manufacturers and Affiliates	12
So.F.ter Group	1, 3
Solvay	4, 12
Syngenta	1, 2, 11
Synvina	1, 3
T.A. Cook & Partner Consultants	22
Takeda	10, 11, 12
Tana-Chemie	8
Tectum Wissenschaftsverlag	23
Teva	11
Total	12
TÜV Süd Schweiz	17
Ube Corporation	12
UCB	7
United Initiators	17
Universität Hohenheim	24
Universität Maryland	12
VCI	1
VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau	22
Welthungerhilfe	1, 5
Wiley-VCH	23
WVIS - Wirtschaftsverband Industrieservice	22
Xinhuarun	12
Yokogawa	1, 13

 15 - 16 February 2017  
 Cologne · Germany

 industrial biotechnology · algae  
 · biomass · biorefineries · biopolymers · bioenergy · biofuels  
 · biobased chemicals · biobased lubricants · biobased surfactants  
 · biobased materials

www.biobasedworld.de

## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH Verlag

**Geschäftsführung**  
Sabine Steinbach  
Philip Carpenter

**Director**  
Roy Opie  
Dr. Heiko Baumgartner

**Objektleitung**  
Dr. Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr)  
Chefredakteur  
Tel.: 06201/606-745  
michael.reubold@wiley.com

**Redaktion**  
Dr. Ralf Kempf (rk)  
Chef vom Dienst  
Tel.: 06201/606-755  
ralf.kempf@wiley.com

**Dr. Andrea Grub (ag)**  
Ressort: Wirtschaft  
Tel.: 06151/660863  
andrea.gruss@wiley.com

**Dr. Birgit Megges (bm)**  
Ressort: Chemie  
Tel.: 0961/7448-249  
birgit.megges@wiley.com

**Dr. Volker Oestreich (vo)**  
Ressort: Automation/MSR  
Tel.: 0721/7880-038  
volker.oestreich@wiley.com

**Dr. Sonja Andres (sa)**  
Ressort: Logistik  
Tel.: 06050/901633  
sonja.andres@t-online.de

**Oliver Pruns (op)**  
Ressort: Standorte  
Tel.: 022 25/98089-35  
info@prunsintercom.de

**Thorsten Schüller (ts)**  
Ressort: Pharma  
Tel.: 0170/6390063  
schuelercomm@gmail.com

**Freie Mitarbeiter**  
Dede Williams (dw)  
Dr. Matthias Ackermann (ma)  
Carla Backhaus (cb)  
Elaine Burridge (eb)

**Team-Assistenz**  
Bettina Wagenhals  
Tel.: 06201/606-764  
bettina.wagenhals@wiley.com

Lisa Rausch  
Tel.: 06201/606-316  
lisa.rausch@wiley.com

**Mediaberatung & Stellenmarkt**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

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

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

Marion Schulz  
Tel.: 06201/606-535  
marion.schulz@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893112  
leising@leising-marketing.de

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Eltville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGIT@vusservice.de  
Mo - Fr / 8 - 17 Uhr

**Herstellung**  
Jörg Stenger  
Melanie Horn (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout)  
Ramona Kreimes (Litho)

Wiley-VCH Verlag  
GmbH & Co. KGaA  
Boschstr. 12  
69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0  
Fax: 06201/606-100  
chemanager@wiley.com  
www.gitverlag.com

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr. 6161517443  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE 33  
IBAN: DE55501108006161517443

25. Jahrgang 2016  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreislise vom 1. Oktober 2016.

**Druckaufgabe:** 43.000  
(IVW Auflagenmeldung  
Q2 2016: 42.508 tvA)

**Abonnement 2016**  
16 Ausgaben 91,00 €  
zzgl. 7% MwSt.

Einzel exemplar 11,40 €  
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des Verbandes angestellter Akademiker und leitender Angestellter der Chemischen Industrie (VAA) dieses Heft als Abonnement.

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

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

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

Reuters: Reuters Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

**Druck**  
DSW GmbH  
Flomersheimer Straße 2-4  
67071 Ludwigshafen

**WILEY**  
Printed in Germany  
ISSN 0947-4188