



### CHEMonitor

Transatlantisches Freihandelsabkommen stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Chemie

Seite 4



### Informationstechnologie

Nichts für Zucker: Optimierung von Turnaround-Terminplänen mit der Monte Carlo-Simulation

Seite 10



### Produktion

Das ABC der Prozessautomation: Von A wie Anlagensicherheit bis Z wie Zustandsüberwachung

Seiten 11-14

© Weisblick - Fotolia.com

© viperagg - Fotolia.com

© pengyou92 - Fotolia.com

## Wirksame Familienpolitik

### Einfluss familienpolitischer Maßnahmen auf die demografische und wirtschaftliche Entwicklung

Für Betreuungs- und Elterngeld, Ehegattensplitting oder Kitaplätze – rund 3% des Bruttoninlandprodukts, und damit vergleichsweise so viel wie für Forschung und Entwicklung, gibt Deutschland pro Jahr für ehe- und familienpolitische Maßnahmen aus. Doch die ökonomische Wirkung der 156 Maßnahmen und über 200 Mrd. EUR sozialstaatlichen Leistungen ist noch wenig erforscht.

„Die Familienpolitik ist ein tragender Baustein der sozialen Marktwirtschaft und der Wettbewerbsfähigkeit der Chemieunternehmen in Deutschland. Wir haben dieses Thema aufgegriffen, um die wissenschaftliche und die wirtschaftliche Diskussion dieses Themas nach vorne zu bringen“, sagt Dr. Axel Schack, Hauptgeschäftsführer des Arbeitgeberverbands HessenChemie, des Veranstalters der Wiesbadener Gespräche zur Sozialpolitik zum Thema „Familienpolitik im Unternehmensfokus“. Dies ist auch ein Anliegen von Prof. Michael Hüther, Direktor am Institut der deutschen Wirtschaft Köln und Referent der Tagung. Familienpolitik sei noch nicht lange ein Thema der Ökonomen, erklärt der Experte. Vor etwa zehn Jahren, unter Bundesfamilienministerin Renate Schmidt, fand ein Motivwechsel statt und Familienpolitik wurde zunehmend unter ökonomischen Gesichtspunkten und im Kontext der Demografievorsorge diskutiert. 2006 wurde erstmals eine breit akzeptierte Bestandsaufnahme aller familien- und ehebezogenen Leistungen in Deutschland veröffentlicht und seitdem fünf Mal aktualisiert (vgl. Grafik). In einem internationalen Vergleich aus dem Jahr 2009 waren die Familienleistungen in Deutschland mit 3,1% des Bruttoinlandsproduktes bereits überdurchschnittlich hoch: Der Schnitt über alle 33 OECD-Länder lag bei 2,6%. Und durch die vor kurzem eingeführte Mütterrente erhöhen sich die in der Grafik dargestellten Sozialleistungen im Jahr 2015 nochmals um etwa 6,7 Mrd. EUR.

„Oberste Priorität hat der Ausbau der Kinderbetreuung.“

unterzogen“, sagt Hüther. Familienpolitik in Deutschland ist eine unübersichtliche Vielfalt an Leistungen mit teilweise langer Historie. So geht z.B. das vielfach unter Kritik stehende Ehegattensplitting, auf das heute ein Volumen von über 20 Mrd. EUR entfällt, auf einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 1957 zurück. Kindergeld gibt es bereits seit 1938: Die Nationalsozialisten zahlten Eltern 10 Reichsmark – ab dem fünften Kind. Erst 1975 wurde diese Sozialleistung in Höhe von 50 DEM auch für das erste Kind gezahlt. Zeitgleich entfiel der Kinderfreibetrag, der jedoch 1989 aufgrund einer Entscheidung des Verfassungsgerichts wieder eingeführt wurde.

#### Familien brauchen Geld, Infrastruktur und Zeit

Seit dem siebten Familienbericht aus dem Jahr 2006 werden die vielfältigen Familienleistungen in drei Kategorien „Geld“, „Infrastruktur“ und „Zeit“ zusammengefasst. Zu den monetären Leistungen zählen Steuervorteile und Vergünstigungen bei den Sozialversicherungen. Infrastruktur umfasst u.a. die öffentliche Förderung von Betreuungseinrichtungen. Und zeitpolitische Maßnahmen sind z.B. Eltern- und Familienpflegezeit. Letztere belasten zwar die öffentlichen Haushalte nicht, sind aber mit Mehraufwendungen für Unternehmen verbunden.

#### Unübersichtliche Vielfalt an Leistungen

„Bisher folgen die ehe- und familienpolitischen Maßnahmen in Deutschland keinem einheitlichen Gesamtkonzept. Vielmehr wurden sie von verschiedenen politischen Akteuren zu unterschiedlichen Zeiten und mit unterschiedlichen Zielsetzungen eingeführt und seither keiner umfassenden Prüfung mehr



© Frank Gärtner - Fotolia.com

Zwar sind diese nicht ökonomisch motiviert, doch stehen sie im engen Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland. So wirkt sich bspw. eine gute Vereinbarkeit von Beruf und Familie positiv auf die Geburtenrate und die Erwerbstätigkeit von Frauen aus und erweitert die Basis für Fachkräfte. Und das Wohlergehen von Kindern ist Grundvoraussetzung für gute Bildung und entscheidet, welches Qualifikationsniveau sie erreichen.

#### Nichts wirkt so positiv wie Infrastruktur

Aber längst nicht alle der zahlreichen Maßnahmen sind auch erfolgreich: „Während Familien hierzulande vor allem monetär über Gebühr gefördert werden, wäre es familienpolitisch ratsam, in Deutschland weiter eine qualitativ und quantitativ gut ausgestattete Kinderbetreuungsinfrastruktur voranzubringen“, fordert Prof. Hüther. Trotz aller Anstrengungen in Deutschland fehle es nach seiner Auffassung immer noch an Kitaplätzen für die unter Dreijährigen und Ganztagsbetreuung. Derzeit liegt die Betreuungsquote bei den unter Dreijährigen bei 32,3% (2006: 13,6%). Trotz des Anstiegs ist der Bedarf, insbesondere in städtischen Gebieten, noch nicht gedeckt. Deshalb werden mittlerweile Unternehmen als Betreiber von Kindertagesstätten aktiv. Und auch sonst versuchen Arbeitgeber die Vereinbarkeit von Beruf und Familien zu fördern, wo der Staat keine Lösung anbietet.

Gut angelegte Investitionen, denn die wissenschaftliche Forschung belegt einen positiven Beitrag der öffentlichen und öffentlich geförderter Betreuungsinfrastruktur auf alle oben genannten familienpolitischen sowie demografiepolitischen Ziele. Insbesondere Betreuungsangebote für unter Dreijährige wirken positiv auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf: Die Wahrscheinlichkeit, dass Mütter erwerbstätig sind, ist um 35% höher, wenn ihre Kinder unter drei Jahren in einer Einrichtung betreut werden. Ihre durchschnittliche Arbeitszeit steigt mit dem Kitabesuch ihrer Kinder 12,2 h pro Woche. Damit verbessert sich nicht nur die wirtschaftliche Stabilität der Familien, dies hat auch zur Folge, dass das Familieneinkommen um etwa 700 EUR brutto pro Monat

steigt und die Wahrscheinlichkeit, Sozialgeld zu beziehen, um 7,7% sinkt. Das steigert Steuereinnahmen, sichert die Finanzierung der Sozialversicherungssysteme und entlastet die öffentlichen Haushalte.



„Familienpolitische Maßnahmen in Deutschland folgen keinem Gesamtkonzept.“

Prof. Michael Hüther, Direktor, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

#### Betreuungsgeld setzt falsche Anreize

„Oberste Priorität muss sein, den Ausbau der Kinderbetreuung voranzutreiben und die Qualität der institutionellen Betreuung in den Krippen und Kindertagesstätten zu verbessern“, fordert daher auch der Bundesarbeitgeberverband der Chemischen Industrie (BAVC). Das im August 2013 in Kraft getretene Betreuungsgeld setze dagegen bildungs- und arbeitsmarktpolitisch falsche Anreize. Während z.B. das Unternehmen B. Braun Melsungen Müttern, die nach weniger als einem Jahr nach der Geburt ihres Kindes mit 50% ihrer Arbeitszeit an ihren Arbeitsplatz zurückkehren, 65% ihres Entgelts zahlt, um die frühe Rückkehr ihrer Mitarbeiterinnen zu fördern, bewirkt das Betreuungsgeld, besonders in Kombination mit dem Ehegattensplitting und der beitragsfreien Familienkrankenversicherung, genau das Gegenteil: Es schafft einen finanziellen Anreiz für Mütter,

länger als ein Jahr aus dem Berufsleben auszusteigen. Nach einer Statistik aus dem zweiten Quartal 2014 beziehen rund 225.000 Eltern Betreuungsgeld. Die durchschnittliche Bezugszeit liegt bei über 19 Monaten.

Längere Unterbrechungszeiten in der Erwerbsbiografie beeinträchtigen jedoch die Verdienstmöglichkeiten und tragen zu einer unterschiedlichen Einkommensentwicklung von Frauen und Männern bei. „Die Einführung des Betreuungsgeldes wirkt so auch den Maßnahmen zum Erreichen von Chancengleichheit im Berufsleben entgegen“, kritisiert der BAVC und wird hierbei von seinem Sozialpartner, der IG BCE unterstützt. Und nicht nur das, es vermindert auch die Entwicklungschancen von Kindern aus bildungsfernen Schichten, den eine qualifizierte Betreuung und Förderung im frühkindlichen Alter eröffnet insbesondere ihnen Chancen und reduziert den Einfluss der sozialen Herkunft auf die Bildungsbiografie.

#### Mehr Leistungen für Familien mit Doppelverdienern

Der Ausbau der Betreuungsinfrastruktur für Kinder von zwölf Monaten bis zwölf Jahren ist nicht nur nachweislich effektiv ist, sondern führt auch nicht zu unerwünschten Nebeneffekten. Dagegen können monetäre und steuerliche Leistungen negative Auswirkungen auf die demografiepolitischen Ziele und die Fachkräftesicherung in Deutschland haben, insbesondere, wenn sie sich stark am Alleinverdienermodell orientieren. Doch genau dies gilt für einen Großteil der familienpolitischen Leistungen: Von den 200 Mrd. EUR ehe- und familienbezogenen Leistungen leisteten nur 24 Mrd. EUR einen großen Beitrag zur Fachkräftesicherung und 74 Mrd. EUR kämen vor allem dem Alleinverdienermodell zu Gute, analysiert Prof. Hüther und fordert vor diesem Hintergrund eine stärkere Ausrichtung der monetären Leistungen an Doppelverdiener-Paaren. „Auch müssen Einzelleistungen über die Grenzen der Ministerien hinweg besser miteinander verzahnt werden“, sagte Prof. Hüther in Wiesbaden.

Dr. Andrea Gruß, CHEManager

**Erweitern Sie Ihre Perspektive.**

Mit dem richtigen Generalplaner bringen Sie Ihr Projekt ans Ziel.

**TRIPLAN**

www.triplan.com

TRIPLAN AG · Tel.: 06196 6092-0 · info@triplan.com

### NEWSFLOW

**Unternehmen**  
Lanxess will im Zuge der Neuausrichtung weltweit rund 1.000 Stellen abbauen und ab Ende 2016 jährlich 150 Mio. EUR sparen.

Mehr auf Seite 2

**Chemieindustrie**  
AkzoNobel, BASF, Bayer, Clariant, Dow, DuPont, Lanxess, Wacker und Umicore haben ihre Quartalsberichte veröffentlicht.

Mehr auf Seite 3

**M&A**  
Novartis verkauft sein Grippeimpfstoffgeschäft für 275 Mio. USD an die australische CSL.

Mehr auf Seite 5

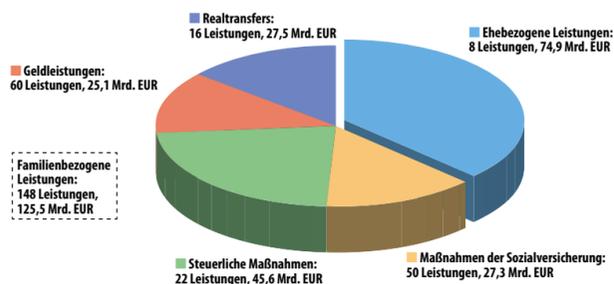
**Personen**  
Sanofi hat sich von seinem CEO Christopher Viehbacher getrennt. Verwaltungsratschef Serge Weinberg wird interimweise auch die Konzernführung übernehmen.

Mehr auf Seite 19

Evonik hat die Geschäftsführungen der künftigen Konzerngesellschaften benannt. Diese nehmen zum 1. Januar 2015 ihre Arbeit auf, um die Übernahme des operativen Geschäfts zum 1. Juli 2015 vorzubereiten.

Mehr auf www.chemanager.com

#### Ehe- und Familienpolitische Leistungen im Jahr 2010



Quelle: BMFSFJ

© CHEManager



CSB-System

Die Business-IT-Lösung für  
Ihr gesamtes UnternehmenErfolg ist eine  
Frage des SystemsSchneller.  
Zuverlässiger.  
Produktiver.Erfolgreiche Unternehmen der Chemie-  
branche setzen weltweit auf das  
CSB-System.  
Steigern auch Sie Ihre Wettbewerbsfähig-  
keit mit unseren IT-Komplettlösungen.

## Ihre Vorteile:

- Optimal vorkonfigurierte Prozesse
- Abdeckung aller Branchen-  
anforderungen
- Schneller ROI durch kurze  
Implementierungszeiten

QR-Code scannen  
und näher informieren!

CSB-System AG

An Fürthenrode 9-15, 52511 Geilenkirchen  
info@csb.com ■ www.csb.com

## INHALT



<b>Titelseite</b>		<b>Stellenmarkt</b>	<b>8</b>	<b>Logistik für Chemie und Pharma</b>	<b>15-18</b>
<b>Wirksame Familienpolitik</b>	<b>1</b>	<b>Informationstechnologie</b>	<b>9-10</b>	<b>Modellbasiertes Ersatzteilmanagement</b>	<b>15</b>
Einfluss familienpolitischer Maßnahmen auf die demografi- sche und wirtschaftliche Entwicklung <i>Dr. Andrea Gruß, CHEManager</i>		<b>Von der Formel bis zum fertigen Produkt</b>	<b>9</b>	Optimiertes Instandhaltungsmanagement kann Kosten reduzieren und Verfügbarkeiten erhöhen <i>Prof. Ludger Bruell, Vice President., Bayer Technology Services</i>	
<b>Märkte · Unternehmen</b>	<b>2-5</b>	Laborresultate transparent austauschen und Entwicklungsprojekte effizient steuern <i>Interview mit Dr. Sören Hölsken, Head of PLM-Applications for International R&amp;D, Laundry &amp; Home Care, Henkel und Károly Földesi, Director Business Development, Customer Value Sales Chemicals &amp; Life Sciences, SAP</i>		<b>Das Wachstum stellt nicht zufrieden</b>	<b>15</b>
<b>Freihandelsabkommen stärkt Wettbewerbsfähigkeit</b>	<b>4</b>	<b>Nichts für Zucker</b>	<b>10</b>	Neues Pharmalogistikzentrum von Loxness Pharma geht Anfang 2015 in Betrieb <i>Interview mit Jochen Strobl, Loxness Pharma</i>	
Für deutsche Chemiemanager überwiegen die Vorteile des transatlantischen Freihandelsabkommens TTIP <i>Dr. Andrea Gruß, CHEManager</i>		Optimierung von Turnaround-Terminplänen mit der Monte Carlo-Simulation <i>Gert Müller, Practice Group Leader Turnarounds, T.A. Cook</i>		<b>Alle Standards der Pharmabranche erfüllen</b>	<b>16</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Recycling als Herausforderung für eine nachhaltige Chemie</b>	<b>5</b>	<b>Produktion</b>	<b>11-14</b>	Neues Pharmalogistikzentrum von Loxness Pharma geht Anfang 2015 in Betrieb <i>Interview mit Jochen Strobl, Loxness Pharma</i>	
<b>Strategie · Management</b>	<b>6-7</b>	<b>Klebt perfekt – auch am Sensor</b>	<b>11</b>	<b>Wechselwirkungen in der Pharma-Lieferkette</b>	<b>16</b>
<b>Von Experten für Experten</b>	<b>6</b>	NIR-Messung bei der Klebstoffproduktion <i>Dr. Dirk Steinmüller, Leiter Marketing &amp; Vertrieb, Knick</i>		Cloudbasierte Effizienz und Transparenz in der Supply Chain schaffen <i>Boris Felgendreher, Marketingleiter Europa, GT Nexus</i>	
Dechema-Praxisforen fördern die Vernetzung von Fachkräf- ten in der Prozessindustrie <i>Interview mit Dr. Björn Mathes, Dechema</i>		<b>Funktionale Sicherheit im Fokus</b>	<b>12</b>	<b>Komplexität in den Griff bekommen</b>	<b>17</b>
<b>Chemiearbeitskosten erneut gestiegen</b>	<b>6</b>	Systematische Fehler in SIL-Schutzkreisen vermeiden <i>Hans-Peter Maier, Branchenmanager Chemie, Endress+Hauser</i>		Aktuelle Studie beleuchtet und hinterfragt Schwachstellen im Transportmanagement <i>Interview mit Andreas Gmür, Partner, Head of Logistics Practice, und Joachim Getto, Head of CC Logistics Excellence, Camelot Manage- ment Consultants</i>	
<i>Dirk Meyer, BAVC</i>		<b>Modellprädiktive Regelung für alle</b>	<b>13</b>	<b>Hochregallager bündelt gesamte Lagerlogistik</b>	<b>18</b>
<b>Chemiesozialpartner begrüßen Tarifeinheit</b>	<b>7</b>	Advanced Process Control als Hebel für mehr Effizienz <i>Martin Reichinger, Business Manager Process Automation, B&amp;R</i>		<b>Outsourcing kann Chemielogistik beflügeln</b>	<b>18</b>
<b>Boehringer Ingelheim erhält Chemie-Preis Köln</b>	<b>7</b>	<b>Datenmanagement und Zustandsüberwachung</b>	<b>14</b>	<b>BusinessPartner</b>	<b>17</b>
<b>Personalbeschaffung 2.0</b>	<b>7</b>	Schlüsselparameter beobachten und Konsequenzen ziehen <i>Thomas Lantermann, Senior Business Development Manager, Mitsubishi Electric Europe, und Douglas Wilson, Field Application Engineer, Raima</i>		<b>Personen · Publikationen · Veranstaltungen</b>	<b>19</b>
Personalsuche attraktiv gestaltet <i>Alexander Baumann, Jobcluster</i>		<b>Umfeld Chemiemärkte</b>	<b>20</b>		

## Archroma übernimmt Textilchemikaliengeschäft der BASF

Archroma, Hersteller von Spezialchemikalien für die Textil-, Papier- und Emulsionsindustrie, übernimmt das globale Textilchemikaliengeschäft der BASF. Mit der Übernahme ergänzt der Schweizer Konzern sein Portfolio an Textilfarben und -chemikalien und erweitert seine geografische Präsenz.

Sitz des Textilgeschäfts von Archroma und des Textilgeschäfts der BASF ist Singapur in Nachbarschaft zu den entwicklungsstarken asiatischen Märkten und Kunden. „Mit dieser Vereinbarung führen wir die

Jahrhunderte lange Geschichte der Textilchemikalien und der dahinterstehenden Menschen und Technologien von BASF mit dem bereits integrierten starken Erbe der Firmen Höchst, Sandoz und Clariant zusammen“, sagt Alexander Wessels, CEO von Archroma. Die Transaktion umfasst das globale Textilchemikaliengeschäft sowie die rechtlich eigenständige BASF Pakistan Ltd. in Karachi.

Archroma ist ein Beteiligungsunternehmen von SK Capital Partners.

## Boehringer Ingelheim will Omega Pharma nicht übernehmen

Boehringer Ingelheim strebt keine Übernahme des belgischen Pharmakonzerns Omega Pharma an, kommentierte der Familienkonzern aus Ingelheim bei Mainz eine Meldung der Agentur Bloomberg. Diese hatte im Oktober berichtet Deutschlands zweitgrößter Pharmakonzern nach Bayer biete für Omega Pharma.

Omega Pharma mit Sitz im belgischen Nazareth ist auf frei verkäufliche Arzneimittel und Gesundheitsprodukte spezialisiert. Die Agentur meldete zudem, auch der Generikakonzern Actavis, die Pharmafirma Perrigo sowie der französische Arzneimittelhersteller Sanofi hätten ihren Hut in den Ring geworfen. ■



www.industriegaseunion.de

## Clariant verkauft Energy Storage-Geschäft

Clariant hat den Verkauf seines Energy Storage-Geschäfts an Johnson Matthey vereinbart. Die Verkaufssumme beträgt insgesamt 75 Mio. USD zahlbar bei Abschluss der Transaktion, womit für Anfang 2015 gerechnet wird.

Das Energy Storage-Geschäft von Clariant ist der weltweit größte Produzent von hydrothermale Li-

thiumeisenphosphat (LFP). Das Lithiumionen-Kathodenmaterial kommt in Elektrofahrzeugen und in stationären Batterieanwendungen zum Einsatz. 2013 erwirtschaftete der Geschäftsbereich Energy Storage einen Umsatz von rund 16 Mio. CHF. Der Geschäftsbereich beschäftigt – vorwiegend in Kanada und Deutschland – etwa 100 Mitarbeiter. ■

## Lanxess: Neuausrichtung wird weltweit rund 1.000 Stellen kosten

Lanxess treibt sein dreistufiges Programm zur Neuausrichtung voran. Durch die Umsetzung der ersten Stufe zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit seiner Geschäfts- und Verwaltungsstruktur will der Spezialchemiekonzern ab Ende 2016 jährlich 150 Mio. EUR sparen. Bereits im laufenden Geschäftsjahr erwartete Lanxess Einsparungen von rund 20 Mio. EUR.

Die erste Stufe soll bis Ende 2016 weltweit zu einem Abbau von rund 1.000 Stellen führen – davon etwa die Hälfte in Deutschland. Betroffen sind hauptsächlich Stellen in Verwaltungs- und Servicebereichen, im Marketing und Vertrieb sowie in der Forschung und Entwicklung. Für den Stellenabbau fallen bis

Ende 2016 Sonderaufwendungen von insgesamt 150 Mio. EUR an – davon bereits rund 100 Mio. EUR im Jahr 2014.

„Mit der Neuausrichtung schaffen wir die Grundlage dafür, dass Lanxess mittelfristig wieder nachhaltig wachsen kann. Der damit verbundene Stellenabbau ist eine notwendige Maßnahme, um unsere Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern“, sagte CEO Matthias Zachert.

Anfang November hat Lanxess die zweite Stufe der Neuausrichtung zur Steigerung seiner operativen Wettbewerbsfähigkeit gestartet. Im Fokus steht die Optimierung von Vertrieb und Lieferketten sowie von Produktionsprozessen und -anlagen. ■

## Symrise stärkt Präsenz am afrikanischen Markt

Symrise gründet eine Niederlassung in Lagos, Nigeria. Damit stärkt das Unternehmen seine Präsenz in Afrika. Am Standort plant das Unternehmen Vertriebsbüros, Marketingaktivitäten und anwendungstechnische Labore. Die Marktkenntnisse aus der Arbeit vor Ort sollen genutzt werden, um für lokale und internationale Kunden Produkte zu entwickeln, die auf den westafrikanischen Markt zugeschnitten sind. Die Niederlassung firmiert unter dem Namen Symrise Nigeria und befindet sich im Industriepark Ikeja, einem Vorort von Lagos. Beide Segmente, Scent & Care sowie Flavor & Nutrition, werden sich hier ansiedeln.

„Mit etwa 175 Mio. Einwohnern und umfangreichen Rohstoffreserven verfügt Nigeria über das Potential, in die weltweit zehn führenden Volkswirtschaften aufzusteigen. Schon heute ist das Land Afrikas größte und am schnellsten wachsende Volkswirtschaft. Sie gilt als das Tor nach Westafrika“, sagt Dr. Heinz-Jürgen Bertram, Vorstandsvorsitzender von Symrise.

Mitte Oktober hatte das Unternehmen die Eröffnung eines Extraktionsbetriebs für Vanille auf Madagaskar bekanntgegeben. Die Investition am Standort Benavony betrug rund 3 Mio. EUR. Mit der Anlage sind erstmals alle Verarbeitungsschritte von Vanille auf der ostafrikanischen Insel möglich. ■

## Bayer MaterialSciences im Visier von Finanzinvestoren

Internationale Finanzinvestoren haben Insidern zufolge die Bayer-Kunststoffsparte ins Visier genommen. Beteiligungsgesellschaften wollten den Leverkusener Konzern davon überzeugen, vom Börsengang abzusehen, sagten mit dem Vorgang vertraute Personen der Nachrichtenagentur Reuters. Advent, Carlyle, Cinven, CVC und KKR gehörten zu den Finanzinvestoren, die sich Bayer MaterialScience genauer anschauen. Experten bewerten das Kunststoffgeschäft, das knapp ein

Drittel des Konzernumsatzes ausmacht, mit rund 11 Mrd. EUR.

Möglicherweise werde mit einem Kaufangebot für die Sparte aber noch gewartet, bis Bayer im Februar seine Jahresbilanz vorgelegt hat, meldete Reuters. Angesichts der Größe des Geschäfts werde zudem unter den Beteiligungsgesellschaften auch die Bildung von Konsortien diskutiert – auch unter Einschluss von Staatsfonds.

Bayer MaterialScience stellt u. a. Polycarbonatprodukte und Vorprodukte für Polyurethanschäume her. ■

## BASF in herausforderndem Umfeld auf Sparkurs

Die BASF-Gruppe hat den Umsatz im dritten Quartal 2014, verglichen mit dem Vorjahresquartal, um 3 % auf 18,3 Mrd. EUR gesteigert, insbesondere aufgrund stark gesteigener Mengen im Erdgashandelsgeschäft. Das Ergebnis (EBIT) vor Sondereinflüssen stieg um 150 Mio. EUR auf rund 1,8 Mrd. EUR. Dazu trugen vor allem die Segmente Chemicals und Oil & Gas sowie Sonstige bei. Ein deutlicher Ergebnisrückgang bei Agricultural Solutions minderte den Anstieg des Ergebnisses.

„Das gesamtwirtschaftliche Umfeld blieb im dritten Quartal 2014 herausfordernd. Geopolitische Spannungen und die zunehmende Unsicherheit bezüglich der weiteren Entwicklung der Weltwirtschaft haben die Nachfrage nach Chemieprodukten deutlich gedämpft. Dennoch konnten wir Umsatz und Ergebnis der BASF-Gruppe steigern“, sagte Dr. Kurt Bock, Vorsitzender des Vorstands der BASF.

Für das vierte Quartal rechnet der Konzern nicht mit einer Belebung der Nachfrage. „Wir gehen von einem weiterhin volatilen und herausfordernden Umfeld aus. Dennoch streben wir nach wie vor an das EBIT vor Sondereinflüssen im Ge-



**Wir gehen von einem weiterhin volatilen und herausfordernden Umfeld aus.**

Dr. Kurt Bock, Vorstandsvorsitzender, BASF

samtjahr 2014 leicht zu steigern“, so Bock. Der Umsatz wird infolge der noch in diesem Jahr geplanten Devestition des Gashandels- und Gasspeichergeschäfts und auf Grund von negativen Währungseinflüssen voraussichtlich leicht sinken.

Die ehrgeizigen Finanzziele (Umsatz: 80 Mrd. EUR; EBITDA: 14 Mrd. EUR) für 2015 wird BASF aus heutiger Sicht nicht erreichen. Die Wachstumsraten von 2010 bis 2015 für das Bruttoinlandsprodukt, sowie die Industrie- und Chemieproduktion liegen unter den ursprünglich erwarteten Werten. Das Unternehmen geht heute davon aus, dass Umsatz und EBITDA 2015 auf Höhe der derzeitigen Markterwartungen liegen werden. Bezogen auf das EBITDA sind das 10 – 12 Mrd. EUR.

„Mit unserer strategischen Ausrichtung liegen wir auf Kurs. Wir werden auch unter diesen etwas schwierigeren Rahmenbedingun-

gen weiterhin profitabel wachsen. Die Gründe für diese schwächere weltwirtschaftliche Entwicklung liegen auf der Hand: eine geringere Dynamik in den Schwellenländern und eine verzögerte Erholung der europäischen Wirtschaft“, sagte Bock. Außerdem gäbe es einen höheren Druck auf die Margen bei einigen Grundprodukten und teilweise auch bei Performance Products. Deshalb hat BASF in diesem Segment ein Restrukturierungsprogramm aufgelegt, das ab 2017 mehr als 500 Mio. EUR zum Ergebnis beitragen wird.

Mit seinem konzernweit laufenden mehrjährigen Sparprogramm „Step“ komme BASF bereits schneller voran als geplant, erklärte Bock. „Ab Ende 2015 streben wir nun eine Verbesserung um 1,3 Mrd. EUR an – das sind 300 Mio. EUR mehr als wir uns ursprünglich vorgenommen hatten.“

## Neue Medikamente beflügeln Bayer

Neue Medikamente und eine kräftige Nachfrage im Pflanzenschutzgeschäft sorgen bei Bayer für Zuversicht. Der Leverkusener Pharma- und Chemiekonzern hob nach einem Gewinnanstieg im dritten Quartal seine Jahresprognose an. Für zusätzliche Einnahmen sorgt die 10,4 Mrd. EUR teure Übernahme des Verbraucherproduktegeschäfts des US-Konzerns Merck & Co, die der Konzern nun unter Dach und Fach gebracht hat. „Wir wollen unser Geschäft auch in Zukunft sowohl durch organisches Wachstum als auch durch ergänzende Akquisitionen ausbauen“, sagte Vorstandschef Marijn Dekkers. Er will den Konzern neu ausrichten und sich von dem zyklischen Kunststoffgeschäft trennen.

Im Gesamtjahr erwartet Dekkers nun einen Konzernumsatz von 42 Mrd. EUR statt wie bisher 41 Mrd. EUR. Der bereinigte operative Gewinn (EBITDA) solle sich um einen mittleren einstelligen Prozentsatz erhöhen. Bisher wurde ein prozentual niedriges bis mittleres einstelliges Plus angestrebt. Der Aspirin-Hersteller geht davon aus, dass 2014 die Währungsbelastungen beim Ergebnis weniger stark



**Wir wollen unser Geschäft auch in Zukunft ausbauen.**

Dr. Marijn Dekkers, Vorstandsvorsitzender, Bayer

ins Kontor schlagen, als ursprünglich befürchtet. Das Merck&Co-Geschäft soll nun im vierten Quartal bereits 300 – 350 Mio. EUR Umsatz und einen bereinigten operativen Gewinn von 70 Mio. EUR beitragen. Bayer steigt mit dem Zukauf zur weltweiten Nummer Zwei in dem Geschäft auf, nach dem geplanten Joint Venture von GlaxoSmithKline und Novartis.

In der Gesundheitssparte Health-Care kurbelten vor allem fünf neue Arzneien das Geschäft an: Das Thrombosemittel Xarelto, das Augemittel Eylea, die Krebsmedikamente Stivarga und Xofigo sowie das Lungenhochdruckmittel Adempas. Im dritten Quartal steuerten sie einen Umsatz von 750 Mio. EUR bei – ein Zuwachs von 84 %. Xarelto gilt dabei als das umsatzstärkste Präparat der Gruppe. Der Marktstart neuer Medikamente ist aber auch mit hohen Kosten wie für Werbung

verbunden. Daher lag der bereinigte operative Gewinn der Gesundheitssparte mit 1,4 Mrd. EUR nur auf Vorjahresniveau.

Im Agrarchemiegeschäft kletterte dagegen der bereinigte operative Gewinn um 24,1 % auf 278 Mio. EUR. Besonders die Geschäfte mit Mitteln gegen Schadpilze und Unkraut sowie mit Baumwollsaatgut liefen gut.

Im Kunststoffbereich Material-Science ging das Ergebnis jedoch um 3,5 % auf 334 Mio. EUR zurück. Im Kunststoffgeschäft kämpft der Konzern mit starker Konkurrenz – entsprechend sanken die Preise. Bayer will sich von der Sparte trennen und künftig ganz auf seine Geschäfte mit Arzneiprodukten, Tiermedizin und Agrochemie konzentrieren. Diese werfen höhere Renditen ab und sind zudem nicht so von den Auf- und Abs der Konjunktur abhängig.



## SALES & PROFITS

**AkzoNobel** hat im zurückliegenden Quartal seine Umsatzrendite von 8,0 % auf 9,1 % verbessert. Während der Umsatz des Konzerns um 2 % sank, stieg das Betriebsergebnis um 11 % auf 335 Mio. EUR (2013: 303 Mio. EUR). Diese Entwicklung sei auf Fortschritte bei laufenden Programmen zur Effizienzsteigerung zurückzuführen, die jedoch teilweise durch Restrukturierungskosten bei Performance Coatings kompensiert wurden. Ohne Kosten für Restrukturierungsmaßnahmen von 55 Mio. EUR lag die Umsatzrendite bei 10,6 % (2013: 10,0 %).

**Clariant** hat im dritten Quartal 2014 einen Umsatz von 1,51 Mrd. CHF erzielt. Dies entspricht einem Umsatzwachstum von 8 % in lokalen Währungen, welches einer Volumensteigerung um 7 % sowie einem durchschnittlichen Anstieg der Verkaufspreise von 1 % zu verdanken ist. Das Unternehmen erzielte in den Schwellenmärkten ein zweistelliges Umsatzwachstum, allen voran in Lateinamerika mit einem Umsatzanstieg von 23 %, gefolgt von der Region Asien/Pazifik mit 13 %.

**DuPont** erzielte im dritten Quartal 2014 einen Konzernumsatz von 7,5 Mrd. USD, 3 % weniger als im Vergleichszeitraum des Vorjahres. Dies ist nach Angaben des Unternehmens auf Portfolioveränderungen zurückzuführen. Preise, Volumina und Währungseinflüsse entsprechen denen des Vorjahreszeitraums. Im Berichtszeitraum konnte das Unternehmen die operativen Margen in fünf von sieben Segmenten verbessern, das operative Ergebnis stieg um 20 %. Für das vierte Quartal rechnet der Konzern mit schleppendem Weltwirtschaftswachstum, gepaart mit anhaltendem Gegenwind im Landwirtschaftssegment aufgrund von Währungseinflüssen.

**Dow Chemical** verbuchte im zurückliegenden Quartal aufgrund höherer Preise und einer kräftigen Nachfrage nach Kunststoffen einen Gewinnanstieg. Der Überschuss des größten US-Chemiekonzerns stieg um mehr als 43 % auf 852 Mio. USD. Der Umsatz wuchs von Juli bis September um 5 % auf 14,4 Mrd. USD. Vor allem im Heimatmarkt Nordamerika, wo Dow von niedrigen Energiepreisen profitierte, lief es für den Konzern rund. Dort nahm der Umsatz um 7 % zu. Schwächer entwickelte sich dagegen die Pflanzenschutzsparte, deren Umsatz auf Vorjahresniveau verharrte.

**Lanxess** erwirtschaftete im dritten Quartal 2014 einen Umsatz von 2,04 Mrd. EUR auf dem Niveau des Vorjahresquartals. Dabei kompensierten geringfügig höhere Volumina leicht niedrigere Preise. Das EBITDA vor Sondereinflüssen stieg von 187 Mio. EUR im Vorjahresquartal um 12,3 % auf 210 Mio. EUR. Gründe hierfür waren u.a. Einsparungen in der Verwaltung, eine höhere Auslastung der Produktion sowie der Wegfall von Wertberichtigungen auf Vorräte. Die EBITDA-Marge vor Sondereinflüssen verbesserte sich entsprechend auf 10,3 % nach 9,1 % im Vorjahr.

**Umicore** erzielte im dritten Quartal 2014 ein Umsatzplus von 1 % im Vergleich zum Vorjahr. Das Wachstum im Geschäftsfeld Catalysis wurde durch den Verkauf von Katalysatoren für Schwerlastfahrzeuge getrieben. Das Geschäftsfeld Energy Materials erzielte höhere Umsätze im Bereich Cobalt & Specialty Materials. Die Umsätze bei Performance Materials sanken vor allem aufgrund geringerer Aktivität der Bauindustrie in Europa. Das Geschäftsfeld Recycling profitierte von höheren Volumina.

**Wacker Chemie** erzielte im dritten Quartal einen Umsatz von 1,23 Mrd. EUR, knapp 6 % mehr als vor einem Jahr. Das EBITDA hat sich im Vergleich zum Vorjahresquartal mit 347 Mio. EUR mehr als verdoppelt. Die EBITDA-Marge stieg auf 28,2 % nach 14,4 % im Vorjahr und 18,5 % im zweiten Quartal 2014. Das Konzernergebnis (EBIT) hat sich von Juli bis September 2014 gegenüber dem Vorjahr fast verdreifacht. Es betrug 196 Mio. EUR. Maßgeblich dafür war neben den höheren Preisen für Silizium auch ein Sonderertrag im Geschäftsbereich Wacker Polysilicon.



25.–27.11.14  
Halle 7a, 330



## Das SC-System. Ein Weltmarktführer in neuer Bestform.

Mit den Signaltrennern des SC-Systems bringt Pepperl+Fuchs, der Weltmarktführer im Bereich der Trennbarrieren, die ganze Erfahrung aus dem Ex-Bereich nun auch in den Nicht-Ex-Bereich – in besonders attraktiver und kompakter Form.

[www.pepperl-fuchs.de/sc-system](http://www.pepperl-fuchs.de/sc-system)

Your automation, our passion.

**PEPPERL+FUCHS**

# Freihandelsabkommen stärkt Wettbewerbsfähigkeit

## Für deutsche Chemiemanager überwiegen die Vorteile des transatlantischen Freihandelsabkommens TTIP

Die geringere Dynamik in den Schwellenländern und eine verzögerte Erholung der europäischen Wirtschaft bremsen das Wachstum der deutschen Chemie. Dennoch bleibt die Branche weiterhin optimistisch. Das gilt auch in Bezug auf die Auswirkungen des geplanten transatlantischen Freihandelsabkommens (TTIP). Dies ergab die aktuelle CHEMonitor-Umfrage vom Oktober 2014.

„Wir werden auch unter den etwas schwierigeren Rahmenbedingungen weiterhin profitabel wachsen“, sagte BASF-Vorstandsvorsitzender Dr. Kurt Bock Ende Oktober anlässlich der Veröffentlichung der Zahlen zum dritten Quartal. Zeitgleich korrigierte er die Finanzziele für das Jahr 2015 nach unten. Ein Trend, der sich für die Mehrheit deutscher Chemieunternehmen bestätigt: „Zwar erwarten weit mehr als die Hälfte der Befragten für die kommenden zwölf Monate Zuwächse bei Umsatz, Ergebnis und Cash Flow, die Zuwächse fallen aber im Vergleich zu vorherigen Befragungen geringer aus“, fasst Dr. Josef Packowski, Managing Partner bei Camelot Management Consultants, die Ergebnisse der aktuellen CHEMonitor-Befragung vom Oktober 2014 zusammen. Für das Trendbarometer von CHEManager und der Strategie- und Organisationsberatung Camelot Management Consultants werden regelmäßig über 200 Top-Entscheider der deutschen Chemieindustrie befragt. Insgesamt erwarten derzeit drei Viertel der Befragten eine Umsatz- und Ergebnissteigerung für ihr Unternehmen in den kommenden zwölf Monaten, nur 11 % bzw. 12 % gehen von einer negativen Entwicklung aus (Grafik 1).

### Vertrauen in den Standort ungetrübt

Acht von zehn befragten Chemiemanager bewerteten im Oktober 2014 den Standort Deutschland als „gut“ oder „sehr gut“ (Grafik 2). „Damit hält sich die Gesamtwahrnehmung der Standortbedingungen für die deutsche Chemieindustrie auf hohem Niveau, die Erwartungen trü-



ben sich aber ein“, sagt Packowski. Seit Oktober 2013 sank der Anteil der positiven Standortbewertungen zwar geringfügig, aber stetig.

Ein detaillierte Analyse der Standortfaktoren bei der aktuellen Befragung zeigte eine deutlich höhere Abhängigkeit bei der Beurteilung der „Qualifikation von Arbeitnehmern“ von der Unternehmensgröße: Während 90 % (Januar 2014: 93 %) der Verantwortlichen in großen Unternehmen diese positiv bewerten, sind es bei den Vertretern mittelständischer Unternehmen nur noch 64 %, statt 91 % im Januar 2014.

Und dennoch bleiben die mittelständischen Unternehmen zuversichtlich, auch in Zukunft genügend qualifizierte Mitarbeiter gewinnen zu können. Zumindest fällt ihre Prognose für die kurzfristige Beschäftigungsentwicklung im eigenen Unternehmen deutlich positiver aus als die ihrer Kollegen aus Großunternehmen (vgl. Grafik 3): Während 35 % der befragten Manager aus Großkonzernen mit sinkenden Mitarbeiterzahlen rechnen und nur etwa halb so viel mit einem Anstieg der Beschäftigten in ihrem Unternehmen, kehrt sich dieses Bild bei Umfrageteilnehmern aus dem Mittelstand um: Hier rechnen 38 % mit steigenden und nur 6 % mit sinkenden Mitarbeiterzahlen.



### Die Gesamtwahrnehmung der Standortbedingungen hält sich auf hohem Niveau.

Dr. Josef Packowski, Managing Partner, Camelot Management Consultants

### TTIP steigert Wettbewerbsfähigkeit

Positive Impulse für die Chemieumsätze kamen im dritten Quartal 2014 vor allem aus dem Ausland, meldete der Verband der Chemischen Industrie (VCI). Gegenüber dem Vorquartal legte der Auslandsumsatz saisonbereinigt um 1,5 % zu.



„Die USA stellt gleichauf mit den Niederlanden den wichtigsten Auslandsmarkt für die deutsche Chemieindustrie dar. 2013 exportierte Deutschland Chemikalien und Pharmazeutika im Wert von rund 15 Mrd. EUR in die USA. Unser Überschuss im Transatlantikhandel beträgt über 4 Mrd. EUR. Das US-Geschäft ist damit derzeit die wichtigste Stütze des deutschen Chemiegeschäfts“, erklärt Dr. Henrik Meincke, Chefvolkswirt des Branchenverbands.

Die hohe Bedeutung des US-Marktes sollte sich auch mittelfristig nicht ändern bzw. könnte sogar durch das transatlantische Freihandelsabkommen (TTIP) weiter steigen. „Grundsätzlich wird TTIP die Wettbewerbsfähigkeit aller Wirtschaftszweige erhöhen, da die Transaktionskosten im transatlantischen Handel gesenkt werden. Der intensivere Wettbewerb zwingt die Unternehmen, freigewordenen

Ressourcen zu investieren und dadurch innovativer, ressourceneffizienter oder produktiver zu werden. Dies wirkt sich langfristig positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit aus“, sagt Meincke. Diese Meinung teilt auch die Mehrheit des CHEMonitor-Panels: Bei der aktuellen Befragung sagten rund 58 % der Chemiemana-

ger, dass TTIP eher Vor- als Nachteile für die deutsche Chemieindustrie bringen wird (Grafik 4). Noch größer sind die Anteile derer, die Vorteile für die US-Chemie und die Abnehmerindustrien der Chemiebranche sehen.



### Die deutschen Chemiemanager betrachten das Freihandelsabkommen TTIP mit gemischten Gefühlen.

Dr. Sven Mandewirth, Partner, Camelot Management Consultants

Bezüglich der Auswirkung von TTIP auf das eigene Unternehmen überwiegt dagegen mit 49 % der Nennungen die Zahl der Chemiemanager, die davon ausgehen, dass sich Vor- und Nachteile kompensieren. „Die deutschen Chemiemanager betrachten das Freihandelsabkommen TTIP zwischen der EU und den USA mit gemischten Gefühlen. Die Hälfte der Teilnehmer rechnet mit Kosteneinsparungen bei Rohstoffimporten sowie einer größeren Zuliefer- und Kundenbasis, ebenso hoch ist jedoch der Anteil der Chemiemanager, die einen steigenden Wettbewerbs- und Margendruck vorhersagen“, kommentiert Dr. Sven Mandewirth, Partner bei Camelot Management Consultants die Ergebnisse (Grafik 5).

### Importvorteile durch wegfallende Zölle

Positive Effekte des Freihandelsabkommens auf das eigene Geschäft erhoffen sich die Umfrageteilnehmer vor allem durch den Wegfall

## CHEMonitor

IN KOOPERATION MIT CAMELOT MANAGEMENT CONSULTANTS

von Zöllen: 73 % aller Befragten sagen eine positive Wirkung auf ihr Unternehmen durch den Wegfall von Zöllen vorher. Nur 6 % erwarten negative Auswirkungen, der Rest keine. Zum Vergleich: Durch die Angleichung von Sicherheits-, Produkt- und Umweltstandards erwartet jeweils nur die Hälfte der Manager eine direkte positive Auswirkung auf das eigene Geschäft, rund 20 % sehen dagegen Nachteile.

Zwar sind die US-Zölle auf Chemikalien mit durchschnittlich 2,8 % bereits heute gering – insgesamt zahlten deutsche Unternehmen im vergangenen Jahr 140 Mio. EUR Chemie zölle an den US-Fiskus, europaweit waren es 700 Mio. EUR – doch mit dem Freihandelsabkommen

„Ein Investitionsschutzkapitel im Abkommen muss keine Welle von Investitionen in Deutschland auslösen. Dem deutschen Rechtssystem haben die US-Unternehmen schon bisher vertraut, wie die hohen US-Investitionen in Deutschland zeigen“, sagt Prof. Reinhard Quick, Leiter des Europabüros in Brüssel und des Bereichs Außenhandel des VCI. Diese Meinung bestätigen auch die Umfrageergebnisse des aktuellen CHEMonitors: Danach erwarten 56 % der Chemiemanager verstärkte Investitionen von US-Unternehmen in Deutschland und 46 % einen Investitionsanstieg von US-Unternehmen in den USA. Für die Investitionen des eigenen Unternehmens erwarten die Teilnehmer den gleichen, wenn auch nicht ganz so stark ausgeprägten Trend.

„Ein Investitionsschutzvertrag der EU mit den USA wäre ein klares Signal, dass in Deutschland und Europa ausländische Investoren willkommen sind. Er ist für einige EU-Mitgliedstaaten, gerade in Osteuropa, wichtig und wirkt über TTIP hinaus“, sagt Quick.

VCI-Chefvolkswirt Meincke unterstreicht die Aussage: „Es geht nicht nur um den Schutz der Auslandsinvestitionen. In der aktuell schwierigen wirtschaftlichen Lage brauchen Deutschland – und die EU insgesamt – mehr private Investitionen. Ein Investitionsschutzvertrag könnte dazu beitragen, amerikanische Investoren nach Europa zu locken.“

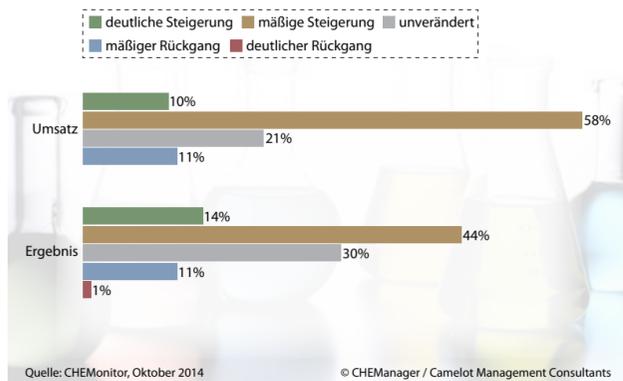
Dr. Andrea Groß, CHEManager

Den Mitgliedern des CHEMonitor-Panels stellt Camelot Management Consultants bei Teilnahme an der Umfrage ergänzende Grafiken und eine detaillierte Auswertung der Ergebnisse zur Verfügung. Die nächste Befragung startet im Dezember 2014. Gehören Sie zu den Top-Entscheidern in der deutschen Chemiebranche? Dann registrieren Sie sich schon jetzt für das CHEMonitor-Panell unter: [www.chemonitor.de](http://www.chemonitor.de).

### Geschäftsentwicklung

Welche Entwicklung erwarten Sie für Ihr Unternehmen in den nächsten 12 Monaten?

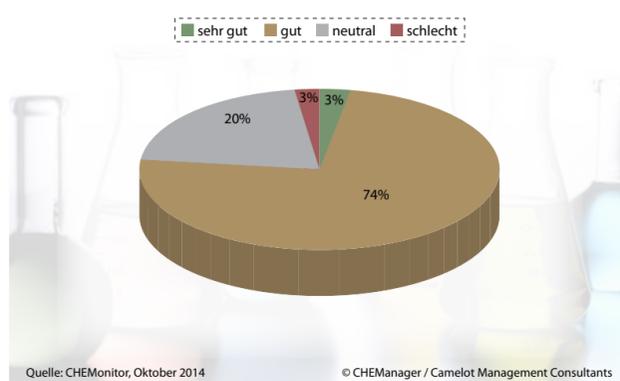
Grafik 1



### Standort Deutschland

Wie beurteilen Sie die Standortbedingungen in Deutschland?

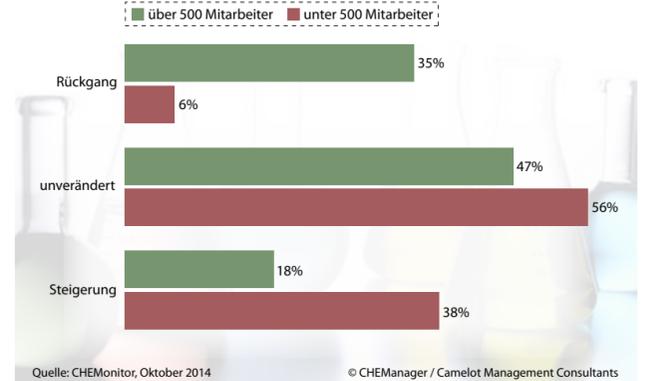
Grafik 2



### Beschäftigungsentwicklung

Welche Entwicklung erwarten Sie für Ihr Unternehmen in den nächsten 12 Monaten?

Grafik 3

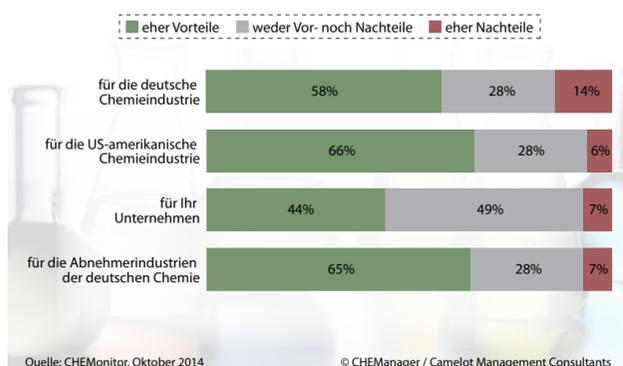


### TTIP – Vorteile für die Chemiebranche überwiegen

Wie bewerten Sie das geplante Freihandelsabkommen zwischen der EU und den USA?

Das Freihandelsabkommen bringt...

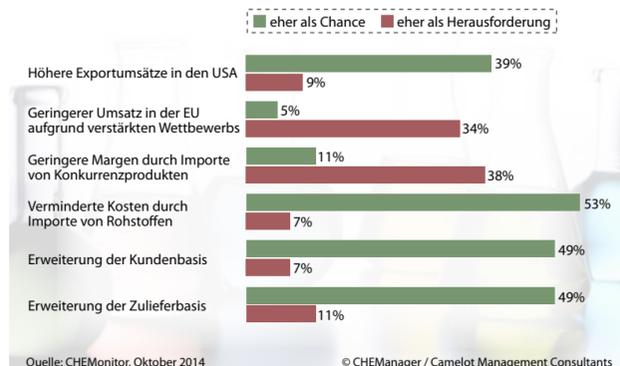
Grafik 4



### TTIP – Chance und Herausforderung für deutsche Unternehmen

Wie bewerten Sie folgende, mögliche Auswirkungen des Freihandelsabkommens aus Sicht Ihres Unternehmens?

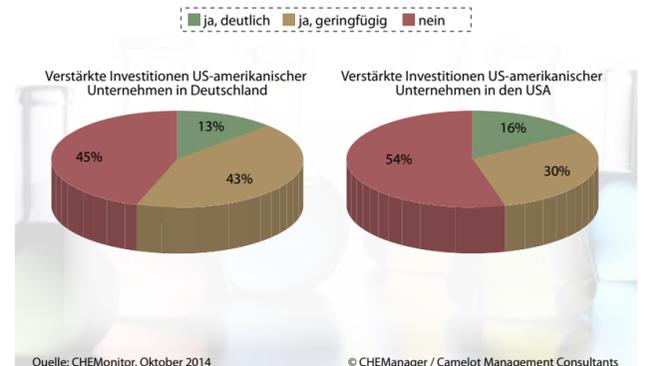
Grafik 5



### TTIP – Einfluss auf transatlantische Investitionen

Welche Auswirkungen des Freihandelsabkommens auf das Investitionsverhalten erwarten Sie?

Grafik 6

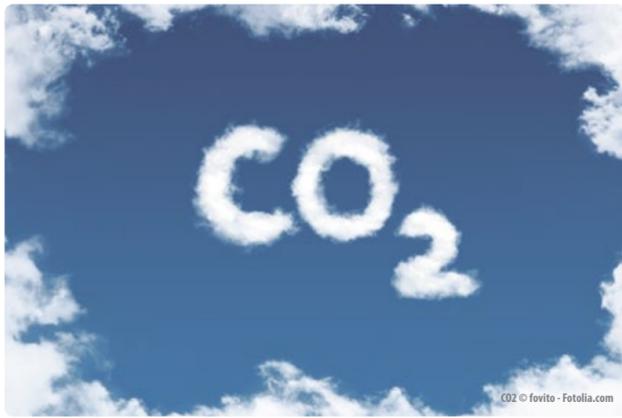


## CO<sub>2</sub>-Recycling für eine nachhaltige Chemie

In den letzten Jahren ist das Interesse an Kohlendioxid als potenziellem Rohstoff in der Industrie zunehmend gewachsen. Neue Technologien des CO<sub>2</sub>-Recyclings sowie seine Verwendung als Grundstoff für die Herstellung von Polymeren und Kraftstoffen entwickeln sich dynamisch und mit erstaunlicher Geschwindigkeit. Eine Konferenz des Nova-Instituts zum Thema „Carbon Dioxide as Feedstock for Chemistry and Polymers“ am 2. und 3. Dezember in Essen stellt die neuesten Entwicklungen, aktuelle Forschungsergebnisse und Produkte führender Unternehmen vor. Die Konferenz in Essen wird eine der größten Veranstaltungen zum Thema Carbon Capture and Utilization (CCU) im Jahr 2014 sein. Bis zu 300 Teilnehmer aus Industrie und Forschung werden erwartet.

Im Gesamtkontext der CCU (Carbon Capture and Utilization) liegt ein besonderer Fokus auf dem Thema Energie aus CO<sub>2</sub>. In den letzten Jahren hat sich vor allem im Bereich der Power-to-Gas-Technologien, mit denen Kraftstoffe und Energieträger auf Basis von CO<sub>2</sub> entwickelt und produziert werden sollen, einiges getan. Doch auch aktuelle Rahmenbedingungen zur Förderung von CO<sub>2</sub>-basierten Produkten, die Gewinnung und Aufreinigung des Ausgangsmaterials und der notwendigen Energieträger – in der Regel Wasserstoff – sowie die Verwendung von CO<sub>2</sub> in der Chemie- und Kunststoffindustrie sind bedeutende Themengebiete der Konferenz.

Politische Rahmenbedingungen und Nachhaltigkeitsvisionen sind unabdingbar für die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Ökonomie. Einen Überblick zu den internationalen Aktivitäten gibt Prof. Peter Styring von der CO<sub>2</sub>Chem Initiative während der Konferenz. Zudem wird Andreas Pilzecker, Europäische Kommission, politische Rahmenbedingungen zur CCU im europäischen Kontext betrachten und Dr. Lothar Mennicken vom Bundesministerium für Bildung



und Forschung wird aktuelle F&E-Förderprogramme in Deutschland vorstellen. Michael Carus vom Nova-Institut berichtet über Strategien zur Implementierung der industriellen Nutzung von CO<sub>2</sub> und David Addison von Virgin Earth Challenge gibt Ausblicke, welche Rolle die CO<sub>2</sub>-Nutzung in einer von Nachhaltigkeit geprägten Zukunft spielen könnte. Roger Lee von Tecnon OrbiChem schließt mit einem Überblick zur weiteren Entwicklung von CO<sub>2</sub>-basierten Chemikalien.

Im Bereich der SolarFuel- und Power-to-Gas-Technologien wurden sehr aktiv technische Voraussetzungen zur effektiven Überführung von Kohlendioxid in Kraftstoff geschaffen. In diesem Zusammenhang vermittelt die Konferenz Einblicke in Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Reinigung wie auch in die Wasserstoffherzeugung. Unternehmen wie Linde Engineering, Climeworks, Sunfire und Hydrogenics Europe wie auch das europäische Forschungsprojekt Solaroginix sind hierzu vertreten. Neben Dänemarks Technischer Universität, einem Vorreiter in der Power-to-Gas-Technologie, präsentieren auch die Firmen NewCO<sub>2</sub>Fuels, LanzaTech, BSE Engineering und Phytonix Corporation ihre aktuellen Ergebnisse.

Zusätzlich zu CO<sub>2</sub>-basierten Kraftstoffen werden die Produktionsprozesse der Chemikalien und Polymere aus CO<sub>2</sub> im Mittelpunkt stehen. Beiträge hierzu thematisieren die natürliche und künstliche Photosynthese, Chemikalien und Grundbausteine sowie Polymere und Materialien auf Basis von CO<sub>2</sub>. Weltmarktführer Novomer und Bayer MaterialScience zeigen ihre neuesten Anwendungsbeispiele, während Eonic Technologies, Liquid Light Corporation und Avantium die weiteren Produktionsprozesse für CO<sub>2</sub>-basierte Chemikalien darstellen werden. Dr. Derek Greenfield, Industrial Microbes, stellt die Umwandlung von CO<sub>2</sub> in Chemikalien durch Fermentierung mit Hilfe von gentechnisch veränderten Mikroben vor und Katy Armstrong vom UK Centre for Carbon Dioxide Utilization berichtet über das EU-Forschungsprojekt SCOT. Guido Saracco vom Polytechnikum Turin aus Italien rundet das Thema mit einer Präsentation seiner Forschungsarbeiten zur künstlichen Photosynthese in der Kraftstoffproduktion ab.

■ Kontakt:  
Michael Carus, Geschäftsführer, Nova-Institut, Hürth  
Tel.: +49 2233 4814 40  
michael.carus@nova-institut.de  
www.co2-chemistry.eu

## Pfizer steigert Umsatz und Gewinn

Das Geschäft mit Krebsmedizin und eine kräftige Nachfrage aus Schwellenländern halten Pfizer in der Spur. Amerikas größter Arzneimittelhersteller baute im dritten Quartal seinen Überschuss um 3% auf 2,67 Mrd. USD aus. Pfizer kämpft seit einiger Zeit damit, dass Patente für umsatzstarke Arzneien auslaufen.

So steht das Mittel Detrol LA gegen Blasenchwäche seit Jahresbeginn in den USA im Wettbewerb mit Generika. Zudem endete die Kooperation mit dem Biotechkonzern Amgen beim Arthritismittel Enbrel. Der Konzernumsatz sank daher von Juli bis September binnen Jahresfrist um 2% auf 12,36 Mrd. USD.

Rund lief es für die Amerikaner in der Krebsmedizin: Dort kletterten die Erlöse um 16%. Im Geschäft mit Impfstoffen konnte Pfizer die Umsätze um 19% erhöhen. In den Schwellenländern baute der Konzern seinen Umsatz um 7% aus – u.a. wuchs in China das Geschäft mit dem Blutfettsenker Lipitor.

## Merck & Co. verdient im dritten Quartal weniger

Einbußen wegen abgelaufener Patente und rückläufiger Geschäfte mit einem wichtigen Krebsimpfstoff zehren am Gewinn des amerikanischen Pharmakonzerns Merck & Co. Der Überschuss sank im dritten Quartal um ein Fünftel auf 895 Mio. USD. Der Konzern setzte 10,56 Mrd. USD um – ein Rückgang von 4% binnen Jahresfrist.

Die Mittel Temodar gegen Hirntumore und Singulair gegen Asthma stehen inzwischen im Wettbewerb mit Nachahmerprodukten. Allein die Singulair-Erlöse schrumpften im Quartal um 22% auf 218 Mio. USD. Zudem sank der Umsatz mit dem Impfstoff Gardasil zum Schutz vor Gebärmutterhalskrebs um 11% auf 590 Mio. USD.

Das Unternehmen ist dabei, sich neu aufzustellen und auf wenige Kernsparten auszurichten. So verkaufte Merck & Co. zuletzt sein Geschäft mit rezeptfreien Gesundheitspräparaten wie Dr.-Scholl's-Fußpflegeprodukte und Coppertone-Sonnencreme für umgerechnet 10,4 Mrd. EUR an Bayer.

## Amgen erhöht erneut Jahresprognose

Amgen erhöhte erneut seine Umsatzprognose für das laufende Jahr. Danach rechnet das US-Unternehmen nun mit einem Umsatz von 19,8 bis 20 Mrd. USD statt 19,5 – 19,7 USD. Bereits im Sommer hatte der Pharmakonzern seine Jahresprognosen erhöht. Grund seien die steigenden Verkaufszahlen von neuen

Medikamenten. Im dritten Quartal verdiente Amgen 1,24 Mrd. USD nach 1,37 Mrd. USD im gleichen Vorjahreszeitraum. Grund für den Gewinnrückgang war eine Sonderbelastung für die im Juli angekündigte Restrukturierung. Der Umsatz stieg um 6% auf 5,03 Mrd. USD und übertraf damit die Erwartungen

der Analysten von 4,96 Mrd. USD. Amgen hatte im Sommer angekündigt, trotz des Gewinnwachstums weltweit bis zu 2.900 Arbeitsplätze streichen zu wollen. Der Abbau bis zu jeder siebten Stelle soll Geld für die Entwicklung neuer Medikamente freimachen.

## Novartis verkauft Grippeimpfstoffsparte an CSL

Der Schweizer Pharmakonzern Novartis verkauft das Grippeimpfstoffgeschäft für 275 Mio. USD an die australische CSL. Nach Angaben von CSL entsteht damit der zweitgrößte Anbieter im 4 Mrd. USD großen weltweiten Grippeimpfstoffmarkt. Die Transaktion soll im zweiten Halbjahr 2015 ab-

geschlossen werden. Der Verkaufspreis liegt unter dem Buchwert, sodass Novartis eine Wertberichtigung von rund 1,1 Mrd. USD verbuchen muss. Beim Abschluss des bereits im April angekündigten Verkaufs des übrigen Impfstoffgeschäfts an die britische GlaxoSmithKline erwartet Novartis dagegen einen Gewinn, der

die Belastung aus der Grippe-Transaktion mehr als ausgleichen dürfte. Novartis trennte sich damals von den kleinen und renditeschwachen Sparten Impfstoffe, Tiergesundheit und rezeptfreie Medikamente und baute stattdessen das schnell wachsende und hochlukrative Krebsgeschäft aus.



## ULTRA FAST AUTOMATION 1µs REAKTIONSZEIT

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



reACTION  
TECHNOLOGY

- Ersetzt dedizierte Hardware
- Frei programmierbar
- IEC61131, Function Block Diagram
- Reduziert CPU-Last
- Reduziert Maschinen-Taktzeiten



PERFECTION IN AUTOMATION  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



# Von Experten für Experten

## Dechema-Praxisforen fördern Austausch und Vernetzung von Fachkräften in der Prozessindustrie

Im globalen Marktgeschehen sind Innovationen und stetige Weiterentwicklungen für Unternehmen der Prozessindustrie unumgänglich. Besonders an den Technologieschnittstellen tut sich sehr viel, da fällt es zunehmend schwer, den Überblick über marktfähige Neuheiten zu behalten. Mit den Praxisforen bietet die Dechema ab 2015 ein neues Veranstaltungsformat an, das darauf ausgerichtet ist, die Vernetzung von Fachkräften, die sich branchenübergreifend und entlang der Wertschöpfungsketten mit ähnlichen Fragestellungen beschäftigen, zu fördern. Es soll sich deutlich von den etablierten wissenschaftlichen Tagungen, Konferenzen und Kolloquien abheben. CHEManager sprach darüber mit Dr. Björn Mathes, Leiter der Dechema-Praxisforen.

**CHEManager: Herr Mathes, welche Idee steht hinter dem neuen Veranstaltungsformat der Praxisforen und wie unterscheiden sie sich von anderen wissenschaftlichen Tagungen?**

**B. Mathes:** Die Praxisforen richten sich ganz klar an Unternehmensvertreter, die auf der Suche nach konkreten Lösungsbeispielen, neuen Trends und Erkenntnissen sind. Im Vordergrund steht die anschauliche, möglichst praxisnahe Informationsvermittlung und Diskussion im Rahmen von Expertenvorträgen, Best Practices Beispielen, einer Ausstellung und interaktiven Diskussionsformaten. Anwender aus der industriellen Produktion und Anbieter von Produkten, Dienstleistungen und Technologien sollen direkt ins Gespräch kommen. Bei den rein wissenschaftlichen Tagungen geht es doch oft eher um Fragen, die vor der konkreten Anwendung liegen.

**Mit welchen Themen werden sich die ersten Praxisforen befassen?**

**B. Mathes:** Das erste Praxisforum findet am 4. und 5. Februar 2015 zum Thema „Enzymes for Industrial Applications“ statt. Das Thema spielt in unterschiedlichsten Gruppen innerhalb unseres breiten Netzwerkes eine wichtige Rolle, z.B. in der industriellen Biotechnologie oder im Lebensmittelbereich. Weitere Themen in naher Zukunft werden beispielsweise die Additive Fertigung/3D-Druck im Apparate- und Anlagenbau, Brandschutz oder Datenbanksysteme für die chemische und pharmazeutische Industrie sein.

**Welche Zielgruppen sprechen Sie mit den Praxisforen an und welchen Mehrwert bzw. welche Vorteile bieten sie den Teilnehmern?**

**B. Mathes:** Die Praxisforen richten sich an Vertreter aus Industrie und KMU, die auf der Suche nach Innovationen für ganz spezifische Anforderungen des Praxisalltags sind. Bei den Praxisforen können sie sich mit Kollegen aus anderen Unternehmen und Branchen und mit potenziellen Kooperationspartnern austauschen, vernetzen und neue Trends, Innovationen und Praktiken kennenlernen. Gleichzeitig können sie im direkten Austausch mit Anbietern von Technologien, Dienstleistungen und Produkten ihre Bedürfnisse und zukünftigen Anforderungen vortragen. Neben der Vernetzung von Fachkräften, die sich branchenübergreifend und entlang der Wertschöpfungsketten mit ähnlichen Fragestellungen beschäftigen, haben wir mit den Praxisforen eine B2B-Plattform geschaffen, auf der sich effizient Leads generieren lassen.

**Nach welchem Konzept werden die Veranstaltungen organisiert, wie wird der Ablauf sein?**

**B. Mathes:** Neben Expertenvorträgen wird es Best Practice-Beispiele und Tandempräsentationen geben, die innovative Projekte und erfolgreiche Zusammenarbeiten vorstellen, neue Trends und Herausforderungen der Zukunft aufzeigen, aber auch Lehren aus der Vergangenheit behandeln. Doch die Vorträge sind nur ein Teil des neuen Formats. Die Ausstellung und interaktive Diskussionsformen sind integrale Bestandteile des Konzepts und nicht wie sonst oftmals nur „Beiwerk“ in den Vortragspausen.

**Den Auftakt macht Anfang Februar 2015 das PraxisForum „Enzymes for Industrial Applications“, ein Thema, das zu den Kernkompetenzen der Dechema zählt. Worum wird es dabei gehen?**



Dr. Björn Mathes, Dechema

**B. Mathes:** Enzyme besitzen eine hohe industrielle Relevanz und sorgen bereits für eine enorme Wertschöpfung. Ihr Potential ist aber bei weitem noch nicht vollständig ausgeschöpft. Die Enzymtechnologie ist eine Plattformtechnologie, die das Potential besitzt, viele Prozesse nachhaltiger und kosteneffizienter zu gestalten. Man kann schon fast von kleinen Wunderstoffen sprechen. Im Praxisforum wird dieses Potential in Expertenvorträgen, Diskussionsrunden und der Ausstellung dargestellt. Die adressierten Anwendungsbranchen reichen von Lebens-, Nahrungsergänzungs- und Futtermittel über die Pharmabranche, Textilien, Leder, Waschmittel, Bioraffinieren, Fein- und Spezialchemie sowie Papier bis hin zu Kosmetika. Neben neuen Enzymen und Praxisbeispielen von erfolgreichen Enzymanwendungen wird es auch um die Möglichkeiten des Enzymeinsatzes in weiteren Branchen gehen. Auch die Produktion und das Design von Enzymen sowie Praktiken für eine schnellere Markteinführung stehen im Fokus.

**Mit der Dechema Community verfügen Sie über einen einzigartigen Expertenkreis für zahlreiche Themen im Bereich chemischer und biotechnischer Verfahren. Welche Themenbereiche können Sie sich für künftige Praxisforen vorstellen?**

**B. Mathes:** Mit unseren über 5.000 Ehrenamtlichen, die sich in unseren Gremien engagieren, sowie den zahlreichen Veranstaltungen und F&E-Projekten, die in unserem Haus durchgeführt und begleitet



werden, sind wir immer am technischen Pulsschlag unserer Community. Dadurch tun sich fortwährend neue Themenfelder auf, für die die Praxisforen geeignete Treffpunkte zur Vernetzung, Präsentation und Information sind. Ich denke da beispielsweise an die Bereiche Sensortechnik, Prozessanalytik sowie automatisierte Formulierung und kontinuierliche Produktion im Pharmabereich. Aber auch Kommunikationsthemen wie Krisenmanagement oder Social Media und effizientes Innovationsmanagement könnten zukünftig aufgegriffen werden. Dies ist nur eine kleine Aufzählung möglicher Themen für unser neues Veranstaltungsformat.

**Wo sehen Sie Trendthemen?**

**B. Mathes:** Insbesondere Themen wie Industrie 4.0 und vollständige Automatisierung werden Produktionsstätten, wie wir sie seit geraumer Zeit kennen, grundlegend verändern. In der Feinchemie wird dies früher geschehen als bei den Commodities. Aber auch der bereits erwähnte 3D-Druck besitzt das Po-

tential, einige Wertschöpfungsketten fundamental zu verändern. Der Shale Gas-Boom und damit einhergehende Investitionsentscheidungen für Großanlagen wird genauso wie die Bioökonomie weiterhin Treiber der Branche sein. Neu in der Diskussion ist auch die Nutzung von Überschussstrom für chemische Prozesse. Hier werden uns noch einige Entwicklungen bevorstehen.

Zudem rückt das Thema Wassermanagement auch im wasserreichen Deutschland vermehrt in den Fokus. Zero Liquid Discharge und emissionsarme Produktion sind Themen, mit denen sich die Unternehmen im globalen Wettbewerb heutzutage beschäftigen müssen. Die weltweite Prozessindustrie kann hier stark von deutschen Lösungen profitieren. Nicht zuletzt ist die industrielle Wassertechnik eines der Schwerpunkthemen für die anstehende Achema.

**Werden Sie für die Durchführung der Praxisforen auch Synergien mit der Achema, der weltweiten Leitmesse für die Prozessindustrie, nutzen können?**

**B. Mathes:** Die Achema wird auch im kommenden Jahr wieder Trendsetter für die Prozessindustrie sowie die Bio- und Umwelttechnologien sein. Sie ist die Kommunikationsplattform für den direkten Kontakt zu Zulieferern und Kunden unserer Branche. Die Impulse, die von der Achema 2015 ausgehen werden, sind natürlich auch für zukünftige Aktivitäten im Rahmen der Dechema-Praxisforen von hohem Interesse.

Das Format der Praxisforen wird aber auch erstmals Einzug in den Achema-Kongress halten. Hier werden markt- und praxisrelevante Präsentationen in räumlicher Nähe zu den jeweiligen Ausstellergruppen dargeboten. Somit können die Zuhörer direkt im Anschluss an die Präsentation das Gespräch am Ausstellungsstand vertiefen, die Exponate anschauen und über anforderungsgerechte Lösungsmöglichkeiten sprechen. Dieses neue Format wird es den Ausstellern erleichtern, durch ihre Vorträge neue Leads zu generieren.

■ [www.dechema.de/praxisforum](http://www.dechema.de/praxisforum)

## Chemiearbeitskosten erneut gestiegen

Arbeit ist in der Chemiebranche in den letzten Jahren deutlich teurer geworden. Auch 2013 sind die Chemiearbeitskosten je Stunde erneut spürbar gestiegen, wie aus aktuellen Berechnungen des Bundesarbeitgeberverbands Chemie (BAVC) hervorgeht. Im internationalen, aber auch im konzernweiten Standortwettbewerb sind die Arbeitskosten ein wichtiger Wettbewerbsfaktor. Das gilt besonders für exportorientierte Branchen wie die Chemieindustrie, die intensiv im globalen Wettbewerb steht. Schon seit geraumer Zeit befindet sich die deutsche Chemie in der Spitzengruppe jener Länder, die besonders hohe Arbeitskosten aufweisen.

Die Chemiearbeitskosten betragen im Jahr 2013 in Westdeutschland 53,16 EUR je Beschäftigtenstunde. Gegenüber dem Vorjahr ist dies ein nochmaliger Kostenanstieg um 3,2%. Damit hat sich die Arbeitsstunde in nur drei Jahren um mehr als 13% verteuert, denn bereits 2011 und 2012 waren die Kosten um jeweils 5% in die Höhe geschossen. Die ostdeutschen Chemieunternehmen mussten im Jahr 2013 insgesamt 37,90 EUR je Beschäftigtenstunde aufwenden; dies sind 3% mehr als noch im Jahr davor. Zieht man die



Dirk Meyer, Geschäftsführer, BAVC

Veränderungsraten der Jahre 2011 und 2012 mit 9,4% und 7,2% hinzu, hat sich die Arbeitsstunde in der ostdeutschen Chemie in nur drei Jahren um knapp 20% verteuert. Dieser stark überproportionale Anstieg der Chemiearbeitskosten in Ostdeutschland erklärt sich größtenteils aus der mittlerweile vollständig realisierten Angleichung der Tarifentgelte an das Niveau im Westen.

### Hohe Personalzusatzkosten

Die westdeutschen Chemiearbeitskosten von 84.017 EUR für einen Vollzeitbeschäftigten setzen sich aus folgenden Komponenten zusammen: Der Bruttojahresverdienst eines Mitarbeiters (63.428 EUR) besteht aus dem Direktentgelt für tatsächlich geleistete Arbeit (47.412 EUR), der Vergütung arbeitsfreier Tage für Urlaub, Feiertage und Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall (10.431 EUR) sowie

den Sonderzahlungen (5.585 EUR). Aus Sicht des Arbeitnehmers entspricht der Bruttojahresverdienst dem Wert, den er am Jahresende auf dem Lohnzettel vorfindet.

Aus Sicht der Unternehmen ist jedoch nicht allein der zu zahlende Bruttojahresverdienst entscheidend, sondern die gesamten durch die Beschäftigung verursachten Kosten. Hier kommen die Sozialversicherungsbeiträge des Arbeitgebers (10.381 EUR) hinzu, weiterhin Aufwendungen für die tarifliche und betriebliche Altersversorgung (7.389 EUR) und schließlich die sonstigen Personalzusatzkosten (2.819 EUR) wie etwa Aufwendungen für Aus- und Weiterbildung oder Kantinenzuschüsse. Diese zusätzlichen Kostenbestandteile addieren sich im Jahr 2013 in der westdeutschen Chemie auf 32,5% des Bruttojahresverdienstes.

### Lohnstückkosten um 15% höher als 2010

Die Chemietariflöhne sind im Betrachtungszeitraum spürbar gestiegen: 2011 wurden sie um 4,1% und 2012 um 4,5% angehoben. Parallel hierzu haben sich die Wachstumsaussichten für die Chemiebranche nicht im erwarteten Umfang erfüllt. Vielmehr verlief die

Chemiekonjunktur in den Jahren 2011 bis 2013 unet und ohne Dynamik: Einem Produktionszuwachs um 2,1% im Jahr 2011 folgte ein deutlicher Rückgang im Jahr 2012 um minus 2,7% und eine nur leichte Ausweitung um 1,9% im Jahr 2013. Vor dem Hintergrund dieses unbefriedigenden Konjunkturverlaufs ist die Zahl der tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden je Vollzeitbeschäftigten in der Chemie sogar rückläufig gewesen (2011: +0,1%, 2012: -0,9%, 2013: -1,3%). Dies hat die Verteuerung der Arbeitsstunde in der Chemiebranche zusätzlich beschleunigt.

Seit 2010 sind die Arbeitskosten in der Chemieindustrie stark angestiegen, ohne dass dies durch eine entsprechende Produktivitätsentwicklung abgefedert wäre. Ansteigende Arbeitskosten bei rückläufiger bis stagnierender Produktivität führen im Ergebnis zu steigenden Lohnstückkosten. Darunter leidet die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Hier steht der deutsche Chemiestandort bereits jetzt unter Druck, denn die Lohnstückkosten lagen 2013 um deutliche 15% höher als im Jahr 2010.

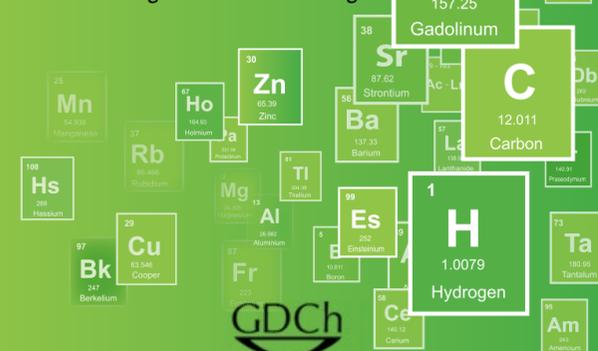
■ Ergänzende Grafiken zum Thema unter [www.chemanager.com](http://www.chemanager.com)

## Der Karriereservice für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker

Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

- ▶ Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- ▶ Bewerberdatenbank für Fach- und Führungskräfte
- ▶ Publikationen rund um die Karriere
- ▶ Bewerbungseminare und –workshops
- ▶ Jobbörsen und Vorträge
- ▶ Gehaltsumfrage und Rechtsberatung



[www.gdch.de/karriere](http://www.gdch.de/karriere) · [twitter.com/GDCh\\_Karriere](https://twitter.com/GDCh_Karriere)

## Chemiesozialpartner begrüßen Tarifeinheit

Bundesarbeitsministerin Andrea Nahles kündigte Ende Oktober ein Gesetz zur Tarifeinheit an. Wesentliche Inhalte des Gesetzes: Wenn zwei Tarifverträge im Betrieb innerhalb einer Berufsgruppe miteinander konkurrieren, dann kann nur einer der beiden Tarifverträge Wirksamkeit erlangen. Dies soll nach Intention der gesetzlichen Regelung der Tarifvertrag der Gewerkschaft sein, die die Mehrheit im jeweiligen Betrieb hat.

### BAVC begrüßt Regelungsabsicht

Der Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) begrüßt diese Regelungsabsicht: „Bis zu seiner Aufhebung durch das Bundesarbeitsgericht war das Prinzip der Tarifeinheit wesentlicher Bestandteil unseres Tarifsystems. Diese Rechtslage soll nun wiederhergestellt werden. In einem Betrieb darf es nicht zu einem Aufeinandertreffen von Tarifverträgen kommen, die die gleichen Arbeitsverhältnisse regeln wollen. Wenn daher eine solche Kollision durch Kooperation zwischen den handelnden Gewerkschaften nicht vermieden werden kann, dann muss der Grundsatz der Tarifeinheit den Konflikt lösen. Eine Anknüpfung an das Mehrheitsprinzip entspricht unserem demokratischen Grundverständnis“, heißt es in der Stellungnahme des BAVC.

Die Tarifparteien müssen ihrerseits dazu beitragen, dass die Tarifautonomie funktioniert und Tarifverträge das wesentliche Gestaltungsmittel der Arbeitsbeziehungen bleiben. Dazu müssen Tarifverträge eine breite Akzeptanz finden. Das sei der Fall, wenn sie Regelungen treffen, die der wirtschaftlichen Situation und der wirtschaftlichen Perspektive der jeweiligen Branche gerecht würden, äußert der Verband der Chemiearbeitgeber.

### IG BCE: ein gutes Signal

„Ein Gesetz zur Tarifeinheit ist erforderlich, um die erfolgreiche



### Tarifeinheit schließt den Wettbewerb zwischen Gewerkschaften nicht aus.

Michael Vassiliadis, Vorsitzender, IG BCE

Tradition der Konfliktlösung und der gemeinsamen Gestaltung der Arbeitswelt durch Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände weiter zu entwickeln. Die IG BCE begrüßt, dass die Koalition einen Weg eröffnet will, die Tarifeinheit zu stärken, ohne in die Koalitionsfreiheit ein-

licher Mitwirkung und Mitbestimmung, die im scharfen Gegensatz zu einer Politik der rücksichtslosen Wahrnehmung von Gruppenegoismen steht.

„Zersplitterung führt zur Schwächung der Gewerkschaftsbewegung, schadet am Ende den Interessen der

zu beachteten sind dabei die Gebote demokratischer und sozialer Vernunft“, so Vassiliadis.

Die IG BCE erwarte zudem, dass die Arbeitgeberverbände durch eigenes Handeln die Tarifautonomie stärken. Einerseits Tarifeinheit zu fordern, andererseits Mitgliedschaften ohne Tarifbindung zu fördern, das passt nicht zusammen und ist auch nicht mit sozialpartnerschaftlichen Prinzipien vereinbar.

### VAA kritisiert Rechtsunsicherheit

Mit dem geplanten Gesetz zur Tarifeinheit Sorge die Bundesregierung für mehr Rechtsunsicherheit, kritisiert hingegen der Führungskräfteverband Chemie VAA, der sich für Beibehaltung der grundsätzlich garantierten Tarifpluralität einsetzt. „Der von Bundesministerin Andrea Nahles vorgelegte Entwurf wirft mehr Fragen auf, als er beantwortet“, sagte VAA-Hauptgeschäftsführer Gerhard Kronisch in einer ersten Stellungnahme. Schon nach einer ersten Analyse des Gesetzestextes sei klar, dass die Bundesregierung ihre gesetzgeberische Verantwortung auf den Interpretationsspielraum der Gerichtsbarkeit abwälze. Kronisch weiter: „Sollte das Gesetz so beschlossen werden, wird die Rechtsunsicherheit wieder steigen.“ Für die Arbeitsgerichte falle dann ebenfalls viel mehr Arbeit an, was schlecht für Arbeitnehmer und Arbeitgeber gleichermaßen sei.

Eine echte Tarifeinheit werde damit zwar nicht wiederhergestellt, aber die vom Grundgesetz garantierte Koalitionsfreiheit wäre trotzdem bedroht. „Wir haben de facto eine Rückkehr zum Zustand von vor 2010, der vom Bundesarbeitsgericht ja nicht umsonst höchstrichterlich verworfen wurde.“

zugreifen. Das entspricht gewerkschaftlichen Forderungen“, äußerte IG-BCE-Vorsitzender Michael Vassiliadis. Die IG BCE setze sich ein für eine Vorstellung von verantwort-

Arbeitnehmer insgesamt. Deshalb streiten wir für die Tarifeinheit in der Fläche und im Betrieb. Tarifeinheit schließt den Wettbewerb zwischen Gewerkschaften nicht aus.

## Boehringer Ingelheim erhält Chemie-Preis Köln

Für seine vorbildliche und langfristig angelegte Personalarbeit erhielt das Pharmaunternehmen Boehringer Ingelheim den Deutschen Chemie-Preis Köln 2014 des Führungskräfteverbandes Chemie VAA.

Die Entscheidung der Jury erfolgte auf Grundlage der jährlich unter 6.000 Führungskräften in 23 Chemie- und Pharmaunternehmen durchgeführten VAA-Befindlichkeitsumfrage. Die Umfrage wurde in diesem Jahr bereits zum 13. Mal durchgeführt – kein Unternehmen hat dabei insgesamt besser abgeschnitten als Boehringer Ingelheim. „Wer über einen so langen Zeitraum hinweg wohlwollende Bewertungen von seinen Führungskräften erhält, versteht offenkundig etwas von guter Personalarbeit“, so der erste Vorsitzende des VAA, Dr. Thomas Fischer.

Bei der Befindlichkeitsumfrage im Frühjahr 2014 hat das Ingelheimer Unternehmen erneut sehr gute Noten von seinen Führungskräften erhalten und belegt nur knapp hin-



Von links: Ulf Reichardt, Hauptgeschäftsführer, IHK Köln, Dr. Hans Oberschulte, Senior Vice President Human Resources Deutschland, BASF, Julia Klöckner, Landes- und Fraktionsvorsitzende CDU, Rheinland-Pfalz, Dr. Ralf Heinen, Bürgermeister der Stadt Köln, Ursula Fuggis-Hahn, Leiterin Division Human Resources Germany, Boehringer Ingelheim Pharma, Dr. Thomas Fischer, erster Vorsitzender des VAA

ter Beiersdorf den zweiten Platz im Umfrageranking. In ihrer Keynote betonte die Landes- und Fraktionsvorsitzende der CDU Rheinland-Pfalz und stellvertretende Vorsit-

zende der CDU Deutschland Julia Klöckner: „Mitarbeiter bei Boehringer Ingelheim zu werden, gilt in Rheinland-Pfalz wie ein Sechser im Lotto.“

Ursula Fuggis-Hahn, Leiterin Human Resources bei Boehringer Ingelheim Deutschland, nahm den Preis für das Unternehmen entgegen. „Gute Personalarbeit bedeutet für uns, jeden einzelnen Mitarbeiter mit allen seinen individuellen Eigenschaften und Fähigkeiten wertzuschätzen und dementsprechend einzusetzen“, sagte Fuggis-Hahn. Ein Beispiel für eine ganzheitliche Förderung sei das betriebliche Gesundheitsmanagement. „Wir investieren kontinuierlich in unsere Mitarbeiter und Führungskräfte.“

Mit dem Chemie-Preis zeichnet der VAA seit 2008 Unternehmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie für besonders vorbildliche und nachhaltige Personalarbeit aus. Die diesjährige Preisverleihung fand in der Industrie- und Handelskammer Köln statt. Die Laudatio hielt Dr. Hans Oberschulte, Senior Vice President Human Resources Deutschland des Vorjahrespreisträgers BASF.

## BAVC fordert individuelle Lösungen statt kollektiver Arbeitszeitverkürzung

„Generelle Arbeitszeitverkürzungen ab 60 lehnen die Chemiearbeitgeber ab“, erklärt BAVC-Hauptgeschäftsführer Dr. Klaus-Peter Stiller zum erneuten Vorstoß der IG BCE, die Arbeitszeit für Beschäftigte über 60 zunächst auf eine Vier-Tage-Woche und später auf eine Drei-Tage-Woche zu reduzieren.

„Eine altersbezogene Drei- bzw. Vier-Tage-Woche, setzt falsche Signale“, mahnt Stiller. Die demografische Entwicklung erzwingt einen Mentalitätswandel in der Arbeitswelt. „Es kann heute nicht mehr darum gehen, möglichst frühzeitig

auszuscheiden oder generell die Arbeitszeit altersbezogen zu verkürzen. Da künftig immer weniger junge Fachkräfte nachrücken, müs-

### Generelle Arbeitszeitverkürzungen ab 60 lehnen die Chemiearbeitgeber ab.

Dr. Klaus-Peter Stiller, Hauptgeschäftsführer, BAVC

sen die vorhandenen Beschäftigten möglichst lange leistungsfähig im Betrieb bleiben“, so Stiller.

In der Chemie gibt es bereits tarifliche Optionen zur Gestaltung

der Lebensarbeitszeit: Die Tarifparteien haben in den letzten Jahren zahlreiche Flexibilisierungen der Arbeitszeit und zur Gestaltung von

flexiblen Übergängen in den Ruhestand geschaffen. So wurden bereits 2008 mit dem Tarifvertrag „Lebensarbeitszeit und Demografie“ Instrumente wie Langzeitkonten, Teilrente

und eine überarbeitete Altersteilzeit sowie 2012 das Modell „Lebensphasenorientierte Arbeitszeitgestaltung RV80“ für flexible Übergänge tariflich verankert – immer mit dem Ziel, längeres und flexibleres Arbeiten zu ermöglichen. Stiller appelliert an den Sozialpartner, den 2008 gemeinsam eingeleiteten Mentalitätswandel konsequent fortzusetzen und gemeinsam Bedingungen zu schaffen, mit denen längeres Arbeiten möglich ist. Stets müsse ausreichende Flexibilität und die Finanzierbarkeit für die Unternehmen sichergestellt sein.

## PERSONALBESCHAFFUNG 2.0

### Personalsuche attraktiv gestaltet

Unternehmen, die bei der Suche nach qualifizierten Fachkräften die Nase vorn haben wollen, müssen über die neuesten Entwicklungen der Personalgewinnung auf dem Laufenden sein. Recruiting-Experte Alexander Baumann, Geschäftsführer der Online-Jobbörse Jobcluster, besuchte im Oktober die „Zukunft Personal“ in Köln, eine der größten Fachmessen Europas für Personalmanagement. Lesen Sie seine Einschätzung.

Die Recruiting-Welt wird immer komplexer. Längst hat sich die Personalsuche im Internet etabliert, ohne dass dabei klassische Instrumente wie die gedruckte Stellenanzeige an Bedeutung verlieren würden. Die Möglichkeiten werden vielfältiger und es gilt, am besten die gesamte Bandbreite zu beherrschen.

Ein wichtiges Instrument, an dem auch auf der „Zukunft Personal“ niemand vorbeikommt, ist in diesem Zusammenhang das sog. Responsive Design: Eine Gestaltung, die Webseiten auf den unterschiedlichsten Endgeräten ansprechend darstellt. Dies ist wichtiger als mancher denkt. Große Jobbörsen stellen fest, dass bereits jeder fünfte Leser ihrer Stellenanzeigen über das Smartphone oder den Tablet PC kommt. Und kaum ein Unternehmen kann es sich leisten, 20% potenzieller Bewerber zu ignorieren.

Web-Inhalte müssen deshalb für unterschiedliche Endgeräte attraktiv aufbereitet sein. Denn Format und Auflösung der jeweiligen Displays können erheblich variieren. Responsive Design passt sich beim Aufruf der Seite selbstständig an das Format des Gerätes an – so z.B. mit der Anordnung und Darstellung von Navigation, grafischen Elementen und Text, aber auch hinsichtlich der Eingabemethoden per Maus oder Touchscreen. Ein solches Design ist schon heute weit oben auf der Trendskaala, in Zukunft aber wird es noch entscheidender werden. Schließlich wächst die Produktvielfalt der Endgeräte in rasendem Tempo.

Jobbörsen werden die damit verbundenen technischen Herausforderungen schnell lösen, sofern sie es nicht bereits getan haben. Unternehmen jedoch sind genauso im Zugzwang – sie sind sich dessen nur nicht immer bewusst. Doch schließlich soll der Leser einer Anzeige ja weiterklicken, sich zusätzliche Informationen zum Unternehmen holen und zwar am besten auf der unternehmenseigenen Karriere-Website. Ist jedoch der Webauftritt des Unternehmens auf Smartphone oder Tablet PC schwer lesbar oder lässt sich auf kleinen Bildschirmen nur durch mühsames Scrollen erschließen, wird das Interesse eines Stellensuchenden schwinden. Die nächste Stellenanzeige ist ja nur einen Klick entfernt – und das nächste Unternehmen stellt sich vielleicht viel besser dar.

Unternehmen sollten deshalb ihre bestehenden Recruiting-Instrumente auf dem Hintergrund von Responsive Design prüfen: Wie sieht die Homepage aus, wenn ein Interessent sie auf seinem Smartphone aufruft? Bleibt sie fürs Auge attraktiv? Wie stellt sich eine Stellenanzeige auf einem Tablet PC dar? Werden auch in kleinen Displays beim Klick auf den „Kontakt“ alle erforderlichen Daten angezeigt? Eventuell muss man sich sogar von der ein oder anderen starren Vorgabe des Corporate Designs verabschieden.

Was manchem Unternehmen heute vielleicht noch als Nebenschauplatz erscheint, kann doch entscheidend sein für die Verbreitung von Stellenangeboten und somit für eine höhere Erfolgsquote bei der Neubesetzung.

Mein Eindruck von der „Zukunft Personal“: Die Recruiting Welt wird derzeit nicht neu erfunden, sie wird jedoch immer vielschichtiger. Neue Instrumente kommen hinzu, ohne dass die herkömmlichen Tools verschwinden würden. Deshalb ist es für Unternehmen wichtig, ein Gesamtszenario im Blick zu behalten und eine ganzheitliche Strategie zu entwerfen. Machen Sie eine Bestandsaufnahme ihrer aktuellen Recruiting-Instrumente und gleichen Sie diese mit Ihren strategischen Zielen ab. Überlegen Sie genau: Was sind meine Kernaussagen, was genau suche ich? Welche inhaltlichen Botschaften möchte ich wo unterbringen? Achten Sie auf das richtige Zusammenspiel Ihrer Stellenanzeigen mit Ihrer Website und Ihrer Präsenz in den sozialen Medien. Nutzen Sie eine klare Sprache und bieten Sie eine authentische, glaubwürdige Selbstdarstellung.

### Kontakt:

Alexander Baumann, Geschäftsführer  
Jobcluster Deutschland GmbH, Eichenzell  
Tel.: +49 6659 98 600 69  
Fax: +49 6659 98 600 98  
info@jobcluster.de  
www.jobcluster.de

Jobcluster Deutschland dient Unternehmen als Werkzeug für die webbasierte Personalsuche. Arbeitgeber können ihre Angebote gezielt in regionalen Jobbörsen oder Branchenclustern veröffentlichen. Das Jobcluster Netzwerk gewährleistet ihnen dabei eine hohe Präsenz und Reichweite der Angebote für Fach- und Führungskräfte, Ausbildungsstellen und Praktika sowie eine spezifische und nachhaltige Präsentation der Arbeitgebermarke in Deutschland, Europa oder der Welt.



**B|BRAUN**  
SHARING EXPERTISE



## Es ist diese Willenskraft, für die wir Höchstleistungen erbringen.

Mit Entschlossenheit und konzentrierter Energie den medizinischen Fortschritt mitgestalten: Das ist seit 175 Jahren ein Ziel von B. Braun. Dazu gehört auch, ein innovatives Operationsverfahren zu entwickeln, das den Taekwondo-Profi Hans Jürgen Leitner wieder schmerzfrei machte. Um Menschen nachhaltig zu helfen, teilen weltweit mehr als 50.000 engagierte Persönlichkeiten ihr Wissen und vernetzen ihre Kompetenz. Entfalten auch Sie Ihre Talente bei uns als

### Gruppenleiter Packmittelentwicklung (m/w) für kleinvolumige Injektionslösungen

(Kennziffer: DE SR 1122-15030)

Im Rahmen unserer konzernweiten Entwicklungsaktivitäten kleinvolumiger Injektionslösungen etablieren wir für das B. Braun Center of Excellence (CoE) Pharmaceuticals eine Entwicklungsabteilung für das Packmittelsystem-Management am Standort Berlin. Zum nächstmöglichen Zeitpunkt suchen wir einen Gruppenleiter Packmittelentwicklung (m/w).

#### Ihre Aufgaben

- Verantwortung für (Entwicklungs-)Projekte zur Neu-/Weiterentwicklungen von Behälter- und Nachfolgesystemen für Small Volume Parenterals (SVP)
- Gruppenleitung und Übernahme der damit verbundenen Führungsaufgaben
- Koordination aller Life Cycle Management (LCM) Aktivitäten für SVP incl. der damit verbundenen entwicklungsseitigen Betreuung und Pflege der bestehenden Behältersysteme
- Erstellung und Freigabe von Zeichnungen und Spezifikationen
- Betreuung und Koordination von technischen Prüfungen an Behältern sowie deren Funktionselementen
- Aufbau eines physikalisch / technischen Prüflabors nach aktuellem Standard für SVP
- Einhaltung von einschlägigen nationalen und internationalen Vorschriften, z.B. Vorschriften nach AMG und GMP-Richtlinien

#### Ihre Qualifikationen

- Abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Studium mit Schwerpunkt Kunststofftechnik oder einer artverwandten Studienrichtung
- Mehrjährige Berufserfahrung im oben beschriebenen Aufgabengebiet und Potenzial für weiterführende Management-Aufgaben
- Kenntnisse in GMP-gerechter Produktentwicklung und Dokumentation wünschenswert
- Beherrschen von aktuellen CAD-Tools von Vorteil, idealerweise 3D-Solidworks
- Gute EDV-Kenntnisse in MS-Office, Kenntnisse in SAP R/3 von Vorteil
- Sehr gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Strukturierte und zielorientierte sowie selbständige Arbeitsweise
- Hohes Maß an Eigenmotivation
- Ausgeprägte Team- und Kommunikationsfähigkeit sowie Flexibilität und Reisebereitschaft

#### Ihr nächster Schritt

Bereichern auch Sie Ihre Karriere und bewerben sich über den Globalen Stellenmarkt unserer Homepage ([www.bbraun.de](http://www.bbraun.de)). Dort finden Sie auch weitere Stellenangebote unseres Unternehmens.

Kontakt: B. Braun Melsungen AG | Stefan Rohde | Tel.: + 49-30-66 00 / 53 33

WILEY-VCH, a subsidiary of the distinguished publishers John Wiley & Sons, is an international science publisher based in Germany with over 80 years' experience in producing high-quality professional magazines, scientific journals, books and electronic media in Chemistry, Physics, Materials Science and Life Sciences.

Interested in a career in scientific publishing?  
The Wiley-VCH's Chemistry Journals group is looking for an

## Assistant Editor (f/m)

(Ref.-No. 36/2014)

Applicants should be self-motivated, innovative and have the desire to contribute to the development of *Angewandte Chemie* and its Sister journals from *Chemistry – A European Journal* to the latest member of the family *ChemElectroChem*. You will be involved in all aspects of the editorial procedures, such as the reviewing process, development of journal content, editing and proof reading of manuscripts, coordination of freelance work, and contacts with authors from all over the world.

Previous publishing experience is not required (full training will be provided), but would be advantageous.

The Editorial Office is based at WILEY-VCH in Weinheim, a pleasant small town near Heidelberg in southwest Germany. We offer competitive financial and career rewards, training and career development.

Applicants should send their full CV with a cover letter describing their suitability for the post by e-mail to [application@wiley.com](mailto:application@wiley.com).

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
Human Resources, Robert Heinje  
Boschstraße 12, D-69469 Weinheim

#### Applicants should have

- a university degree in chemistry or materials science (preferably a PhD).
- above average PC skills, including web editing and graphics software experience.
- superb command of the English language (native speaker or equivalent).
- excellent interpersonal skills and a friendly and professional attitude.
- the ability to perform under time pressure, meet tight deadlines and adapt to changing environments.

**WILEY-VCH**

The place to be

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

**Takeda**



## Hersteller (m/w)

Takeda beschäftigt 30.000 Mitarbeiter, ist in 70 Ländern präsent und gehört zu den innovativsten Pharmaunternehmen weltweit. Wir entwickeln Wirkstoffe und ganzheitliche Therapieansätze gegen Krankheiten, für die es noch keine Heilung gibt. Unsere Mitarbeiter übernehmen täglich Verantwortung für mehr Gesundheit. Von der Prävention über die Behandlung bis zur Pflege. Dabei verfolgen wir ein Ziel: Menschen ein besseres Leben zu ermöglichen. In Deutschland arbeiten dafür 1.700 Menschen an vier Standorten. Werden Sie ein Teil von Takeda und gestalten Sie mit uns gemeinsam die Gesundheitslösungen der Zukunft.

Am Standort Singen suchen wir für den Bereich Lyophilization zum nächstmöglichen Termin einen Hersteller (m/w).

#### Ihre Aufgaben

- Bereitstellung, Kontrolle und Einschleusen der Rohstoffe und angelieferten Materialien
- Einwaage der Rohstoffe
- Herstellung von Bulklösungen für sterile Arzneiformen
- Bedienung aller Herstelleinrichtungen
- Durchführung von In-Prozess-Kontrollen (Bedienung von z.B. Dichte-Messgerät, pH-Meter, Oximeter, Spektralfotometer)
- Durchführung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen an allen zu betreuenden Anlagen und Räumen
- Ausfüllen der Herstellprotokolle und Maschinelogbücher
- Arbeiten im Hygienebereich unter Einhaltung der gültigen Vorschriften

#### Ihr Profil

- Ausbildung als Chemikant/Pharmakant
- Erfahrung in der pharmazeutischen Produktion
- GMP-Kenntnisse
- Bereitschaft zur Schichtarbeit
- Sorgfältige Arbeitsweise unter Berücksichtigung sämtlicher Sicherheitsbestimmungen und GMP-Richtlinien
- Einsatzfähigkeit im Hygienebereich

Diese Position ist ab 01.04.2015 zu besetzen.

Takeda GmbH  
Human Resources  
Robert-Bosch-Str. 8, 78224 Singen  
Tel. +49 7531-84 2108

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung mit Angabe des Codes **20911718** per E-Mail an: [germany.jobs@takeda.com](mailto:germany.jobs@takeda.com) und nennen Sie uns Ihre Gehaltsvorstellung und Ihren frühesten Eintrittstermin.

**CHEManager-LESER**

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

**SUCHEN ...**



... attraktive Arbeitgeber der Chemie- und Pharmaindustrie.

Platzieren Sie Ihre Jobangebote im Print- und Online-Stellenmarkt für Fach- und Führungskräfte.

Kontakt: Thorsten Kritzer,  
Tel.: 06201 606 730 oder  
[tkritzer@wiley.com](mailto:tkritzer@wiley.com)



## Von der Formel bis zum fertigen Produkt

Laborresultate transparent austauschen und Entwicklungsprojekte effizient steuern

Henkel ist mit seinen Wasch-, Spül- und Reinigungsmittel-Marken ein Bestandteil des täglichen Lebens vieler Verbraucher. Im Rahmen eines Co-Innovationsprojekts entwickelte der Konsumgüterkonzern mit SAP ein Laborinformations- und Managementsystem (LIMS), um die Forschungsprozesse der Sparte Wasch- und Reinigungsmittel (Laundry & Home Care) zu unterstützen. Es ermöglicht, den global verteilten sieben Forschungs- und Entwicklungsstandorten der Sparte bereits während der Basisentwicklung, Rohstoffe zu screenen sowie die Formelentwicklung und Rezeptur standardisiert zu erfassen, zu prüfen und an die Produktion weiterzuleiten. Über die Anforderungen im gemeinsamen Entwicklungsprojekt sprach CHEManager mit Dr. Sören Hölsken, Head of PLM – Applications for International R&D, International R&D Management Laundry & Home Care, bei Henkel sowie Károly Földesi, Director Business Development, Customer Value Sales Chemicals & Life Sciences, bei SAP.

Natürlich haben wir auch Lösungen anderer Anbieter verglichen. Da unsere Forscher jedoch oft pro Tag an mehreren Formeln gleichzeitig arbeiten, um beispielsweise Konzentrationsreihen anzusetzen, war es uns besonders wichtig, dass das neue Tool diese Prozesse auch abbilden konnte und sich an den Arbeitsvorgängen des Forschers ausrichtet. Bis dato nutzen wir hierzu Excel-Tabellen, um Formeln und die zugehörigen Ergebnisse zu erfassen. Das ist zwar auf den ersten Blick einfach und flexibel, andererseits wird es schnell kompliziert, wenn man nach einiger Zeit Daten wiederfinden möchte.

Welche Anforderungen hilft die SAP-Lösung zu bewältigen?

**K. Földesi:** In einem gemeinsamen Entwicklungsprojekt, das wir auch Co-Innovation nennen, haben wir genau diese Herausforderungen von Henkel analysiert. Basierend hierauf erarbeiteten wir im weiteren Schritt ein auf Henkel zugeschnittenes, jedoch standardisiertes LIMS. Es beinhaltet einen Multi-Formel-Editor sowie einen Multi-Formel-Test-Editor. Damit können die Henkel-Forscher über eine einheitliche Anwendungsmaske Formeln parallel entwickeln, dokumentieren und testen.

**Dr. S. Hölsken:** Gerade die Einführung des Test-Editors war für uns essenziell, damit unsere Forscher in der Lage sind, Testergebnisse für mehrere Formeln parallel zu erfassen. Dies war vorher nicht möglich und die Mitarbeiter mussten zwischen mehreren Systemen und Dokumenten wechseln und diese parallel pflegen. Zudem können bestimmte Tests ressourcenbedingt nur an unserem Forschungsstandort in Düsseldorf durchgeführt werden und es war für uns schwierig, die dort ermittelten



Dr. Sören Hölsken, Head of PLM – Applications for International R&D, International R&D Management Laundry & Home Care, Henkel



Károly Földesi, Director Business Development, Customer Value Sales Chemicals & Life Sciences, SAP

**CHEManager:** Herr Hölsken, Sie haben zusammen mit SAP eine Lösung entwickelt, um den Innovationsprozess in Ihrer Forschung und Entwicklung effizienter zu gestalten. Vor welchen Herausforderungen standen Sie?

**Dr. S. Hölsken:** Henkel verfügt über eine Innovationsrate in der Sparte R&D Laundry and Home Care von 45 Prozent, d.h. fast die Hälfte des Umsatzes erzielen wir mit Produkten, die in den vergangenen drei Jahren in den Markt eingeführt wurden. Diese Zahl zeigt bereits, wie forschungsintensiv die Arbeit in unserer Sparte ist und damit einhergehend wie wichtig effiziente Prozesse sind. Im Rahmen des Projekts verfolgten wir konkret das Ziel, die Rohstoff- und Formelentwicklung im Rahmen unserer Simplify-Strategie weltweit einheitlich zu gestalten und somit für alle Länder zu vereinfachen. Denn unsere weltweit verteilten Forschungsteams verfügten bis dato über unterschiedliche Ressourcen und historisch gewachsene IT-Systeme. Daher arbeiteten die Forscher oft an gleichen oder ähnlichen Rezepturen, ohne dass sie die Möglichkeit hatten, sich transparent abzustimmen. Unsere Mitarbeiter nutzten vor allem Microsoft Office-Tools oder eigens entwickelte Lösungen, Datenbanken und Ablagesysteme, um Formeln für neue Produkte und Rezepturen zu erfassen und zu dokumentieren. Dadurch ergaben sich Doppelarbeiten, redundante Datenbestände und ein hoher Abstimmungsbedarf. Es stand täglich die Frage im Raum, ob die jeweiligen Dokumente auch wirklich auf dem aktuellen Stand waren.

Herr Földesi, wie hat sich das Projekt aus SAP-Sicht dargestellt?

**K. Földesi:** Um die Rohstoff-, Formel- und Rezepturenentwicklung transparent und effizienter zu gestalten, benötigte Henkel ein zentrales

Tool, auf das alle Forschungszentren der Sparte R&D Laundry and Home Care zugreifen konnten. Dieses Tool sollte nicht nur sämtliche Informationen des Formel- und Rohstoffentwicklungsprozesses erfassen, sondern auch zugehörige Testdaten. Die Lösung sollte dabei Daten von physikalisch-chemischen

„**Unsere Kunden haben immer die Möglichkeit, nicht im Standard enthaltene Funktionen spezifisch mit uns zu entwickeln.**“

Károly Földesi, SAP

Tests, wie etwa pH-Wert, Viskosität und Dichten, bis hin zu komplexen Tests einheitlich berücksichtigen können. Ziel des Projekts war es also, dass alle Forschungsmitarbeiter auf einer einheitlichen Datenbasis arbeiten, Informationen einfach austauschen und Formeln ohne Medienbrüche an die Produktion weitergeben können. Essenziell war auch eine eingebaute Suchfunktion, mit der die Forscher verschiedene Parameter abfragen können.

Warum hat sich Henkel für SAP als Innovationspartner entschieden?

**Dr. S. Hölsken:** Wir arbeiten mit SAP bereits erfolgreich in den Bereichen Produktion und Supply Chain zusammen und haben etwa das Projekt IRIS – das International Recipe Information System – im Jahr 2000 zusammen umgesetzt. Viele unserer Unternehmensdaten laufen also bereits auf SAP-Systemen. Zudem verfolgten wir einen zentralen, integrierten Ansatz, um die künftige Lösung auch in unsere weiteren Unternehmensprozesse, etwa in die Produktion oder Produktsicherheit, einzubinden. Vor dem Hintergrund dieser Aspekte lag es nahe, und natürlich aufgrund der bisherigen guten partnerschaftlichen Zusammenarbeit, abermals auf SAP zu setzen und aufgebaute Synergien zu nutzen.

Daten standardisiert, transparent und für alle Forscher zugänglich zurück an die anderen Standorte zu übermitteln. Der Editor erlaubt es uns nun auch, Testergebnisse, etwa aufgrund der Zusammensetzung und Wirkungsweise, zu erklären und in einer kombinierten Ansicht mit der Formel abzugleichen. Über eine zentrale Suchfunktion, der sogenannten Enterprise Search, können

die Mitarbeiter ebenfalls auf ältere Formeln und Rezepturen zugreifen und nach gewünschten Parametern, wie etwa Formeln, die bestimmte Rohstoffe oder Testergebnisse aufweisen, suchen.

Bei einem Projekt, das standortübergreifend ausgerollt wird, gilt es sicherlich auch nichttechnische Aspekte zu berücksichtigen?

**Dr. S. Hölsken:** Wir haben von Beginn an alle wichtigen Stakeholder, beispielsweise die Henkel IT für den Bereich PLM, die Produktentwicklung und die Forschungszentren, mit eingebunden und sehr eng mit Experten von SAP zusammengearbeitet. Vor allem die Fürsprache interner Sponsoren auf Top-Management-Ebene ist bei einem Projekt, das weltweit ausgerollt wird, wichtig. Auch die künftigen Nutzer sollten immer mit eingebunden werden, um ihre Bedürfnisse schon bei der Lösungsentwicklung zu berücksichtigen. So ergaben sich während des Projekts neue Anforderungen, die die SAP-Entwickler dank der sehr engen Zusammenarbeit umsetzen konnten. Eine wichtige Komponente ist auch das Testmanagement bereits während der Entwicklungsphase – und eine intensive Schulung der künftigen Nutzer, um die Akzeptanz zu gewährleisten.

Welchen Mehrwert bietet die neue Lösung?

**Dr. S. Hölsken:** Wir sehen eine deutlich verbesserte Datenqualität und -verfügbarkeit. Die Informationen können jetzt einheitlich und transparent verwaltet werden und stehen dem gesamten Forschungs- und Entwicklungsteam weltweit zur Verfügung.

Außerdem können unsere Experten Informationen zu sämtlichen Rezeptur- und Rohstoffentwicklungen hinsichtlich ihrer Bezeichnung, Zusammensetzung und Herkunft sowie Testergebnisse zu physikalisch-chemischen Tests bis hin zu Wirksamkeits- und Stabilitätstest zentral abrufen.

Bei Henkel steht außerdem die Nachhaltigkeit der Produkte im Fokus. So sind wir bereits zum achten Mal Branchenführer im Dow Jones Sustainability Index und verfolgen das ehrgeizige Ziel, unseren geschaffenen Wert im Verhältnis zum ökologischen Fußabdruck bis 2030 zu verdreifachen. Dank des Formel-Editors können unsere Mitarbeiter bereits jetzt sehen, welchen CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Co-Innovationsprojekt mit Henkel haben wir in Teilen in unser Standardprodukt übernommen. Wir stellen diese nun auch anderen Unternehmen, etwa im Rahmen des Erweiterungspaketes 7 für SAP ERP, zur Verfügung. Kunden haben also immer die Möglichkeit, nicht im Standard enthaltene Funktionen spezifisch im Rahmen eines SAP Custom Development Projektes mit uns zu entwickeln. SAP Custom Development ist Teil unserer Standardentwicklung, somit können hier bereits geplante Funktionalitäten berücksichtigt werden.

Außerdem bietet unsere HANA-Plattform, die auf der In-Memory-Technologie basiert, die Möglichkeit, strukturierte Daten mit unstrukturierten

„**Die Fürsprache interner Sponsoren auf Top-Management-Ebene ist bei einem Projekt, das weltweit ausgerollt wird, wichtig.**“

Dr. Sören Hölsken, Henkel

eine Formel hat, welche Kosten damit verbunden sind und wie viel Prozent der Rohstoffe aus nachwachsenden Quellen kommen. Diese Aspekte können die Forscher schon während der Rezepturenentwicklung prüfen, sodass teure oder aufwendige Testläufe zu einem späteren Zeitpunkt, also bevor eine Formel produktiv wird, minimiert werden. Auch die rechtlichen Anforderungen werden meines Erachtens künftig weiter zunehmen und wir sehen uns mit LIMS hier gut aufgestellt.

Welche künftigen Anwendungsszenarien sind denkbar?

**K. Földesi:** Die gemeinsam entwickelten Funktionalitäten aus diesem

rierten Informationen zu verknüpfen. Künftig könnte das so aussehen, dass etwa unternehmenseigene Rezepturen und Testergebnisse mit externen Daten von beispielsweise Forschungsinstituten kombiniert werden. Oder auch eine Patentsuche in externen Quellen ist denkbar, die dann mit der Enterprise Search bei Henkel verknüpft werden kann.

**Dr. S. Hölsken:** Mit LIMS haben wir uns im ersten Schritt auf die Rohstoff- und Rezepturenentwicklung konzentriert. Naheliegender ist natürlich auch das Thema Labor- und Testmanagement, also eine Lösungsweiterung zum bestehenden LIMS, die anzeigt, wann unsere Forscher welchen Test durchführen müssen.

Ende des Jahres werden wir mit dem Projekt „LIMS for Packaging“ online gehen. Hier bilden wir die Zusammensetzungen der Verpackungen ab. Um die Umsetzung der Rezepturen im Produktionsmaßstab zu testen, werden wir im Rahmen des Projekts „LIMS for Processing“ unsere Prozessentwicklung mit einbinden. So können wir bereits im frühen Stadium der Entwicklung Hand in Hand mit den Kollegen der Technologieentwicklung auf einer Software-Plattform zusammenarbeiten und effizienter und schneller unsere Innovation in den Markt bringen. Übergeordnetes Ziel ist es, die Prozesse auf eine einheitliche Plattform zu heben, zu standardisieren und sie schneller und transparenter zu gestalten.

■ Kontakt:  
SAP Deutschland SE & Co.KG, Walldorf  
Tel.: +49 6227 768 821  
karoly.foeldesi@sap.com  
www.sap.com



Im Rahmen eines Co-Innovationsprojekts entwickelte Henkel mit SAP ein Laborinformations- und Managementsystem (LIMS), um die Forschungsprozesse der Sparte Wasch- und Reinigungsmittel zu unterstützen.

# Nichts für Zocker

## Optimierung von Turnaround-Terminplänen mit der Monte Carlo-Simulation

Die große Herausforderung bei Turnarounds in der Großindustrie besteht in der richtigen Abstimmung von Ressourcen, Zeit und dem geplanten Umfang des Projekts. Möglichst kurz soll der Stillstand sein, um die entgehenden Deckungsbeiträge gering zu halten. Gleichzeitig müssen alle notwendigen Arbeiten abgeschlossen sein. Monte-Carlo-Simulationen der Terminplanung können hierbei helfen.

Turnarounds sind Mammutprojekte und daher immer Ausnahmezustand für den Anlagenbetreiber. Oft sind tausende Arbeiter an Tanks, Kolonnen, Rohrleitungen und vielen weiteren Equipments tätig, teils dutzende Schwerlastkräne heben tonnenschwere Anlagenteile und Container dienen als zusätzliche Büro-, Besprechungs- und Sanitäräume.



Gert Müller,  
T.A. Cook & Partner  
Consultants

Außerdem ist die Umgebung betroffen: Ein Pendelverkehr mit Bussen transportiert die zusätzlichen Arbeiter zum Werksgelände, Freiflächen dienen als Parkplätze und Stellplatz für Wohn- und Schlafcontainer und Zufahrtsstraßen müssen für die Lieferung von vorgefertigten Reaktoren oder anderen Teilen abgesperrt werden.

Mit hohem Aufwand wird versucht, den Turnaround so schnell wie möglich über die Bühne zu bringen. Denn jeder Tag, an dem eine Anlage nicht produziert, kostet viel Geld in Form von verlorenen Deckungsbeiträgen. Ist die Zeit allerdings zu knapp bemessen, drohen Zusatzkosten, Produktionsausfälle und Lieferengpässe. Doch die Erfahrung zeigt: Kaum ein Projekt verläuft zu hundert Prozent nach Plan. Eine verlässliche und realistische Terminplanung, die den dynamischen Charakter eines Stillstands reflektiert, ist deshalb für einen erfolgreichen Turnaround unerlässlich.

### Der Unsicherheit mit Stochastik begegnen

Wann genau ist der Terminplan in der richtigen Balance zwischen notwendiger Stillstandsdauer und ausreichenden Reserven, um auf Unvorhergesehenes und eintretende Risiken zu reagieren? Immer mehr Turnaround-Verantwortliche wenden hierfür die so genannte Monte-Carlo-Simulation an. Das stochastische Verfahren basiert auf Zufallszahlen und wurde daher nach dem bekannten Stadtteil von Monaco mit den zahlreichen Casinos benannt. Es hat sich als wichtiges Instrument im Risiko- und Projektmanagement zur Bewertung und Quantifizierung von Zeit- und Kostenrisiken bewährt. Basierend auf einem bestehenden Terminplan und den im Simulationsmodell erfassten Projektrisiken wird deren Einfluss auf den kritischen Pfad und den End-

termin berechnet. Durch klassische Zeitpläne kann man in der Regel lediglich Aussagen über eine gewisse Anzahl von Szenarien treffen, z.B. über die kürzeste und längste anzunehmende Stillstandsdauer. Doch diese Aussagen sind immer deterministisch, da Termine meist statisch angelegt sind. Aber Termine verschieben sich, wenn Arbeiten länger als geplant dauern und die daraus resultierenden Folgen können nicht erfasst werden. Eine Monte-Carlo-Simulation kann hier Abhilfe schaffen – indem sie sämtliche Projektiszenarien durchrechnet und dabei die erfassten Risiken betrachtet. Allen voran die Unsicherheit, dass eine Arbeit länger oder kürzer dauern kann als im Terminplan vorgesehen. Typische Risiken werden ebenfalls einkalkuliert, beispielsweise Unwetter. Oft können bestimmte Tätigkeiten, etwa Schweißarbeiten, nämlich dann nicht durchgeführt werden und Anschlussarbeiten verzögern sich.

### Mit Zufallsszenarien zu validen Aussagen

Die Simulation entscheidet für jede Position zufällig, ob ein Risiko eintritt und welche Auswirkungen es auf nachfolgende Termine und den Endtermin hat. Anschließend wird für jeden Durchlauf ein Einzelszenario gebildet, das einen möglichen Projektausgang beschreibt. Das kann beliebig oft wiederholt werden, bevor die Szenarien auf der Skala zwischen Best Case und Worst Case statistisch ausgewertet werden. Im Ergebnis erhalten Planer eine Aussage darüber, wie wahrscheinlich die Erreichung von Einzelterminen und des Projektendtermins ist. So kann z.B. die Wahrscheinlichkeit, dass der Projektendtermin erreicht wird, bei nur 20% liegen. Um die angestrebte



© frank peters - Fotolia.com

80%ige Wahrscheinlichkeit zu erreichen, wären fünf zusätzliche Tage nötig. Das Ergebnis ermöglicht außerdem die Identifizierung der Risiken, die den größten Einfluss auf den angestrebten Endtermin haben.

Entscheidend für einen hohen Nutzen der Simulation ist die Qualität der Eingabewerte. Basis für die Monte-Carlo-Simulation ist deshalb eine detaillierte Terminplanung des Stillstands, in der die Verteilung der zu erwartenden Arbeitszeit je Arbeitsschritt berücksichtigt wird, das heißt dessen optimistische, realistische und pessimistische Dauer. Kaum ein Betreiber hat diese Daten vorrätig, daher müssen diese Informationen im Vorfeld durch entsprechende Interviews mit den beteiligten Personen erhoben wer-

den. Die einzelnen Arbeitspakete werden in einem dynamischen Plan verknüpft, damit deutlich wird, wie stark sich der Endtermin ändert, wenn sich einzelne Arbeitspakete zeitlich verschieben. Dieses Vorgehen erfordert Zeit und Ressourceneinsatz, doch zahlt sich am Ende aus. Denn ausgestattet mit diesen Informationen, können Manager die vorhandenen Strategien prüfen und gegebenenfalls anpassen. Die zentrale Frage ist: Plant man mehr Zeit oder wendet man mehr Ressourcen auf, um Arbeiten schneller erledigen zu können?

### Risiken aktiv managen

Ein Beispiel: Durch eine Monte-Carlo-Simulation wird identifiziert, dass die verzögerte Fertigstellung einer Kolonne dazu führen kann, dass der vorgesehene Termin für das Wiederanfahren der Anlage mit einer Wahrscheinlichkeit von 30% erreicht wird. Die Ursachen sind Probleme bei der Demontage, die geplante Dauer von Schweißaktivitäten und der mögliche Umfang unerwarteter Reparaturarbeiten. Das Risiko kann aktiv gemanagt werden:

Werden die Schweißarbeiten an der Kolonne auch nachts ausgeführt, reduziert sich die Durchlaufzeit entscheidend. Die Wahrscheinlichkeit, den Projektendtermin zu erreichen, steigt auf 75%.

Aber die Simulation kann auch ungenutzte Reserven aufdecken. In den meisten Turnarounds werden vorhandene Puffer nicht produktiv genutzt. Wenn der zuständige Manager im Vorfeld des Projekts bereits optionale Aufgaben listet und plant, können Arbeiten erledigt werden, die zwar sinnvoll, aber nicht unbedingt notwendig oder gar gesetzlich vorgeschrieben sind. Das kann sich z.B. auf das Reinigen bestimmter Komponenten einer Anlage beziehen.

Gert Müller  
Practice Group Leader Turnarounds,  
T.A. Cook & Partner  
Consultants GmbH, Berlin  
g.mueller@tacook.com  
www.tacook.com

Eine Langfassung dieses Beitrags erschien in INSITE 01/2014, dem Kundenmagazin von T.A. Cook (Autor: André Schmitt-Carré).

www.tacook.de/insite

### Fachtagung TAR 2015

Am 28. und 29. Januar trifft sich die Stillstands-Community auf der Fachtagung „TAR 2015 – Turnarounds, Anlagenabstellungen, Revisionen“ in Potsdam, um sich über Trends, Herausforderungen und Best Practices auszutauschen. Neben Themen wie Optimierung von Stillstandszyklen, Sicherheitsmanagement und Einsatz innovativer Technologien greifen Experten auch Fragestellungen zu Kontraktorenmanagement, Turnaroundplanung und effizienter Materiallogistik auf. Darunter auch Gert Müller mit seinem Vortrag „Terminpläne – Alles andere als Glücksspiel“. Weitere Informationen unter: [www.tacook.de/TAR2015](http://www.tacook.de/TAR2015)



Impressionen des Anlagenstillstands  
Optimiz13 in der PCK Raffinerie Schwedt.

© Torsten Elger

### Höchste Zeit für intelligente Lösungen

Wir denken heute schon für morgen mit: Lösungen, die nachhaltig, flexibel und ausbaufähig sind.

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

In diesen Punkten macht uns keiner was vor.

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

.consulting .solutions .partnership

msg

## Evonik nutzt Leitstellensystem I/CAD

Evonik hat sich für das Leitstellenmanagementsystem von Intergraph für die vernetzte Standortsicherheit in seinen Werken Darmstadt, Weiterstadt und Worms entschieden. Intergraph wird bei Evonik ein standortübergreifendes Leitstellenmanagementsystem auf Basis des eigenen Einsatzleitsystems I/CAD liefern. Dieses wird ergänzt durch das Gefahrenmanagementsystem WinGuard der Firma Advancis Software & Services und das Sprachkommunikationssystem Asgard der Elara Leitstellentechnik. Dieses Gesamtsystem kann als Basis für einen unternehmensweiten Ausbau an weiteren Evonik-Standorten dienen. Die bestehenden Leitstellen der Evonik-Standorte verfügen über Sicherheitssysteme, die über viele

Jahre in Anzahl und Umfang stark gewachsen sind und von den Disponenten über zahlreiche Bedienelemente verwendet werden mussten. Das neue System wird künftig diese vielfältige Systemlandschaft unter einer zentralen Oberfläche integrieren und damit die Disponenten deutlich entlasten. Intergraph unterstützt somit das komplette Spektrum der Leitstellenaufgaben, indem alle physikalischen Sicherheitssysteme (Brand-, Einbruch-, Gaswarnmelder, Zutrittskontrolle, Wächtersysteme, etc.), die Anlagen der Gebäudetechnik, Kameras, Kommunikationssysteme sowie Alarmierungs- und Benachrichtigungssysteme auf einer einheitlichen Plattform zusammengeführt werden.

www.intergraph.com

## HTGF und Bayern Kapital investieren in Cunesoft

Cunesoft, ein Softwareanbieter für cloud-basiertes regulatorisches Dokumenten- und Zulassungsmanagement für die pharmazeutische Industrie, erhält eine Finanzierung vom High-Tech Gründerfonds (HTGF) und Bayern Kapital. Die Mittel aus dieser Runde dienen dem Ausbau des Vertriebsnetzes als auch der Erweiterung der Leistungsfähigkeit der Software.

Die Arzneimittelzulassung in der pharmazeutischen Industrie ist ein kritischer und regulierter Prozess, dessen Compliance-Anforderungen für pharmazeutische Unternehmen nach wie vor große Hürden bedeuten. Cunesoft bietet, als erster europäischer Anbieter eines SaaS (Software as a Service) Konzepts, eine integrierte Online Regulatory

Software Lösung für die Vorbereitung und Umsetzung der elektronischen Arzneimittelzulassung im eCTD (electronic Common Technical Document) Format an.

„Die Finanzierung erlaubt es uns, die Software um wichtige kollaborative Funktionen zu erweitern“, sagen die beiden Unternehmensgründer Rainer Schwarz und Daniel Koppers. „Beispielsweise wird eine direkte Anbindung der Cunesoft-Zulassungsplattform an die Zulassungsportale der Behörden geschaffen als auch der Austausch von Dokumenten und Zulassungsdossiers zwischen pharmazeutischen Firmen und deren Kunden oder Lieferanten durchgängig online ermöglicht.“

Die SaaS-Module sind schlank, bieten ein solides Funktionsspekt-

rum, berücksichtigen Compliance Anforderungen und stehen innerhalb von maximal 24 Stunden produktiv zur Verfügung. Zu den globalen Kunden gehören kleine und mittelständische Unternehmen sowie Abteilungen von Großkonzernen. Derzeit sind vor allem Arzneimittelhersteller aus Drittländern, Biotechunternehmen, Generikahersteller und Originatoren referenzierbare Kunden der Cunesoft Online Software Plattform.

„Die Innovationen der Cunesoft-Lösung adressieren tatsächliche Marktbedürfnisse. Referenzgespräche mit bestehenden Kunden waren überzeugend“, kommentiert Dr. Christian Jung vom HTGF.

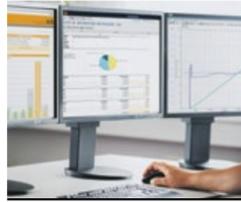
www.cunesoft.com



### Funktionale Sicherheit

Systematische Fehler in SIL-Schutzkreisen vermeiden

Seite 12



### Advanced Process Control

Modellprädiktive Regelung für alle

Seite 13



### Datenmanagement

Schlüsselparameter beobachten und Konsequenzen ziehen

Seite 14

## Klebt perfekt – auch am Sensor

### NIR-Messung bei der Klebstoffproduktion

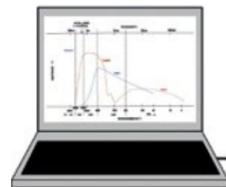
Ob Klebefilmrollen für Büro- und Heimarbeit oder einseitig und doppelseitig beschichtete Klebebänder für unterschiedlichste industrielle Anwendungen: Wo die Endprodukte bestens haften sollen, geht es auch bei der Produktion schon ausgesprochen klebrig zu. Dies ist eine besondere Herausforderung für die Sensorik, mit der der Herstellungsprozess der zur Filmbeschichtung verwendeten Acrylatkleber überwacht wird.



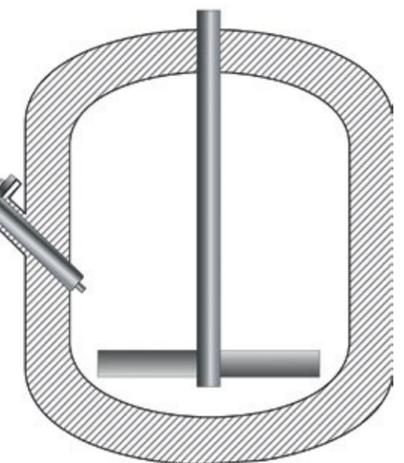
Dr. Dirk Steinmüller, Leiter Marketing & Vertrieb, Knick Elektronische Messgeräte



▲ Durch ihre praktisch unzerstörbaren Keramikelemente und ein nicht bewegtes Außengehäuse eignet sich die Wechselarmatur für den Einsatz in aggressiven oder abrasiven Medien sowie für Medien, die starke Ablagerungen bilden.



Optische „Falcata“ Tauchsonde in Kombination mit Knick Ceramat WA 153 Wechselarmatur.



▲ Prinzipdarstellung eines Messaufbaus mit einer vollautomatischen Steuerung des Reinigungszyklus durch Unical 9000 in Verbindung mit der Ceramat WA 153.

Bei einem herkömmlichen Messstellenaufbau können die eingesetzten Sonden nicht dauerhaft in dem extrem adhäsiven Medium verbleiben, sondern müssen regelmäßig entnommen und gereinigt werden. Abhilfe verspricht ein Messstellenaufbau, bei dem die Sensorschleuse Ceramat von Knick Elektronische Messgeräte eine zentrale Rolle spielt.

In der konkreten Applikation eines bekannten Klebstoffherstellers ist die Produktionsanlage mit einer Messstelle ausgerüstet, die die Umsetzung der Monomere direkt während der Reaktion per Nahinfrarot-Spektroskopie (NIRS) überwacht und die ermittelten Daten online bereitstellt. Für die Güte des Erzeugnisses ist die verbleibende Menge nicht umgesetzter Monomere entscheidend – deren Anteil darf einen bestimmten Wert nicht überschreiten. Aus diesem Grund empfiehlt sich der Einsatz einer Wechselarmatur, die eine Messung unmittelbar im Kessel ermöglicht, in dem die Reaktion abläuft – und dabei eine unkomplizierte Reinigung der Sonden, eine einfache Wartung und eine rasche Austausch von Komponenten gestattet, ohne dafür

eine Prozessunterbrechung erforderlich zu machen.

#### Messen unter Extrembedingungen

Zu den erschwerenden Faktoren der Messung zählen nicht nur die adhäsiven Eigenschaften des Mediums, das die NIR-Sonde buchstäblich verklebt: Der Reaktionskessel, in dem die Messungen durchgeführt wird, ist für hohen Druck ausgelegt und muss zusätzlich einem Sicherheitsdruck standhalten. Außerdem ist der gesamte Produktionsbereich als ATEX-Zone 0 ausgewiesen. Diese anspruchsvollen Prozessbedingungen und die vorgesehene Anordnung der Messstelle lassen bei der Wahl einer geeigneten Wechselarmatur keine Standardprodukte zu, sondern stellen höchste Anforderungen an den Ex-Schutz, die Dichtigkeit und Materialeigenschaften der benötigten Sensorschleuse.

#### Wechselarmatur Ceramat

Chemisch aggressive und feststoffhaltige Prozessmedien greifen bei Messstellen die Dichtungen von Wechselarmaturen an und verkürzen

die Standzeiten der Sensorik. Meist gestaltet sich der Austausch der Komponenten umständlich und zeitaufwändig. Eine spezielle Wechselarmatur, die für diese Bedingungen in Frage kommt, ist die Ceramat WA153 von Knick Elektronische Messgeräte, eine verschleißfreie Sensorschleuse, die auf die üblichen O-Ring-Dichtungen verzichtet. Bei der pneumatisch betriebenen Wechselarmatur mit ATEX-Zulassung sorgt die Drehbewegung von zwei hochplanen, ultraharten Keramikscheiben auch bei hohen Drücken für die sichere, vollständige Abschottung der Reinigungs- und Kalibrierkammer gegen den Prozess. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit einer kontinuierlichen Reinigung des Sensors bei laufendem Prozess. Der Sensor bzw. die Sonde und die Antriebseinheit einschließlich der Dichtungen können jederzeit ausgebaut werden, ohne den Prozess zu unterbrechen. Innerhalb weniger Minuten lässt sich die Messung fortsetzen.

Durch ihre praktisch unzerstörbaren Keramikelemente und ein nicht bewegtes Außengehäuse aus carbonverstärktem PEEK, PVDF oder Edelstahl eignet sich Ceramat für den Einsatz in aggressiven oder abrasiven Medien sowie für Medien, die starke Ablagerungen bilden. Eine tangentielle Führung der Spülmedien in der Kalibrierkammer sorgt für die optimale Reinigung des Sensors. Zudem verfügt die Sensorschleuse über eine zusätzliche Hohlraumspülung zwischen Gehäuse und Keramik, die eine effektive Bestromung und Reinigung der Toträume gewährleistet. Auch sonst zeichnet sich die Wechselarmatur durch besondere Wartungsfreundlichkeit aus: So lässt sich der Antrieb bei laufendem Prozess und vollem Mediendruck austauschen.

Bei Ceramat ist die die Kalibrierkammer auch ohne Spezialwerkzeug leicht zugänglich, alle Wartungsarbeiten können vor Ort und ohne Werkstatthilfe durchgeführt werden. Der Anschluss sämtlicher Zuleitungen für Spül- und

Kalibriermedien sowie Steuerluft und der elektrischen Leitungen zur Signalübertragung erfolgt mit nur einem Steckvorgang über den zentralen Multistecker. Die Wechselarmatur ist in zwei Varianten erhältlich: Neben der Inline-Version Ceramat WA 150 mit einer Eintauchtiefe von 135 mm bietet Knick die überlange Eintauchversion Ceramat WA 160 an. Mit Längen bis 2.000 mm eignet sie

„ Die keramische Sensorschleuse verursacht, anders als Schubstangenarmaturen, bei optischen Messungen keine messwertverfälschenden Reflexionen. “

sich für den Betrieb in offenen Becken oder an Kesseln, an denen kurze Armaturen nicht seitlich montiert werden können. Wie bei der kompakten Variante lässt sich der Antrieb zu Wartungszwecken während des laufenden Prozesses demontieren. Für den Betrieb der Sensorschleusen dienen die Steuerungen Uniclean 900 oder Unical 9000, die eine vollautomatische Reinigung nach Kundenvor-

gaben uneingeschränkt auch im Ex-Bereich Zone 0 gestatten.

Nicht zuletzt bietet die keramische Sensorschleuse den entscheidenden Vorteil, dass sie, anders als Schubstangenarmaturen, bei optischen Messungen keine messwertverfälschenden Reflexionen verursacht.

Knick bietet für beide Varianten umfangreiches Zubehör an. Dazu zählen Adapter für Zusatzmedien,

ein Anschluss-Set zum manuellen Betrieb oder Betrieb an einer SPS, Haltebügel für Ceramat WA 160 und ein pneumatisches Handsteuerventil.

#### Konfektionierung der Komponenten

Im Gesamtkonzept der Messstelle ist Ceramat jedoch nur eine der erforderlichen Komponenten. Das eingesetzte Spektrometer zur Aus-

wertung der Messdaten einer realisierten Messstelle stammt von Bruker. Die Online-NIR-Messung in diesem anspruchsvollen Prozess wurde erst durch die enge Zusammenarbeit von Knick und Hellma Analytics möglich, dem Hersteller der in diesem Aufbau verwendeten Hellma Flacata 12 NIR-Sonden. Der Spezialist für optische Tauchsonden hat die Formfaktoren seines umfangreichen Programm an Sonden für die NIR-, VIS- und UV-Spektroskopie eigens an die Abmessungen der Ceramat angepasst, während Knick die keramische Sensorschleuse um spezielle Aufnahmen für die optischen Sonden sowie einen Torsionsschutz für die abgehenden Lichtleiter ergänzte. Zudem wurde die Ceramat mit Spül- und Ablaufleitungen aus chemikalienbeständigem PFA mit hoher Temperaturfestigkeit, PTFE und Edelstahl ausgestattet. Für statische Dichtungen wählte Knick den chemisch unverwundlichen Werkstoff FFKM.

#### Fazit

Die keramisch dichtende Wechselsonde Ceramat ermöglicht die erfolgreiche Einrichtung der automatisierten Online-Messeinrichtung mit NIR-Sonden unter anspruchsvollsten Prozessbedingungen. Die Effizienz und Qualität der Messergebnisse und damit die Prozesssicherheit wird deutlich erhöht und gleichzeitig werden Stillstandzeiten minimiert.



Wechselarmatur Ceramat WA 153 mit einer speziellen Aufnahme für NIR-Sonden



Bei der pneumatisch betriebenen Wechselarmatur Ceramat von Knick dichten hochplane, verschleißfreie Keramikelemente die Kalibrierkammer sicher gegen den Prozess ab.

■ Kontakt:  
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG  
14163 Berlin  
Tel.: +49 30 80191 0  
knick@knick.de  
www.knick.de

# Funktionale Sicherheit im Fokus

## Systematische Fehler in SIL-Schutzkreisen vermeiden

**S**törfälle schädigen sowohl die Anlage und damit die Lieferfähigkeit, als auch das Image eines Unternehmens. Die Anlagensicherheit gehört deshalb neben Qualität und Wirtschaftlichkeit zu den wichtigsten Unternehmenszielen im Anlagenbetrieb der Prozessindustrie: Sie reduziert das Risiko für Mensch, Umwelt und Sachwerte.

Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Produktivität werden Anlagen der chemischen Industrie heute mit hohem Automatisierungsgrad quasi selbsttätig im Grenzbereich betrieben. Das damit steigende Risiko erfordert entsprechende Schutzfunktionen.

### SIL-Schutzkreise

PLT-Schutzeinrichtungen überwachen sicherheitsrelevante Prozessgrößen und bringen beim Überschreiten eines Grenzwertes die Anlage in einen sicheren Zustand. Sie vermindern das Risiko durch die reduzierte Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalles. Entscheidend dabei ist die Zuverlässigkeit des Schutzkreises und damit auch die der verwendeten Automatisierungskomponenten (Sensoren, Steuerung, Aktoren).

SIL (Safety Integrity Level) ist ein Maß zur Quantifizierung der Risikoreduzierung einer PLT-Schutzeinrichtung. Der Wert bezieht sich auf die risikoreduzierende Schutzfunktion. In der Norm IEC 61511 sind 4 SIL-Stufen (1-4) festgelegt. Die für den Sicherheitskreis verwendeten Geräte müssen SIL-geeignet sein. Herstellerangaben zu SIL beziehen sich daher auf die Eignung der Geräte in Schutzfunktionen entsprechender SIL-Stufen (SIL2, 3). Schutzeinrichtungen müssen zuverlässig sein. Versagt der Schutzkreis, z. B. durch den Ausfall einer Komponente der PLT-Schutzeinrichtung, und bleibt dies unerkannt, steigt die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefährdung und damit das Anlagenrisiko.

### Ausfallarten und Versagensursachen

Nicht alle Geräteausfälle führen zu einem Versagen von Schutzeinrichtungen. Aktive Fehler lösen die Schutzfunktion aus, ohne dass die Überwachungsbedingungen erfüllt sind – und beeinträchtigen damit



Hans-Peter Maier,  
Branchenmanager Chemie,  
Endress+Hauser

nur die Anlagenverfügbarkeit. Passive Fehler führen zu einem kritischen Betriebszustand. Diese gefährlichen, unerkannten Fehler blockieren die Schutzfunktion und verhindern das sichere Eingreifen im Störfall. Um diese Fehler aufzudecken, müssen Schutzkreise im Rahmen einer regelmäßigen Wiederholungsprüfung auf vorhandene passive Fehler kontrolliert werden. Bei der Auslegung einer PLT-Schutzeinrichtung sind bezüglich ihres Fehlerverhaltens in Abhängigkeit ihrer SIL-Einstufung Grenzwerte für die Wahrscheinlichkeit passiver Ausfälle einzuhalten und rechnerisch nachzuweisen. Dies setzt die Kenntnis belastbarer Ausfallraten für die eingesetzten PLT-Komponenten voraus.

Darum wird häufig im Rahmen der Planung eines PLT-Schutzkreises eine Gesamtausfallrate berechnet. Gegebenenfalls stellen redundante Strukturen die Einhaltung des zulässigen Grenzwertes sicher. Grundlage dieser Berechnungen sind die Ausfallraten ( $\lambda_{FD}$ ) der gefährlichen, unerkannten Fehler aus den Herstellerangaben aller PLT-Komponenten. Die Sammlung von Geräte-Zertifikaten erhöht die vermeintliche Sicherheit, alles richtig getan zu haben. War es das? Nein!

Vergessen wird dabei, dass diese Rechnung nur zufällige Ausfälle, z. B. den eines elektronischen Bau-



teils, berücksichtigt. Die Ausfallraten dieser zufälligen, passiven Bauteilfehler werden durch den Hersteller einer PLT-Komponente zu einer Gesamtausfallrate zusammengefasst und dem Planer einer Schutzeinrichtung zur Verfügung gestellt.

Studien z. B. der HSE (Health and Safety Executive, Großbritannien), aber auch Erfahrungen aus der Praxis belegen, dass in den häufigsten Fällen nicht der zufällige Ausfall die Ursache für das Versagen einer Schutzeinrichtung ist, sondern dieses auf systematische (passive) Feh-

ler zurückzuführen ist. In über 2/3 der untersuchten Fälle waren die Fehler bereits in einem System vorhanden, bevor die Anlage in Betrieb ging, und eindeutig auf die Ursache (z. B. menschliches Versagen bei Spezifikation, Planung, Installation und Inbetriebnahme) rückschließbar.

### Vermeidung systematischer Fehler

Zufällige Fehler lassen sich prinzipiell nicht vermeiden. Zu den technischen Maßnahmen zur Fehlerbeherrschung zählen redundante Strukturen oder Diagnoseeinrichtungen, die während des Betriebs automatisch ablaufen. Systematische Fehler lassen sich aufgrund ihrer eindeutigen Ursache prinzipiell, z. B. durch QS-Systeme, vermeiden.

Endress+Hauser setzt zur Entwicklung und Fertigung messtechnischer Komponenten für PLT-Schutzeinrichtungen ein zertifiziertes Functional Safety Management-System (FSM) ein und einen Entwicklungs- und Änderungsprozess nach IEC61508. Dies vermeidet systematische Fehler und liefert zuverlässige Geräte mit hoher Qualität ab Produkteinführung. Die nach SIL3 entwickelte Gerätesoftware erlaubt sogar den Aufbau von Schutzeinrichtungen nach SIL3 auch in homogener Redundanz – das reduziert die Lagerhaltung. Zusätzliche Vorteile sind lange Prüfristen durch umfangreiche Gerätediagnosen sowie den Einsatz in SIL2-Schutzkreisen ohne umfangreiche Betriebserprobungen.

Der SIL-Bewertung durch den Gerätehersteller sind Grenzen gesetzt. Da die späteren Einsatzbe-

dingungen stark variieren, kann der Hersteller z. B. die messtechnische Komponente lediglich vom Prozessanschluss bis zum „sicheren Ausgangssignal“, in der Regel der 4-20mA Stromausgang, qualifizieren. Im sogenannten Safety-Manual sind alle wichtigen Informationen zu Auslegung, Errichtung und Betrieb zusammengefasst. Dazu gehören die sicherheitsrelevanten Parameter, die Einsatzgrenzen, die Durchführung der Wiederholungsprüfung.

Typische Fehlerquellen bei der Auswahl und Auslegung der messtechnischen Komponenten einer PLT-Schutzeinrichtung sind z. B. die Wahl eines ungeeigneten physikalischen Messprinzips (magnetisch-induktives Durchflussmessverfahren bei nichtleitenden Flüssigkeiten) oder die ungenügende Berücksichtigung von Prozess- und Umgebungsbedingungen. Während des Betriebes kann dies messstoffbedingt zu Korrosion, Abrasion oder Ansatzbildung führen mit der Folge eines passiven Ausfalls in Form eines hohen Messfehlers oder im schlimmsten Fall mit dem Ausfall des Messsignals. Auch bei der Montage (z. B. ungeeigneter Einbaort), Verdrahtung oder der Konfiguration/Parametrierung des Messgerätes sind Fehlerquellen möglich. Ebenso während des Betriebes z. B. bei der Wartung oder Durchführung von Wiederholungsprüfungen.

### Safety by Design

Endress+Hauser besitzt ein umfangreiches Portfolio mit über 100 SIL-bewerteten bzw. nach IEC 61508 entwickelten Gerätelinien mit unterschiedlichen physikalischen Messprinzipien für die Messgrößen Füllstand, Durchfluss, Temperatur, Druck oder pH. Der kostenlose Online-Applicator ([www.de.endress.com/applicator](http://www.de.endress.com/applicator)) unterstützt zuverlässig die richtige Auswahl und Auslegung beim Engineering.

Effektive Planungswerkzeuge für die Auswahl und Auslegung des Messgerätes, aber auch innovative und übergreifende Gerätekonzepte zur Vermeidung systematischer Fehler sind Garant für eine hohe Anlagensicherheit und Wirtschaftlichkeit.

■ Kontakt:  
Endress + Hauser  
79576 Weil am Rhein  
Tel.: +49 7621 975 01  
[info@de.endress.com](mailto:info@de.endress.com)  
[www.de.endress.com/sil](http://www.de.endress.com/sil)



Produktansatz an Feldmessgeräten kann zu großen Messfehlern oder zum Ausfall des Messsignals führen.



Integrierte Diagnose- und Prüfroutinen bestätigen die korrekte Gerätefunktion und erlauben eine Wiederholungsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung mit hoher Prüftiefe.

## Security-Zertifizierung für Prozessleitsystem

Die in der Prozessautomatisierung tätigen Unternehmen begegnen der Cyber-Kriminalität mit erhöhter Wachsamkeit und unterziehen Softwareprodukte vor deren Erwerb strengen Überprüfungen zur Cyber-Sicherheit. Als Garantie für die Zuverlässigkeit und Sicherheit seiner Produkte hat Yokogawa für sein Prozess- und Produktionssystem Centum VP die ISA Secure EDSA-Zertifizierung – basierend auf einer Prüfung durch das Zertifizierungs-labor CSSC (Control System Security

Center) – durchgeführt. Das Zertifizierungsprogramm umfasst drei Testziele: Communication Robustness Testing (CRT), Functional Security Assessment (FSA) und Software Development Security Assessment (SDSA) und basiert auf der internationalen Norm IEC 62443-4. Als erstes Produkt von Yokogawa hat die sicherheitsgerichtete Steuerung ProSafe-RS bereits Anfang 2014 die gleiche Zertifizierung erhalten.

■ [www.yokogawa.com/de](http://www.yokogawa.com/de)



## Zukünftige Produktion in der chemischen Industrie

Auf tiefgreifende inkrementelle Prozessinnovationen und soziotechnische Innovationen weist eine Kurzexpertise des VDI Technologie-zentrums hin.

Zwar sind in der chemischen Industrie bei den Prozessinnovationen keine kurzfristigen Innovationssprünge zu erwarten, doch deuten tiefgreifende inkrementelle Innovationen auf eine „stille Revolution“ hin, die es frühzeitig zu gestalten gilt. Das ist ein Ergebnis der Kurzstudie „Innovations- und Effizienzsprünge in der chemischen Industrie? Wirkungen und Herausforderungen von Industrie 4.0 und Co.“, mit der das VDI Technologiezentrum über die zukünftige Produktion der chemischen Industrie in Deutschland informiert. Die Studie wurde im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung und in Kooperation mit der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) erstellt.

Eine deutlich veränderte Produktion in der chemischen Industrie mit ihren Wirkungen und Herausforderungen für Arbeit, Organisation und Qualifizierung wird zu einem dauerhaften Thema für Unternehmen, Verbände, Gewerkschaften und Betriebsräte. Die Studie zeigt auch, dass es einer vertieften Forschung und einer fortschrittlichen Innova-



tionspolitik bedarf, die sowohl technologische als auch soziale Innovationsprozesse betrachtet.

Der Begriff Industrie 4.0 spielt in der zukünftigen Produktion der chemischen Industrie weniger eine Rolle als in anderen Branchen wie dem Maschinenbau, der Automobilindustrie oder der Informations- und Kommunikationstechnik. Die anvisierten Prozessinnovationen in der chemischen Industrie laufen unter Begriffen wie „Intelligente

Fabrik“ sowie Optimierung, Flexibilisierung, Modularisierung oder Digitalisierung der Produktion. Im Zentrum steht hier, die Prozesse von der Bestellung und Lieferung der Rohstoffe über die Fertigstellung und Auslieferung kontinuierlich und möglichst störungsfrei durchzuführen. Produktionsanlagen sollen zudem bei wechselnden Kundenaufträgen und Mengen optimal und effizient genutzt werden. Die Publikation findet sich als Down-

load unter: [www.vditz.de/publikation/innovations-und-effizienzsprunge-in-der-chemischen-industrie](http://www.vditz.de/publikation/innovations-und-effizienzsprunge-in-der-chemischen-industrie). Außerdem besteht die Möglichkeit, gedruckte Exemplare kostenfrei über das VDI Technologiezentrum zu beziehen.

■ Kontakt:  
VDI Technologiezentrum GmbH  
40468 Düsseldorf  
[malanowski@vdi.de](mailto:malanowski@vdi.de)  
[www.vditz.de](http://www.vditz.de)

# Modellprädiktive Regelung für alle

## Advanced Process Control als Hebel für mehr Effizienz

Die Komplexität der Prozesse in Anlagen und Maschinen ist in den vergangenen Jahren sprunghaft angestiegen. Immer öfter stößt der herkömmliche PID-Regler an seine Grenzen. Mit modellprädiktiven Reglern können komplexe Prozesse viel genauer geregelt werden. Die meisten Anlagenbetreiber schrecken jedoch davor zurück, da diese Regler als arbeitsintensiv gelten.

Bereits seit Mitte der 90-er Jahre wird Advanced Process Control (APC) für sehr komplexe Prozesse mit vielen Regelgrößen eingesetzt. Beispielsweise ist eine moderne Raffinerie mit ihren unzähligen Regelgrößen mit gewöhnlichen PID-Reglern kaum in den Griff zu bekommen. Für APC-Lösungen waren früher jedoch eigene Spezialisten und viel externe Rechenleistung notwendig. Aus dieser Erfahrung heraus stammt die ablehnende Haltung vieler Anlagenbetreiber gegenüber APC und damit auch gegenüber modellprädiktiven Reglern – zu Unrecht, wie die Lösung Apról von B&R beweist.

### Näher an die Betriebsgrenze

Dabei würde sich der Einsatz von modellprädiktiven Reglern (MPC, Model Predictive Control) auch in weniger komplexen Prozessen lohnen: Anlagen und Maschinen können wesentlich näher an der Betriebsgrenze gefahren werden, wenn eine vorausschauende Regelung eingesetzt wird. Um im Wettbewerb bestehen zu können, müssen Produktionsprozesse und Energieverbrauch immer weiter optimiert werden. Mit fortgeschrittenen Regelungstechniken können sich Anlagen- und Maschinenbetreiber entscheidende Vorteile verschaffen.

Ein gewöhnlicher PID-Regler reagiert ausschließlich auf Regelabweichungen, ohne das interne Verhalten der Regelstrecke zu kennen. Die modellprädiktive Regelung hingegen basiert auf einem



Martin Reichinger,  
Business Manager Process  
Automation, B&R

Prozessmodell, welches zur Optimierung der Stellgrößen im MPC-Regler verwendet wird. Damit werden die Möglichkeiten verbessert, vorhersehbare, aber noch nicht eingetretene Ereignisse zu berücksichtigen. Dazu gehören Produktionsplanungsdaten wie Sollwertänderungen und Störgrößen. Dies führt zu einer deutlichen Erhöhung der Regelgüte, besonders bei gekoppelten Mehrgrößensystemen.

### Verschleiß reduzieren – Druckluft sparen

Je nach Prozess ergeben sich teils massive Vorteile. Der Durchsatz wird höher, es werden weniger Ein-

**„ Unser im Controller integrierter modellprädiktiver Regler ist so leicht zu bedienen wie ein PID. „**

satz- und Rohstoffe benötigt und bei Pneumatikanwendungen kann teure Druckluft eingespart werden. Da die Regelungen stabiler laufen und weniger schwingen, wird auch der Verschleiß geringer.

Eine der unzähligen Anwendungsmöglichkeiten für MPC sind Schneckenpressen in Kläranlagen. In einer konkreten Anwendung ist die Presse mit einem PID-Regler weit unter der Betriebsgrenze gefahren worden. Dennoch ist der Druck in der Presse immer wieder so weit gestiegen, dass es zu einer Sicherheitsabschaltung kam und die Anlage mehrere Stunden stillstand. Nachdem auf einen modellprädiktiven Regler mit Apról APC umgestellt wurde, ist es zu keiner einzigen Sicherheitsabschaltung mehr gekommen.

### So einfach wie ein PID-Regler

Der entscheidende Vorteil der Apról-Lösung ist, dass der MPC-

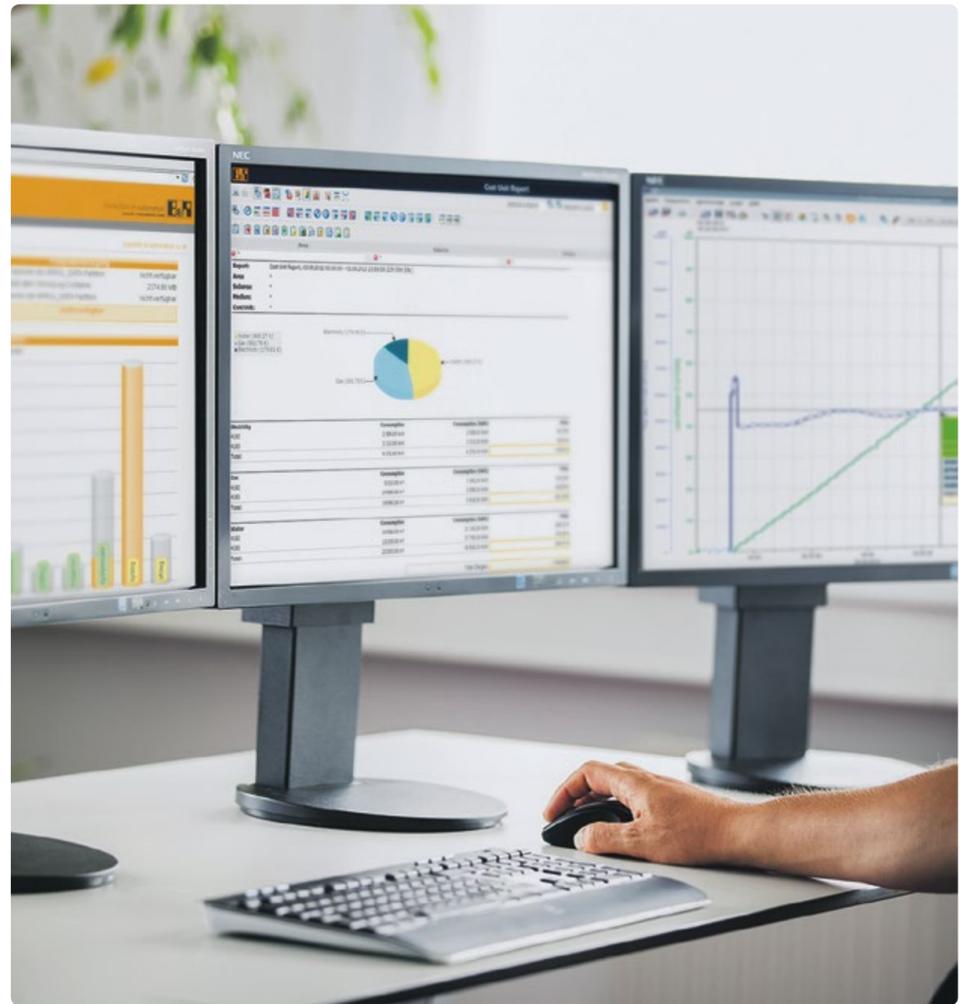
Regler so einfach wie ein normaler PID-Regler zu bedienen ist. Die modellprädiktiven Regelungen können zudem mit Standard-Hardware umgesetzt werden. Die Process Automation Library des B&R-Prozessleitsystems Apról enthält bereits in der Basisausführung einen modellprädiktiven Regler, der eine Regelgröße und eine Stellgröße unter Berücksichtigung eines Störereignisses beherrschen kann (MPC 1x1x1). Damit kann in zahlreichen Anwendungsfällen ein träger PID-Regler ersetzt und aufwändige Zusatzbeschaltungen eingespart werden.

Da der MPC in seinem Regelverhalten auch Grenzen berücksichtigen kann, stimmt auch die errechnete Prognose (Trajektorie). Optional erhältlich ist das MPC-Modul in einer Ausführung für je bis zu 10 Regel-, Stör- und Stellgrößen (MPC 10x10x10). Damit können mit einem einzigen Bausteinblock höchst kom-

plexe, mehrdimensionale Regelungen einfach und übersichtlich realisiert werden, wie sie zum Beispiel zur Automatisierung von Rektifikationskolonnen (Destillationskolonnen) benötigt werden.

### Perfekt regeln trotz Totzeiten

Besonders hilfreich ist ein MPC-Regler auch bei Prozessen, die lange Totzeiten haben. Im Bergbau zum Beispiel sind lange Förderbänder zur Versorgung der Mahlanlagen mit Erz keine Seltenheit. Sollte die Fördergeschwindigkeit erst dann erhöht werden, wenn am Ende des Förderbandes mehr Material benötigt wird, dauert es lange, bis der Prozess wieder optimal läuft. Zudem können große Puffer nötig werden, damit der Prozess überhaupt weiterlaufen kann. Ein modellprädiktiver Regler, der bereits vor der Regelabweichung reagiert, kann dem entgegenwirken.



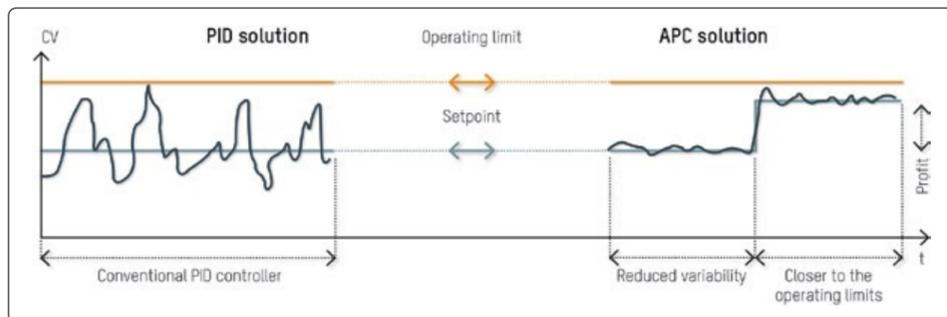
Die modellprädiktive Regelung steht nicht nur Anwendern des Prozessleitsystems Apról offen. Als kompakte, fertig konfigurierte Lösung inklusive eines Industrie-PCs mit vorinstalliertem Prozessleitsystem und eines MPC-Blocks sowie einem Controller kann Apról MPC als gebrauchsfertige Lösung einfach in bestehende Anlagen mit beliebiger

Leittechnik integriert werden. Dazu genügt es, die Ein- und Ausgänge mit einem beliebigen Feldbus zu verbinden und den MPC-Baustein zu konfigurieren. Durch die Verwendung vorgefertigter Module ist kein Expertenwissen nötig, um MPC zu verwenden. Trend- und Alarmsystem sind bereits enthalten, ebenso Faceplates zur Interaktion.

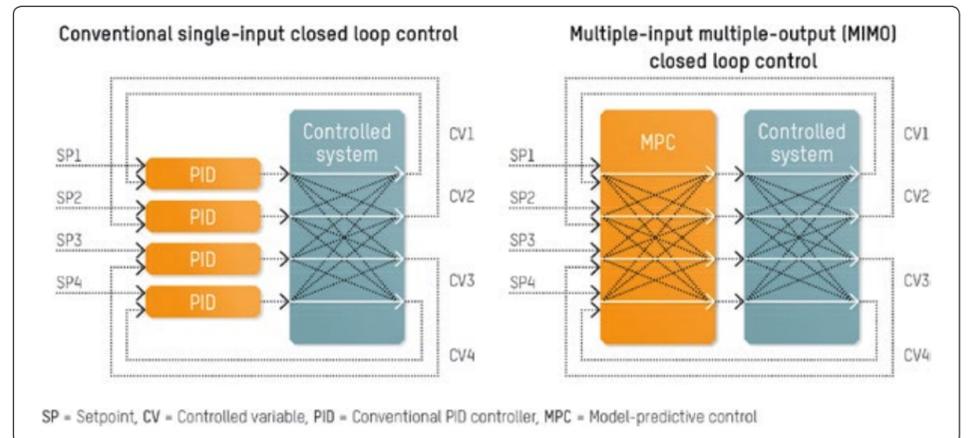
Martin Reichinger, Business Manager Process Automation, B&R, Eggelsberg, Österreich

### Kontakt:

B&R Industrie-Elektronik GmbH  
61352 Bad Homburg  
Tel.: +49 6172 4019 0  
office.de@br-automation.com  
www.br-automation.com



Mit einem MPC-Regler kann ein Prozess näher an der Betriebsgrenze gefahren werden, ohne dass sich die Wahrscheinlichkeit einer Sicherheitsabschaltung erhöht.



Während ein PID-Regler jeweils nur eine Größe steuert, werden bei MPC auch die Wechselbeziehungen (Kopplungen) zwischen den Regelstrecken in die Berechnungen einbezogen.

## Biokompatibler pH-Sensor



Der biokompatible pH-Sensor EasyFerm Bio von Hamilton erfüllt die Richtlinien zur Qualitätssicherung von Produktionsabläufen sowie Produktionsumgebungen in biosensitiven Prozessen und ist damit auch in sensiblen Anwendungsbereichen sowohl in der Biotechnologie als auch in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie einsetzbar.

Mit EasyFerm Food verfügte Hamilton bereits über einen pH-Sensor für den Lebensmittelbereich, der jetzt in einer Variante unter dem Namen EasyFerm Bio auch für Anwendungen in Biotechnologie und der Pharmaindustrie verfügbar ist.

Foodlyte, der Referenzelektrolyt von EasyFerm Bio, ist lebensmittel-

echt, biokompatibel und nicht zellschädigen. Er widersteht CIP-Reinigungen und Sterilisationen bis zu 140 Grad Celsius und kann bei Drücken bis 6 bar eingesetzt werden. Der Sensor ist nach EHEDG-Kriterien zertifiziert und entspricht somit den hygienischen Anforderungen. Dank eines speziellen pH-Glases und eines widerstandsfähigen Referenzdiaphragmas ist der Sensor wenig störanfällig und weist eine ausgezeichnete Langzeitperformance auf. Selbst nach häufigem Autoklavieren, Dampfsterilisieren oder CIP-Reinigen liefert er dem Anwender verlässliche Messergebnisse.

www.hamilton.ch



## Warum noch länger warten?

### Das kann Ihre Anlage jetzt selbst.



## M+W GROUP

In Kooperation mit



**Industrie 4.0** verändert, wie wir produzieren, aber auch womit wir produzieren. **M+W Process Automation in Kooperation mit IBM** begleitet Unternehmen aus allen Industriezweigen mit Lösungen für Vertikale Integration, Prädiktive Wartung, Cloud Computing und ... auf dem Weg zur Fabrik von Morgen. Und das schon heute.

www.pa.mwgroup.net

# Datenmanagement und Zustandsüberwachung

Schlüsselparameter beobachten und Konsequenzen ziehen

Für den produzierenden Sektor und die Prozessindustrie in aller Welt nimmt der Druck zur Leistungssteigerung in der Produktion und zur Kostensenkung immer weiter zu. Der Zustandsüberwachung kommt dabei wachsende Bedeutung bei.



Thomas Lantermann, Senior Business Development Manager, Mitsubishi Electric Europe



Douglas Wilson, Field Application Engineer, Raima Inc

Wenn Unternehmen angesichts des intensiver werdenden globalen Wettbewerbs nach Möglichkeiten suchen, ihre Kosten zu senken, ihre Produktivität zu steigern und den Gesamtwirkungsgrad ihrer Anlagen auf Weltniveau zu bringen, geht es meist um optimale Nutzung von Investitionsgütern, Abbau von Aus- und Überschuss, Reduzierung des Energieverbrauchs und Maximierung der Laufzeiten. Die Kosten für jede Stunde außerplanmäßige Betriebsunterbrechung können schnell in die Zehntausende gehen. Deshalb ist es enorm wichtig, dass man Probleme vorhersehen und ihnen im Vorfeld während der planmäßigen Wartung begegnen kann.

Ein wirksames Mittel für diese Aufgabe ist die Zustandsüberwachung. Hierbei werden Schlüsselparameter, die den Zustand und den Betrieb der Anlagen und Maschinen anzeigen, kontinuierlich beobachtet, beispielsweise im Hinblick auf ausgeprägte Veränderungen, die auf einen sich anbahnenden Fehler hindeuten. Parameter, die typischerweise überwacht werden, sind z.B. Schwingungen, Temperatur, Schmierstoffreinheit, Geräuschemission und Stromaufnahme.

#### Anwendungsbereich

Unabhängig ist eine derartige Zustandsüberwachung bei wertvollen

Investitionsgütern wie Windkraftanlagen, aber neue Verfahren und Technologien bei der Zustandsüberwachung machen es möglich, dass auch kleinere Maschinen kosteneffektiv geschützt werden können. So kann praktisch jeder die Wirkungsgrade seiner Anlagen steigern bzw. Energieverbrauch und Ausfallzeiten reduzieren. Alle Pumpen, Lüfter, Elektromotoren, Zentrifugen, Turbinen und Schwingsiebe können ihren eigenen Überwachungskanal bekommen und zu einem effektiven und bezahlbaren Zustandsüberwachungssystem zusammengefasst werden.

Die Hauptfaktoren für die vermehrte Anwendung von Verfahren zur Zustandsüberwachung sind die neuen Smart Devices sowie die verbesserten Anschlussmöglichkeiten und Feldbus- bzw. Ethernet-basierten Netzwerke in allen Industrie-sektoren. Wichtig ist nun die Überlegung, wie die enormen, von den zahlreichen Zustandsüberwachungsgeräten erzeugten Datenmengen, gespeichert, organisiert, analysiert und in Output umgesetzt werden sollen.

Außerdem ist die Weitergabe der enormen Datenströme von der Anla-



© Nneirda - Fotolia.com

genebene an übergeordnete Datenbanken häufig problematisch: bei herkömmlichen PC-Datenbanksystemen kann die Integration in die Steuerungen auf Produktionsebene kompliziert, teuer und zeitaufwändig sein, noch dazu bei begrenztem Tempo und Volumen bei der Datenübertragung. Obendrein ist nach erfolgreicher Datenanalyse die Rückgabe entsprechender Korrekturinformationen an die Automatisierung ein schwer zu optimierender Prozess.

Hier ist ein ganz neuer Ansatz gefragt, und der muss bereits bei der Automatisierungsarchitektur beginnen. Mitsubishi Electric hat mit dem C Controller in einer rack-basierten PC-Lösung reagiert – einer speziellen C-Language-CPU, die eigenständig arbeitet oder in Standard-SPS-Hardware der Melsec Q Serie integriert werden kann.

#### Kooperation

Der C Controller bietet das Beste aus zwei Welten, indem er Entwicklern, die in C und C++ programmieren, mit der Standard-Hardware der Melsec Q Serie einen Zugang zur Automatisierung ermöglicht und für eine hohe Systemzuverlässigkeit, stabile Langzeitversorgung und niedrigere Management- und Instandhaltungskosten sorgt. Alle CPU werden mit vorinstalliertem Echtzeitbetriebssystem Wind River VXWorks geliefert. Optionen für die Programmierumgebung sind CW Workbench von Mitsubishi Electric und Work Bench von Bishl River.

CW Workbench ermöglicht die Entwicklung kompletter Embedded-Systeme und bietet alle hierfür notwendigen Funktionen, inklusive Editor, Compiler und Debugger. Außerdem steht ein Tool-Set für Einstellung und Überwachung der C-Controller-CPU zur Verfügung, das eine programmierfreie Parametereinstellung und Diagnose ermöglicht.

In einem nächsten Schritt und im Hinblick auf die Erfassung, Speicherung, Verwaltung und Analyse großer Datenmengen aus der Zustandsüberwachung hat Mitsubishi Electric mit Raima zusammengearbeitet, um dessen RDM-Embedded-Datenbanktechnologie auf der C-Controller-CPU lauffähig zu machen.

Das Ergebnis ist eine robuste Datenbankplattform, auf der Daten direkt mit dem Controller gespeichert, verwaltet und abgerufen werden können, ohne auf eine übergeordnete PC-Datenbank zurückgreifen zu müssen. Anwender können nun sowohl aus dem Echtzeit-Betriebssystem Nutzen ziehen wie auch aus der Tatsache, dass die CPU in C programmiert werden kann, um RDM Embedded an die spezifischen Anforderungen ihrer Anwendung anzupassen.

#### Datenbanktechnologie

Die kombinierte C-NetDB-Lösung von Mitsubishi Electric und Raima bietet eine Datenbank, die Steuerungsdaten aufnehmen und in Echtzeit auf schnell wechselnde Ereignisse und häufige Datenaktualisierungen reagieren kann. Die Datenbank ist ACID-kompatibel, wodurch die Präzision der aufgenommenen Informationen garantiert wird. Automatische Funktionen zur Datensicherung gewährleisten, dass niemals Daten aufgrund eines Systemausfalls beschädigt werden.

Zu den Schlüsselmerkmalen zählt die Möglichkeit, eine Einzelabfrage an mehrere Ziele zu richten, wobei Circular Tables per SQL abgefragt werden. Darüber hinaus bietet RDM Embedded Eigenschaften wie Datenbank-Cursor, Shared-Memory-Protokoll, multiple Datentypen, Bulk-Insert-API, Dirty Read-Isolationsebene, verbesserte Verschlüsselung sowie selektive Replikation und Meldung.

#### Leistungsfähigkeit

Eine Schwingungsüberwachung kann beispielsweise bei rotieren-

den Maschinen frühzeitig auf sich entwickelnde Fehler hinweisen. Mithilfe von Beschleunigungssensoren können an den Lagergehäusen von Maschinen Schwingungsmessungen vorgenommen werden, während andere Aufnehmer den radialen und axialen Versatz rotierender Wellen messen können. Durch Vergleich der Schwingungsintensitäten mit historischen Ausgangswerten können sich anbahnende Lagerschäden erkannt und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Drehzahlregelungen bieten heute Diagnosemöglichkeiten wie Warnungen aufgrund von Stromaufnahmewerten, die auf ein Nachlassen der Motorleistung hindeuten können oder auf Probleme bei den mit der Motorwelle verbundenen Komponenten.

Die Fähigkeit, Maschinen und Komponenten zu identifizieren, die

und ein Ende ist noch lange nicht in Sicht. Wir sehen bereits erste Analysepakete, die Parameter ableiten, die nur schwer direkt zu überwachen sind. Indem man zwei beobachtbare Parameter überwacht, kann man unter Umständen die Werte eines dritten Parameters ableiten und auf dieser ermittelten Grundlage Wartungs- oder Produktionsentscheidungen treffen. Wir können außerdem davon ausgehen, dass sich die mathematischen Modelle verbessern werden und die entsprechende Software die Zustandsüberwachungs- und Ereignisdaten noch besser aufbereiten wird, wodurch sich die Entscheidungssicherheit weiter erhöht.

Mit dem Intelligenzzuwachs der Sensoren und Überwachungsgeräte werden auch Qualität und Menge der Daten zunehmen, einschließlich ganz neuer Datenebenen über Zu-



© bramovnick - Fotolia.com

aus dem Toleranzbereich auswandern, bedeutet zuverlässig hohe Produktivität und weniger Ausschuss. Optimierte Wartungsplanung senkt Kosten, ebenso wie die Fähigkeit zur Überwachung und Steuerung des Energieverbrauchs. Verbesserter Einsatz von Investitionsgütern reduziert den Investitionsbedarf für zusätzliche Maschinen, und die Fähigkeit zur Fehlererkennung vor einem endgültigen Komponentenausfall reduziert die Notwendigkeit zur Unterhaltung teurer Ersatzteilbestände.

#### Ausblick

Die Entwicklung von Technologien zur Zustandsüberwachung und von Analysestrategien geht weiter

Produktionseffizienz, Energieverbrauch, Maschinenverfügbarkeit u.v.m. Gleichzeitig fördert das Vorschreiten der Machine-to-Machine-Kommunikation ein neues Modell der ‚Connected Intelligence‘, die effiziente Kommunikation mit kostengünstiger Datenübertragung vereint. Durch M2M-Kommunikation werden Daten zum ultimativen Management-Tool. Hierdurch können Anwender deutlich anspruchsvollere und komplexere Systeme implementieren und betreiben und trotzdem wirksam überwachen, was innerhalb diese Systeme vor sich geht.

www.mitsubishi-automation.de  
www.raima.com



© Andrei Merkulov - Fotolia.com

## 3<sup>rd</sup> Conference on

# CO<sub>2</sub>

Carbon Dioxide as Feedstock for Chemistry and Polymers

[www.co2-chemistry.eu](http://www.co2-chemistry.eu)

2–3 December 2014, Essen (Germany)

**1<sup>st</sup> Day**

- Policy & visions
- CO<sub>2</sub> capture & purification
- H<sub>2</sub> generation: prerequisite for CO<sub>2</sub> economy

**2<sup>nd</sup> Day**

- CO<sub>2</sub> based fuels
- Chemicals and building blocks
- Polymers & materials

**10% Reduction**

Use the Allowance Code **CO2CHEManager** during Registration.

**Venue**

Haus der Technik e.V.  
Essen, Germany  
[www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de)

**nova-Institut**  
for Ecology and Innovation GmbH  
Chemiepark Knapsack  
Industriestraße 300  
50354 Huerth, Germany

**Dominik Vogt**  
+49 (0) 2233 4814 - 49 | [dominik.vogt@nova-institut.de](mailto:dominik.vogt@nova-institut.de)



**Das Wachstum stellt  
nicht zufrieden**



Prof. Raimund Klinkner,  
Vorsitzender des Vorstands,  
Bundesvereinigung  
Logistik (BVL)

Logistik leistet in globalen Dimensionen – und die globalen Entwicklungen wirken sich auf die europäische und die deutsche Wirtschaft aus.

Ich denke dabei an die Krise in der Ukraine und die damit verbundenen Sanktionen gegen Russland, an die Krise im Nahen und Mittleren Osten sowie an die Ebola-Katastrophe in Afrika. Das sind die Rahmenbedingungen, die nicht leicht zu beeinflussen sind.

Die BVL erwartet für das laufende Jahr einen Umsatz des Wirtschaftsbereichs Logistik in Deutschland in Höhe von etwa 235 Mrd. EUR. Rund 2,9 Mio. Menschen sind aktuell je zur Hälfte bei den Logistikdienstleistern und in den Logistikabteilungen von Industrie und Handel beschäftigt.

Damit realisiert die Logistik 2014 wiederum einen stabilen Sidestep mit einem Wachstum zwischen zwei und drei Prozent gegenüber dem Vorjahr. Insgesamt finden wir zum Ende des Jahres 2014 hin ein komplexes Szenario vor: Unsicherheiten und Unzufriedenheit mit den Rahmenbedingungen treffen zusammen.

Die Stimmung der Logistiker in Industrie, Handel und Dienstleistung ist im dritten Quartal 2014 auf das Niveau von vor einem Jahr zurückgefallen. Erreichte der Logistik-Indikator im Sommer noch Spitzenwerte bei Lage, Klima und Erwartungen, signalisieren die Logistikverantwortlichen im Herbst Skepsis. Dass die aktuelle Lage des Wirtschaftsbereichs Logistik erstmals seit Mitte 2013 höher eingeschätzt wird als die Erwartungen für die Zukunft, signalisiert nachlassende Dynamik der Wirtschaft und kann – wie schon häufiger in der Vergangenheit – ein Anzeichen für längerfristig sinkende Wachstumsraten sein.

Schon das gegenwärtige Wachstum leicht über dem Inflationsniveau, mit dem wir wohl auch 2015 rechnen müssen, stellt nicht zufrieden. Zur Verbesserung der Lage wäre außenwirtschaftlich ein zügiger Abschluss des Freihandelsabkommens mit den USA sinnvoll.

Aber auch im Inland gibt es Handlungsbedarf. Logistiker in Industrie, Handel und Dienstleistung geben der Bundesregierung in den für die Logistik relevanten Handlungsfeldern schlechte Noten. Die Verbesserung und der Ausbau der Infrastruktur wurden bei einer Umfrage mit einer schwachen 3,9 bewertet. Ein Drittel des Panels gab hier sogar eine glatte Fünf – mangelhaft – im wahrsten Sinne des Wortes.

Die Politik ist jetzt gefordert. Die BVL erwartet für die Logistikwirtschaft und die Wirtschaft als Ganzes, dass die Ausgaben für Infrastruktur verdoppelt werden. Denn die Infrastruktur sichert unser aller Wohlergehen.

# Modellbasiertes Ersatzteilmanagement

## Optimiertes Instandhaltungsmanagement kann Kosten reduzieren und Verfügbarkeiten erhöhen

Die Bedeutung eines optimierten Instandhaltungsmanagements in der Prozessindustrie wird weiter wachsen. Um die spezifischen Produktionskosten klein zu halten und die teilweise geringeren Margen zu sichern, müssen Anlagen hoch verfügbar an der Kapazitätsgrenze betrieben werden. Ein ungeplanter Stillstand einer Produktionsanlage führt daher schnell zu hohen Opportunitätskosten; die Instandhaltung muss, basierend auf einer hohen Ersatzteilverfügbarkeit, umgehend durchgeführt werden. Dieser Umstand sorgt dafür, dass man vorsorglich eher zu hohe Bestände in den Ersatzteillagern hält. Die Höhe der Sicherheitsbestände wird dazu meist „aus dem Bauch heraus“ bestimmt. Durch die Einführung eines modellgestützten Ersatzteilmanagements lassen sich Kosten reduzieren und Verfügbarkeiten erhöhen.

In der Finanz- und Versicherungsbranche ist es üblich, Risiken über Diversifizierung und Pooling auszugleichen und zu minimieren. Ein solcher Pooling-Gedanke ist auch im Ersatzteilmanagement ein guter Ansatz, um sich gemeinsam gegen die Bedarfs- und Versorgungsrisiken abzusichern und somit Bestände zu reduzieren bzw. Verfügbarkeiten zu erhöhen. Modellgestützt lassen sich damit enorme Potentiale nachweisen.

In diesem Artikel beschreiben wir verschiedene modellbasierte

Optimierungsschritte, die mit dem Software-Werkzeug NICE (Network Inventory Computing Engine) ausgewertet werden können. NICE ist ein Tool, das die optimale Bestandsgröße für Sicherheitsbestände eines Unternehmens individuell oder im Verbund unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Kritikalitäten berechnet, als Hilfe für Entscheider im Ersatzteilmanagement. Ein Beispiel einer Optimierung mit NICE, basierend auf Realdaten der Firma Tectrion (Abb. 1) und der Annahme der Existenz eines weiteren Betrei-



Prof. Ludger Bruell,  
Vice President,  
Bayer Technology Services



Dr. Patrik Kalmbach,  
Senior Project Manager,  
Bayer Technology Services

bers mit gleichem Verbrauchsprofil, belegt die beträchtlichen Einsparpotentiale.

### Modellgestütztes Ersatzteilmanagement eines Betriebes

Beim Management von Ersatzteilen gibt es mindestens drei unterschiedliche, sich ergänzende Optimierungsmöglichkeiten: Mathematische Bestandsoptimierung, Lieferzeitanpassung und Pooling. Die tatsächliche Höhe der Einsparungen der einzelnen Phase hängt von vielen Einflussfaktoren ab. Darüber hinaus gibt es Einsparungen durch Skaleneffekte,

die hier nicht näher behandelt werden.

Sicherheitsbestände werden häufig auf Basis von historischen Daten heuristisch festgelegt. Dies führt zur Unsicherheit bezüglich der Frage, ob die gewählte Sicherheitsbestandshöhe zu der Kritikalität des Ersatzteils, dem jeweils zugehörigen Bedarf sowie den Lieferzeiten passt. Durch eine mathematische Bestandsoptimierung mit NICE können die bisherigen Bestände validiert und ggf. der optimale Sicherheitsbestand zur Erfüllung des angestrebten Service Levels als erster Optimierungsschritt bestimmt werden.

Der zweite Schritt besteht aus einer Supply-seitigen Optimierung, also einer Bestandsoptimierung, bei der die Freiheitsgrade in den Einkaufsprozessen ausgenutzt werden. Oft können mehrere Ersatzteiltypen an einem technischen Platz verbaut werden. Damit ist es möglich, die Anzahl an Ersatzteiltypen und/oder Zulieferern zu reduzieren. Beides führt zu einer höheren Einkaufsmacht des Anlagenbetreibers, die genutzt werden kann, um z.B. Einkaufspreise aber auch Lieferzeiten oder Lieferzeitschwankungen zu reduzieren. Verbesserte Lieferzeiten haben eine erhebliche Auswirkung auf die optimalen Bestandshöhen, die schließlich wieder mit NICE bestimmt werden können.

Die bedarfsseitige Optimierung der Ersatzteilbestände ist der dritte Hebel zur Verbesserung. Durch die o.g. veränderte Zuordnung von Ersatzteiltypen zu technischen Plätzen wird ein betriebsinternes Pooling durchgeführt. Dabei ist der historische Bedarf an Ersatzteiltypen nicht mehr aussagekräftig bzgl. des zukünftigen Bedarfs an Ersatzteilen. Für die Ermittlung der neuen optimalen Bestandshöhen muss demnach die stochastische Bedarfsverteilung eines Ersatzteiltyps auf Basis der optimierten Zuordnung geschätzt werden. Mithilfe der Parameter dieser Verteilung kann NICE nun den optimierten Sicherheitsbestand berechnen.

Voraussetzung zur Durchführung dieser drei Optimierungsschritte ist Transparenz im Bestandsführungssystem. Ersatzteile müssen dort vollständig und mit einheitlicher Syntax verwaltet werden, Duplikate werden so identifiziert und zusammengefasst. Der hierfür notwendige Arbeitsschritt ist erfahrungsgemäß mühsam und zeitaufwändig.

### Pooling über mehrere Verantwortungsbereiche

Durch ein gemeinschaftliches Ersatzteilmanagement verschiedener Verantwortungsbereiche lassen sich weitere Einsparpotentiale generieren. Diese einzelnen Bereiche müssen Unsicherheiten in der Belieferung und im Bedarf durch Sicherheitsbestände abfangen, die zu ihrer individuellen gewünschten Lieferfähigkeit passen. Das Pooling, also die Zusammenführung dieser Anforderungen, gleicht Risiken und Unsicherheiten aus, so dass mit deutlich reduzierten Ersatzteilbeständen im Verbund gearbeitet werden kann.

Zur quantitativen Optimierung des Ersatzteilmanagements im Verbund können nun die drei bereits

beschriebenen Schritte mit NICE berechnet werden. Dabei berechnet NICE nicht nur den optimalen Sicherheitsbestand im Verbund, sondern auch die Verteilung der Ersatzteile auf die beteiligten Bedarfsträger. Schematisch ist die Vorgehensweise in Abb. 2 dargestellt. Neben der Optimierung der Ersatzteilbestände der einzelnen Bedarfsträger können so weitere Potentiale gehoben werden.

### Firmenübergreifende Kooperation

Dieser Pooling Gedanke lässt sich natürlich prinzipiell auch auf firmenübergreifende Netzwerke übertragen. Dies wurde im Chem-log.net-Projekt gemeinsam mit Universitäten und Dienstleistern aus der Prozessindustrie untersucht. Chem-log.net ist ein NRW- und EU-gefördertes Projekt, das die Entwicklung eines unternehmens- und standortübergreifenden Logistiknetzwerks für die Chemieparks in NRW zur gemeinsamen Nutzung von Ersatzteilen erforscht. Bayer Technology Services hat im Rahmen dessen die Aufgabe der Entwicklung des mathematischen Modells übernommen. Insbesondere wurde hierzu ein Simulationswerkzeug entwickelt, das mit Hilfe stochastischer Verfahren zu gegebenen Sicherheitsanforderungen, sowie Supply- und Demand-Unsicherheiten die optimale Bestandshöhe eines Verbundlagers berechnet. Als Weiterentwicklung ist NICE auf Basis dieses Modells entstanden.

Ein weiterer innovativer Schwerpunkt des Chem-log.net-Projekts beschäftigt sich mit den Fragestellungen, die sich aus der Zusammenarbeit verschiedener, möglicherweise sogar konkurrierender, Firmen, beim Ersatzteilpooling ergeben. Im Gegensatz zu einem Verbund aus verschiedenen Einrichtungen eines Unternehmens muss hier sichergestellt sein, dass jedes Unternehmen zu jedem Zeitpunkt im Verbund Einsparungen erzielt. Das Konzept muss sich also unabhängig von den Bedarfsverteilungen und Service Level Anforderungen in jeder Bedarfsituation für alle Unternehmen lohnen. Durch NICE wird sichergestellt, dass jeder Bedarfsträger langfristig das im Voraus vereinbarte Service Level erreicht. Durch die gleichzeitige Verringerung des Sicherheitsbestands des Verbunds, können Ersparnisse erwirtschaftet werden, die anhand eines vordefinierten Verteilungsschlüssels an die Unternehmen weitergereicht werden können. Weitere prozedurale und juristische Fragestellungen schließen sich hier an. Wem gehören welche Ersatzteile? Welche Transferpreise fallen beim Übertrag an? Oder: Welche Formen der Gewährleistung sollten zugrunde gelegt werden? Naheliegender ist auch die Idee, das Ersatzteilmanagement des Verbundes an einen selbstständigen Servicedienstleister auszulagern. Dieser wäre dann für den Einkauf, die Lagerung und die Verteilung der Ersatzteile zuständig und würde seine Aufwendungen über Service Level Agreements bei seinen Kunden abrechnen.

Schon heute werden in vielen Firmen der Prozessindustrie bereits nicht-modellgestützte Poolingprojekte im Ersatzteilmanagement durchgeführt. NICE ist ein Werkzeug, mit dem sich solche Projekte modellgestützt und somit optimiert umsetzen lassen. Hierdurch werden sowohl die Bestandshöhen reduziert, als auch die Versorgungssicherheit weiter verbessert.

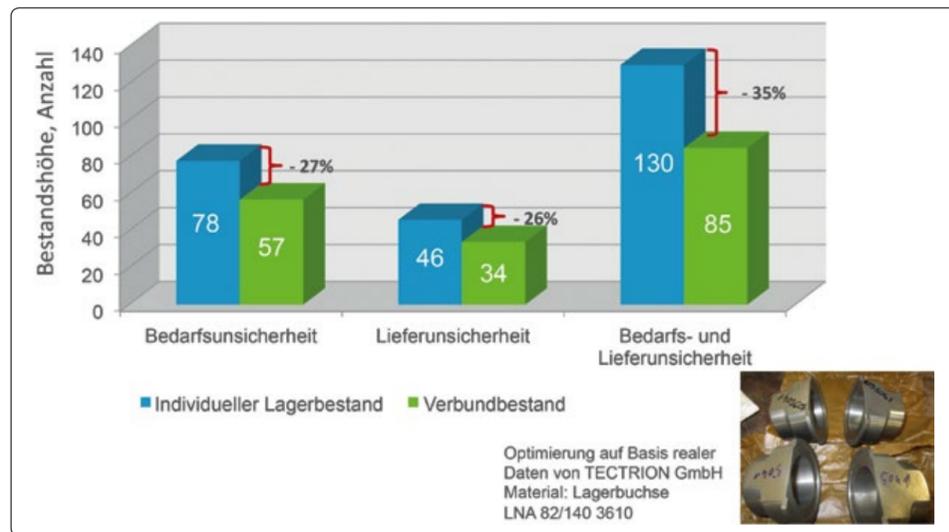


Abb. 1: Potentiale einer Verbundoptimierung, 2 Partner

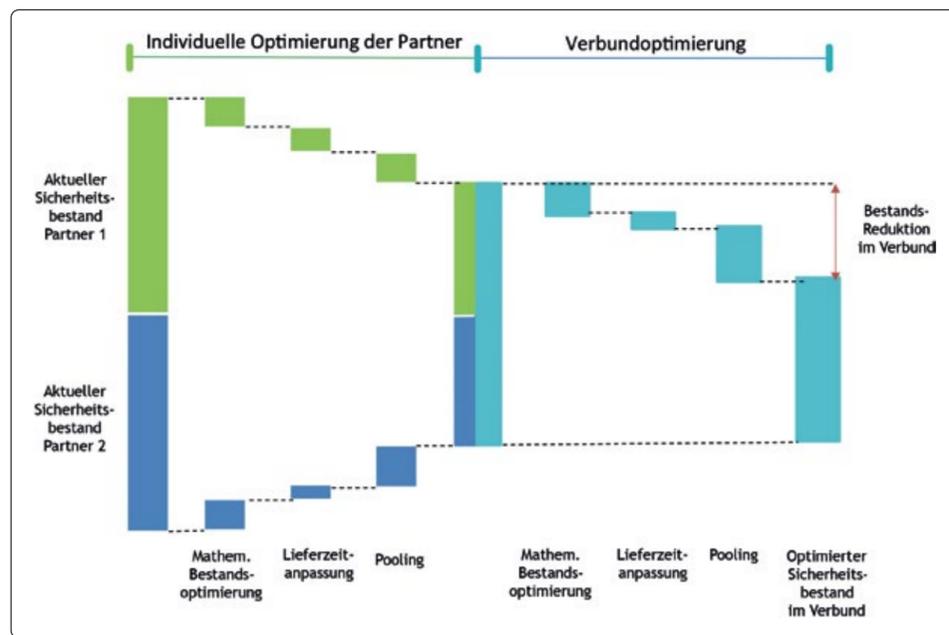


Abb. 2: Modellgestützte Bestandsreduktion im Verbund



# Alle Standards der Pharmabranche erfüllen

## Neues Pharmalogistikzentrum von Loxxess Pharma geht Anfang 2015 in Betrieb

Der Umschlag und Vertrieb von Arzneimitteln hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Die Anzahl an temperaturempfindlichen Medikamenten ist stark angestiegen, was sich bereits in den regulatorischen Vorgaben sowie im Handling innerhalb der Lieferkette niedergeschlagen hat. Um diesen Ansprüchen noch besser gerecht zu werden, hat Loxxess Pharma im Februar 2014 mit dem Bau eines weiteren Pharmalogistikzentrums im bayerischen Neutraubling begonnen. Die Inbetriebnahme des Zentrums mit einer Nutzfläche von 15.000 m<sup>2</sup> ist für das Frühjahr 2015 geplant. Die Baukosten werden sich auf ca. 15 Mio. EUR belaufen.

Das Logistikzentrum wird der Pharmavertriebslogistik dienen mit dem Umschlag von Fertigarzneimitteln sowie der Feinkommissionierung. Das GxP-konforme, klimatisierte Hochregallager bietet mehr als 15.000 Paletten-Stellplätze. Ein zusätzliches Kühllager fasst mehr als 1.500 Paletten und im Gefahrgutlager finden ca. 250 Paletten Platz. Das Logistikzentrum ist gemäß der EU Good Distribution Practice 2013 (GDP) zur professionellen Einhaltung aller regulatorischen Anforderungen und nach ISO 9001 zertifiziert. Auch verfügt Loxxess Pharma über die Großhandels- und Herstellererlaubnis.

Zwischenzeitlich läuft bereits die Implementierung des Neukundengeschäfts in die neue Immobilie wie

auch zusätzlicher Serviceumfänge von Bestandskunden, Loxxess Pharma spricht hierbei vor allem Kunden aus der Pharmaindustrie und dem Healthcare-Bereich an. Im Interview mit CHEManager erläutert Johann Strobl, Leiter Sales / Marketing bei Loxxess Pharma weitere Details zum neuen Pharmalogistikzentrum.

**CHEManager: Was gab den Ausschlag, ein Pharmalogistikzentrum am Standort Neutraubling zu errichten?**

**J. Strobl:** Mit dem neuen Standort in Neutraubling baut die Loxxess Pharma ihre Kapazitäten erneut aus und schafft angesichts der ausgezeichneten Lage – mit unmittelbarer Anbindung an die A 3 – beste Voraussetzungen, um auch internationale



Johann Strobl, Leiter Sales / Marketing, Loxxess Pharma

Logistikkonzepte umsetzen zu können. Außerdem liegt der Neubau in nur zwei Kilometern Entfernung von dem bestehenden Standort in Regensburg entfernt, ideal für den lokalen Know-how Transfer und die regionale Bindung der langjährigen Mitarbeiter.

**Welche Pharmastandards erfüllt das Logistikzentrum?**

**J. Strobl:** Um im Lager entsprechend den Kunden-Anforderungen alle



Schon im Frühjahr 2014 sollen die Regale des Loxxess-Pharmalogistikzentrums gefüllt sein.

Standards der Pharmabranche zu erfüllen, legt Loxxess Pharma besonderen Wert auf die Einhaltung aller regulatorischen Anforderungen der EU Good Distribution Practice (GDP). Immer mehr spezielle Medikamente sind sehr wärme- oder kälteempfindlich, das heißt, sie müssen in einem bestimmten Temperaturbereich gelagert werden, der auch beim Transport nicht über- oder unterschritten werden darf. Um sensible Produkte wie Arzneimittel zu verschicken, bedarf es nicht nur einer ausgefeilten Logistik, sondern sind auch zahlreiche nationale und internationale Gesetze und Vorgaben zu beachten.

**Was sind die Besonderheiten des Pharmalogistikzentrums?**

**J. Strobl:** Klimatisierte Hochregallager mit Platz für mehr als 15.000 Europaletten, ein Kühl- und Tiefkühlager, sowie multifunktionale Kommissionierungsflächen zeichnen den neuen GDP-konformen Logistikstandort aus.

**Können Sie uns ein paar nähere Informationen zur Technik im**

**Lager- und Kommissionierbereich geben?**

**J. Strobl:** Das Palettenlager wird ganz konventionell mit Teleskopstaplern bedient. Bei circa 4-6-maligem Umschlag pro Jahr ist das für uns die Technik der Wahl.

Neben schnelleren und sicheren Versandprozessen über eine moderne Pick-by-Light Kommissionieranlage bietet der neue Logistikkomplex auch Raum für eine effiziente Herstellungs- und Werbemittelabwicklung.

Eine Pick-by-Light-Fachanzeige besteht mindestens aus einer weithin sichtbaren Blickfangleuchte und einem Quittierknopf, über den der Kommissionierer die Entnahme bestätigt und die Bestandsänderung in Echtzeit an das Lagerverwaltungssystem zurückmeldet. Auch wird die komplette Immobilie mit einem validierten Echtzeit-Monitoring-System zur Überwachung und Dokumentation der Temperatur- wie auch Luftfeuchtigkeitswerte entlang der Supply Chain ausgestattet werden.

**Wie viel Personal wird im Pharmalogistikzentrum tätig sein und**

**wird dies ausschließlich Loxxess-Personal sein?**

**J. Strobl:** Es werden in der Vollausbauphase circa 100 qualifizierte Mitarbeiter am Standort Neutraubling beschäftigt sein, die ausschließlich Loxxess-Personal sind. Umfangreiche Trainings- und Schulungspläne stellen die Qualifizierung unseres Personals für die Distribution von Arzneimitteln sicher.

**Was lässt sich zum Gebäude in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte sagen?**

**J. Strobl:** Sämtliche Parameter der Gebäudetechnik wurden in Richtung „Green Logistics“ optimiert, das Gebäude erfüllt im Wand- und Dachbereich modernste Dämmstandards, um den Energiebedarf möglichst gering zu halten. Die Gebäudeleittechnik sowie integrierte Präsenzmelder regeln die Konstanz-Lichtsteuerung und aktivieren je Zone die Lagerbeleuchtung. Eine großflächige Photovoltaik-Anlage soll zur Eigennutzung der gewonnenen Energie für Kühlung und Heizung der Liegenschaft beitragen.

**Welche Perspektiven hält das Logistikzentrum für die Zukunft parat?**

**J. Strobl:** Neben einem Rückblick auf die bisherige Entwicklung des Unternehmens gibt es auch einen Ausblick auf eine wachstumsorientierte Zukunft. Mit den zusätzlichen Lagerkapazitäten schafft Loxxess Pharma die Voraussetzungen für eine langfristig starke Marktposition im Bereich der Pharmalogistik.

Die direkt angrenzenden Logistikflächen können kurzfristig zum weiteren Ausbau der Kapazitäten als Pharmalager umgenutzt und angeschlossen werden.

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



# Wechselwirkungen in der Pharmalieferkette

## Cloudbasierte Effizienz und Transparenz in der Supply Chain schaffen

Arzneimittelhersteller agieren heutzutage weltweit. Das macht die Lieferketten entsprechend komplexer. Inzwischen sind die Netzwerke der Rohstoffproduzenten, Lieferanten, Hersteller, Händler und Logistikdienstleister ebenso verzweigt und international wie die der Automobil- oder der Textilindustrie. Dass jedoch ein Pharmaunternehmen wie Pfizer mit dem Hersteller der legendären Wrangler Jeans zusammenarbeitet, um erwünschte Wechselwirkungen in Bezug auf Effizienz und Transparenz in der Lieferkette zu erzielen, dürfte auch vielen Branchenexperten neu sein.

Pharmaunternehmen sind gerade dabei, die Verfügbarkeit durch neue Prozesse in der komplexen weltweiten Lieferkette völlig neu aufzustellen und finden dabei neue Formen der Kooperation. Die Unternehmen schaffen mehr Transparenz und Kontrolle in der Lieferkette, können dadurch besser informierte Entscheidungen fällen und flexibel auf aktuelle Anforderungen reagieren. Angesichts hoher Transportkosten, einer zunehmenden weltweiten Arbeitsteilung und Verflechtung von Rohstofflieferanten, Produzenten, Handelsstrukturen und Logistikdienstleistern im Netzwerk ist dies notwendiger denn je.

Naturkatastrophen wie Erdbeben oder auch der Ausbruch von Epidemien stellen dieses komplexe Netzwerk der Pharmaindustrie vor Herausforderungen. In einem Fall muss es den Unternehmen gelingen, trotz defekter Glieder in der Lieferkette die Produktion und die Allokation der Medikamente sicher zu stellen. Im anderen Fall muss das Unternehmen rasch auf den gestie-

genen Bedarf reagieren können und die Produktion schnell hochfahren bzw. Lieferungen aus anderen Regionen umleiten.

Aber auch im Normalbetrieb ist die Lieferkette im Pharmabereich besonderen Anforderungen ausgesetzt: Die Hersteller sind darauf angewiesen, die Möglichkeiten des globalen Sourcing, der globalen Produktion und der weltweiten Vermarktung zu nutzen. In jeder dieser Phasen spielen Transparenz und Nachverfolgbarkeit eine enorm wichtige Rolle und sind gesetzlich gefordert. Dem weltweiten Handel mit Medikamenten steht dabei ein nationaler Fleckenteppich an Gesetzgebung entgegen. Unbenommen der neuen einheitlichen EU Richtlinie gelten in jedem Land zusätzlich noch Anforderungen für Verpackungen, Gebindegrößen, etc.

**Verstärkter Einsatz von Contract Manufacturing**

Die Supply Chains sowohl der Pharma- als auch der Modebranche sind



Boris Felgendreher, Marketingleiter Europa, GT Nexus

im Umbruch begriffen. Globale Expansion und verstärkter Einsatz von Contract Manufacturing bzw. Outsourcing haben dazu geführt, dass die Lieferketten komplexer werden und immer weiter über den traditionellen Einflussbereich des einzelnen Unternehmens hinaus wachsen. Das geht auf Kosten der Kontrolle und der Transparenz, da die klassischen ERP-Systeme, die in den meisten Unternehmen zum Einsatz kommen vorrangig für die Steuerung interner Geschäftsprozesse konzipiert sind und bei unternehmensübergreifender Orchestrierung schnell an ihre Grenzen stoßen.

Die Erfahrung dieser Grenzen des traditionellen ERP-Systems mussten inzwischen viele Unternehmen machen, deren Verflechtungen sich von

Handelspartnern ausgehend immer weiter über den Globus ausdehnen.

Eine Umfrage unter Teilnehmern der diesjährigen Baseler Fachkonferenz Logipharma ergab beispielsweise, dass nur etwa fünfte befragte Unternehmen über komplette „End-to-End-Supply-Chain-Transparenz“ und über die Fähigkeit verfügen, proaktiv auf Störungen in der erweiterten Lieferkette reagieren zu können.

Eine Studie der Beratungsfirma Supply Chain Insights belegt zudem, dass über 60% von befragten Unternehmen Misstrauen gegenüber der Fähigkeit ihres ERP-Systems hegen, Transparenz in die erweiterte Lieferkette zu bringen.

**Steuerung über Cloud-Plattform**

Pfizer hat darauf bereits reagiert. Statt weiterhin unflexible, elektronische Verbindungen (EDI) mit jedem seiner Partner einzeln herzustellen, hat Pfizer damit begonnen, seine gesamte Wertschöpfungskette über eine Cloud-Plattform zu steuern. Damit hat das Unternehmen die Warenströme in Echtzeit im Blick, zudem die damit einhergehenden Informationsströme (Dokumente, Lieferdaten, Sensordaten für die Kühlkette etc.). Und auf eben dieser Plattform befindet sich in einer Community von über 25.000 Unternehmen aus den verschiedensten Branchen auch die Firma VF mit Marken wie etwa Wrangler, Lee, The Northface, Timberland oder Eastpak.

Alle Unternehmen auf der Plattform nutzen eine gemeinsame

Cloud-Infrastruktur. Dadurch entsteht eine Community, die eine brancheninterne und -übergreifende Kollaboration möglich macht. Frei nach dem Motto „Mode meets Pharma meets Maschinenbau“ können Unternehmen der unterschiedlichsten Branchen kooperieren und von den Kooperationen direkt profitieren.

Ein Beispiel: Für viele Unternehmen auf der Plattform besteht z.B. eine große Überlappung bei der Nutzung globaler Transportdienstleister. Jeder dieser Transportdienstleister verfügt über nur eine einzige Verbindung zu der Plattform und kann so alle auf der Plattform aktiven Unternehmen bspw. mit Statusnach-

richten für die jeweiligen Transporte versorgen. Wer sich in diesem Bereich etwas auskennt, weiß wie unzuverlässig und fehlerbehaftet dieser Prozess in der Vergangenheit war und für die Mehrzahl global tätiger Unternehmen auch heute noch sein kann. Die Versorgung mit aktuellen und zuverlässigen Statusnachrichten hinweg über alle Dienstleister und Transporte – und insbesondere deren Verzögerung – ist jedoch für jedes global operierende Unternehmen von großer Bedeutung.

**Pfizer hat begonnen, seine Wertschöpfungskette über eine Cloud-Plattform zu steuern.**

Eben diese Rahmenbedingungen und Gemeinsamkeiten sind ausschlaggebend für die Kooperation

dieser Initiative, sondern – mit Hilfe eines Community-Effekts – alle Unternehmen, die auf der Plattform aktiv sind.

Diese neuen Formen der Kooperation, standardisierte Prozesse und Transparenz in der Lieferkette helfen Unternehmen, die Verfügbarkeit ihrer Medikamente zu sichern. Zudem sparen sie dabei Kosten und gewährleisten insgesamt eine sichere und bezahlbare Versorgung mit Medikamenten – oder eben Blue-

■ [www.gt-nexus.com](http://www.gt-nexus.com)  
[www.pfizer.com](http://www.pfizer.com)

# Komplexität in den Griff bekommen

Aktuelle Studie beleuchtet und hinterfragt Schwachstellen im Transportmanagement

Supply Chain Manager haben vermehrt mit der Tatsache zu kämpfen, dass die Lieferketten immer länger und globaler werden, dass die Zahl der beteiligten Partner ansteigt, dass sich Risiken vergrößern und insgesamt die Komplexität ihrer Arbeit wächst. Eine kürzlich erschienene Studie, die Camelot Management Consultants gemeinsam mit der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Mannheim durchgeführt hat, befasst sich mit der Komplexität im Transportmanagement von Chemieunternehmen. Es zeigt sich, dass es vielen international tätigen Chemieunternehmen an global ausgerichteten Transportmanagement-Strategien mangelt. CHEManager sprach mit Andreas Gmür, Partner, Head of Logistics Practice, und Joachim Getto, Head of CC Logistics Excellence, beide Camelot Management Consultants über die wichtigsten Ergebnisse der Studie.



Joachim Getto, Head of CC Logistics Excellence, Camelot Management Consultants



Andreas Gmür, Partner, Head of Logistics Practice, Camelot Management Consultants

**CHEManager:** Was gab den Ausschlag eine Studie speziell zum Thema Transportmanagement durchzuführen?

**A. Gmür:** Camelot hat in den letzten Jahren speziell von Chemiekunden vermehrt Anfragen für Transportmanagement-Projekte erhalten. Besonders die Bereiche Prozessstrategie und -harmonisierung haben gerade Konjunktur.

**J. Getto:** In der letzten Zeit hat es ja auch mehrere Studien zum Thema Chemielogistik gegeben. Diese ha-

ben wir als Ausgangslage für unsere eigene Studie verwendet und darauf aufbauend speziell das Thema Transportmanagement-Organisation, -Prozesse und IT-Systeme in einem zunehmend komplexen globalen Umfeld untersucht.

**Wo und weshalb sind Engpässe im Transportwesen für die chemische Industrie zu erwarten?**

**J. Getto:** Durch die Globalisierung sind die Transportvolumen in den letzten Jahren gestiegen. Da die Chemieindustrie allerdings stark

auf Transportinfrastrukturen, wie Eisenbahn und Häfen, angewiesen ist, kam es in den letzten Jahren vermehrt zu Kapazitätsengpässen.

**Gibt es Beispiele von Unternehmen der chemischen Industrie, die besonders effektives Transportmanagement betreiben – was zeichnet sie aus?**

**A. Gmür:** Was wir in unserer Studie gesehen haben ist, dass sich viele Unternehmen der steigenden Komplexität im Transportmanagement noch nicht ausreichend bewusst

sind und daher auch noch nicht genug unternehmen, um sich darauf vorzubereiten.

Unternehmen, die effektives Transportmanagement betreiben, betrachten dieses als integriertes Thema beginnend bei der Organisationsstruktur, den Prozessen und Schnittstellen zu internen und externen Partnern sowie der unterstützenden IT-Struktur.

**Alle Welt fordert Nachhaltigkeit. Welche Erkenntnisse brachte Ihre Studie in Bezug auf die Umsetzung nachhaltiger Strategien im Transportmanagement?**

**J. Getto:** Wir haben die Unternehmen gefragt, ob Nachhaltigkeit von deren Kunden nachgefragt wird. 66% der befragten Chemieunternehmen registrieren eine entsprechende Nachfrage, aber nur 9% der befragten Unternehmen geben an, dass diese Kunden auch bereit sind, entsprechend für Nachhaltigkeit zu bezahlen. Bei 72% der befragten Unternehmen ist Nachhaltigkeit aber schon fester Bestandteil der Unternehmensstrategie.

**Sie stellen in Ihrer Studie fest, dass die unterschiedlichsten Transportmanagement-Prozesse in vielen Fällen nicht oder sogar mangelhaft aufeinander abgestimmt sind. Die technischen Möglichkeiten wären doch gegeben, woran liegt es also, dass hiervon so wenig umgesetzt wird?**

**A. Gmür:** Wir stellen bei unseren Projekten immer wieder fest, dass

Die Studienergebnisse wurden am 13. Oktober 2014 beim Treffen der Regionalgruppe Rhein/Neckar der Bundesvereinigung Logistik (BVL) bei der BASF in Ludwigshafen vorgestellt. Weitere Präsentationen bei diesem Treffen behandelten Themen wie „BASF's journey to developing a transport management process strategy – a case study“ und „Global Supply Chain Operational Design@BASF“.

Eine kostenlose Kopie der Studie ist erhältlich unter: <http://www.camelot-mc.com/studien/>

viele dieser Prozesse historisch gewachsen sind. In der Vergangenheit waren die Transportmanagement-Prozesse sehr stark durch individuelle Standortorganisationen und -situationen geprägt. Durch diese unterschiedlichen Organisationsverantwortungen, Prozessausprägungen und individuellen IT-Lösungen an einzelnen Standorten geht viel Potential verloren und Prozessverbesserungen können trotz technischer Möglichkeiten nicht effizient umgesetzt werden.

**Gerade in der komplexen Logistik für chemische Produkte kann eine gut verzahnte IT-Struktur das Transportmanagement vereinfachen ja sogar optimieren. Wie sieht die Wirklichkeit in chemischen Unternehmen aus?**

**J. Getto:** Oft sind die Prozesse schlecht aufeinander abgestimmt. Das macht es sehr schwierig, die IT-Strukturen effizient miteinander zu verzahnen. Organisations- und Prozessstrukturen müssen immer gemeinsam betrachtet werden. Wir haben in der Studie auch gesehen, dass im Moment noch eine große Anzahl verschiedener Systeme bei den Unternehmen im Einsatz sind. Unsere Studie hat aber auch gezeigt, dass mehr als 80% der befragten Unternehmen im Moment dabei sind, ihre Transportmanagement-Systemlandschaft zu harmonisieren.

**Ist Outsourcing das Mittel der Wahl, um logistische Prozesse innerhalb des Transportwesens der chemischen Industrie zu verbessern?**

**A. Gmür:** Aus unserer Sicht ist Outsourcing eine gute Möglichkeit, aber bei weitem nicht die einzige. Viel wichtiger ist es, eine integrierte Strategie zu definieren und dann abhängig von den darin definierten Zielen die besten Mittel auszuwählen.

Wir konnten in unserer Studie, nicht unerwartet, regionale Un-

terschiede in der Ausprägung von Outsourcing bei den befragten Chemieunternehmen feststellen. So ist Outsourcing in Nordamerika mit fast 80% viel weiter verbreitet als in anderen Regionen.

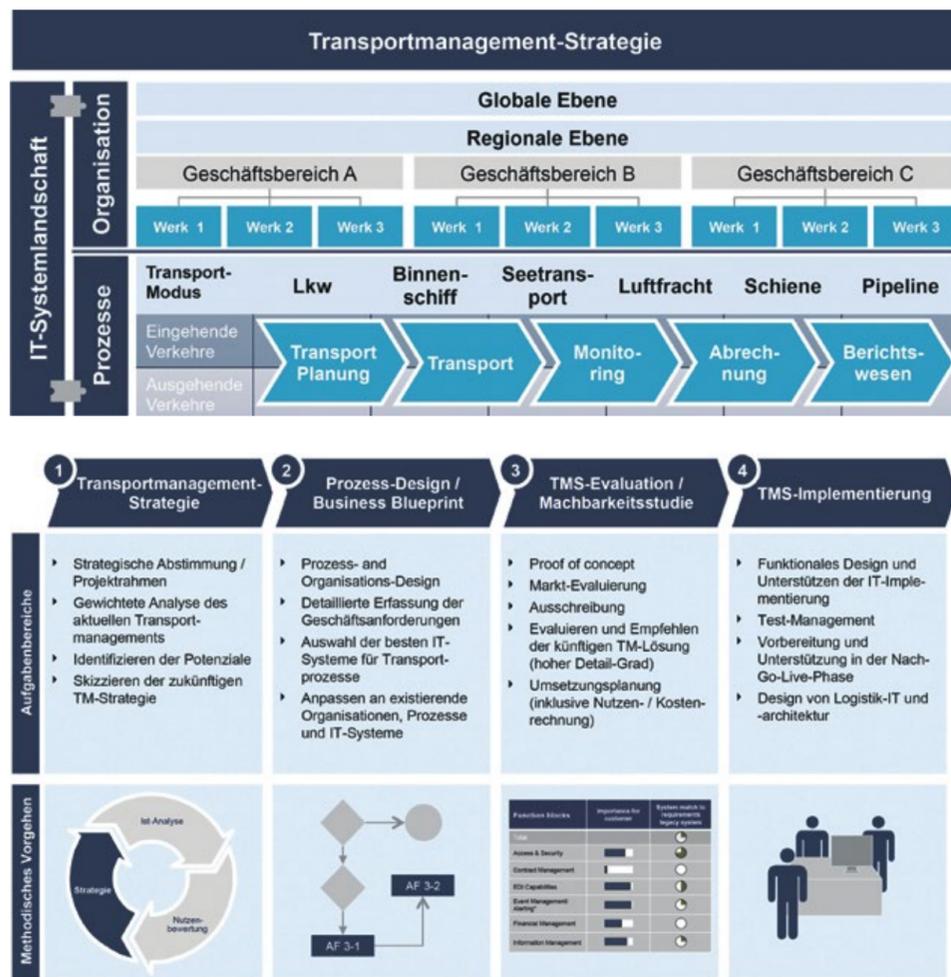
**Was wird entsprechend Ihren Studienergebnissen künftig die größte Herausforderung im Transportmanagement sein?**

**J. Getto:** Die Kernfrage wird sein, wie Chemieunternehmen mit dem von außen vorgegebenen Anstieg an Komplexität umgehen werden. Viele der befragten Unternehmen planen erhebliche Investments in ihre IT-Systeme für das Transportmanagement. Wichtig wird dabei sein, diese geplanten Investments in Einklang zu bringen mit den Business-Prozessen und Organisationsstrukturen.

**A. Gmür:** Eine weitere Herausforderung wird sein, wie die Unternehmen mit internen und externen Kundenanforderungen an die Transporte umgehen werden. Unsere Studie aber auch zahlreiche Projekte im Umfeld Transportmanagement zeigt: Die Unternehmen besonders in der Chemieindustrie haben die Bedeutung einer klaren Differenzierung unterschiedlicher Service-Levels und deren konsequente Umsetzung in den Prozessen und Systemen als Erfolgsfaktor erkannt.

**Kontakt:**  
Sebastian Deck  
Camelot Management Consultants AG, München  
sde@camelot-mc.com  
www.camelot-mc.com

Registrieren Sie sich hier für die Teilnahme an den regelmäßigen CHEMonitor-Umfragen von Camelot MC und CHEManager: [www.chemonitor.de](http://www.chemonitor.de)



## Maximale Hygiene bei hoher Belastbarkeit

Eine hohe Tragfähigkeit bei gleichzeitig maximalem Anspruch an Hygiene ist mit der Craemer TC Palette (= totally closed) keine „Entweder-oder“ Entscheidung mehr. Mit der Entwicklung dieser ersten komplett rundum geschlossenen Kunststoffpalette, die mit einer extrem hohen Stoß- und Bruchfestigkeit überzeugt, bietet Craemer eine ideale Schwerlast-Lösung für die Chemie- und

Pharmaindustrie. Neben einer Traglast von bis zu 1.750 kg im Hochregal überzeugt die TC insbesondere durch die patentierte Schweißnahtgeometrie von Ober- und Unterdeck. Diese erzeugt im Fertigungsprozess solide und gleichbleibende Wandstärken. Die Palette bleibt dauerhaft rundum geschlossen; Wassereintritt und auch Bakterien haben keine Chance. Zusätzlich ist die Palette

leicht zu reinigen sowie HACCP und GMP konform und entspricht so allen hygienischen Anforderungen des Marktes.

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

Zum TC Benchmark Clip ▶



BUSINESSPARTNER  
CHEManager

## Dienstleistungen

## SUPPLY CHAIN

## CHEMIKALIEN

**Industrierversorgung**  
» Packmittel: Just-in-time

**chemfidence**  
Ein Unternehmen der solvadis Gruppe

Beratung zu Verpackungslösungen, Beschaffung von A bis Z, Bevorratung & Logistik-Services, Pack- und Packhilfsmittel

**chemfidence**  
» Der sichere Lieferant für Ihren Erfolg!

Hotline 069 305-5900  
[www.chemfidence.com](http://www.chemfidence.com)

✓ Supply Chain Automatisierung  
✓ Prozess- und Bestandsoptimierung  
✓ Vendor Managed Inventory

**Orbit**  
log.com  
Orbit Logistics Europe GmbH  
[www.orbitlog.com](http://www.orbitlog.com)  
+49 21 71 - 360-0

[www.vopelius-chemie.de](http://www.vopelius-chemie.de)

**VOPELIUS**  
CHEMIE AG

Dienstleistungen, Lohnproduktion, Mischungen, Rohmaterialien

**We Supply Your Success**

## Outsourcing kann Chemielogistik beflügeln



Diskussionsrunde beim Deutschen Logistikkongress: Prof. Carsten Suntrup / CMC<sup>2</sup>, Detlef Stürcken / Altana, Ortwin Nast / Hoyer, Bernd Nahler / Evonik Industries, Michael Kriegel / Dachser (v.l.n.r.)

Für den erfolgreichen Eintritt der Chemieindustrie in neue Märkte und deren struktureller Beherrschung spielt die Logistik eine wichtige Rolle. Beim 31. Deutschen Logistikkongress Ende Oktober in Berlin wurde deutlich, wie die Kooperation zwischen Herstellern, z.B. Chemieunternehmen, und Logistikdienstleistern dazu beiträgt, den Kundenanforderungen effizient gerecht zu werden. Die Outsourcing-Quote in der Chemie liegt mit 44% noch immer 5% unter dem Durchschnitt. Die Industrie definiert insbesondere die Prozesssteuerung in der Gefahrgut- und Gefahrstofflogistik als eigene Kernkompetenz.

Im Transportbereich liegt der Outsourcinggrad in der chemischen Industrie gegenüber der allgemeinen Quote bereits bei 95%. Hier haben die Logistikdienstleister kaum Wachstum zu erwarten. Wenn es aber nicht um Transporte, sondern um das Outsourcing ganzer Prozesse geht, ist die Branche bisher zurückhaltender, besonders im Bereich Gefahrgut- und Gefahrstofflogistik,

denn man sieht sich gegenüber der Öffentlichkeit als Verantwortungsträger. Bernd Nahler, Vice President bei Evonik Industries Business Line Logistics äußert sich hierzu: „Evonik steht in der Verantwortung, auch wenn der Prozess ausgelagert ist.“

### Servicegrad und Transparenz

Globalisierung und steigende Kundenanforderungen sind in der chemischen Industrie die Komplexitätstreiber. Nachdem die Märkte in Europa nur noch begrenzt wachsen, standen die Supply Chain Manager in den letzten Jahren vor der Aufgabe, die Lieferketten in neuen Märkten aufzubauen und effizient zu gestalten. Geschwindigkeit, hoher Servicegrad und Transparenz sind dabei die Herausforderungen.

Komplexität entsteht durch diese neuen Kundenanforderungen, aber auch durch die zunehmend globalisierte Lieferkette und durch staatliche Regulierung. Chemielogistik setzt auf zentrale Steuersysteme und standardisierte, automatisier-

te Prozesse, um diese Komplexität effizient zu beherrschen. Komplexitätsreduktion ist nur soweit möglich, wie sie nicht den Anforderungen des Kunden widerspricht. Ortwin Nast, Vorsitzender der Geschäftsführung bei Hoyer, bringt es auf den Punkt: „Es geht um die hausgemachte Komplexität, die zu Folgekosten führt.“

### Prozessoptimierung dank Outsourcing

Durch effektive Zusammenarbeit zwischen den Supply Chain Managern bei den Herstellern und den Logistikdienstleistern lassen sich Prozesse optimieren. Beim Outsourcing müssen Prozesse völlig neu durchdacht werden, was vielfach die Komplexität reduziert – andersherum treibt jedoch die Komplexitätsreduktion Outsourcing nicht an. „Dienstleister müssen integrierte Wertschöpfungsketten abbilden können“ stellt Michael Kriegel fest, der bei Dachser den Bereich Chemielogistik leitet.

Die Industrie fordert von Logistikdienstleistern nicht nur einen hohen Servicegrad, sondern auch mehr Transparenz. Die Dienstleister stellen sich auf die neuen Anforderungen ein. Sie liefern immer mehr KPI aus der Lieferkette an die Hersteller: Neben Daten zur Liefertreue erhalten die Kunden z.B. Einblick in die Lagerverfügbarkeit. „Wir wollen wissen, dass es ein Problem gibt, bevor der Kunde anruft“, fasst Detlef Stürcken, Head of Logistics Services bei der Altana, zusammen.

- [www.altana.de](http://www.altana.de)
- [www.bvl.de](http://www.bvl.de)
- [www.dachser.com](http://www.dachser.com)
- [www.evonik.de](http://www.evonik.de)
- [www.hoyer-group.com](http://www.hoyer-group.com)

## Hochregallager bündelt gesamte Lagerlogistik



Zentrallager Laundry & Home Care von Henkel am Standort in Düsseldorf

Am 10. September 2014 hat Henkel am Firmensitz in Düsseldorf sein weltweit größtes vollautomatisches Lager eröffnet. In dem Gebäude, in das insgesamt 35 Mio. EUR investiert wurden, lagern auf zehn Etagen mehr als 25 Mio. Pakete Wasch- und Reinigungsmittel. In einer feierlichen Zeremonie hatte Bruno Piacenza, Vorstandsmitglied und zuständig für den Unternehmensbereich Laundry & Home Care, das Zentrallager eröffnet. Die Investition in das moderne Hochregallager ist für ihn ein weiteres, klares Bekenntnis zum Standort Düsseldorf. Als Teil des neuen Logistikkonzepts für den Unternehmensbereich Laundry & Home Care in Deutschland konzentriert sich im Zentrallager Düsseldorf nun die gesamte Lagerlogistik für die Wasch- und Reinigungsmittel. Neben dem deutschen Markt wird auch das benachbarte Ausland mit Wasch- und Reinigungsmitteln aus der Düsseldorfer Produktion versorgt.

Das 16.000 m<sup>2</sup> große Lager hat eine Kapazität von 90.000 Paletten. Künftig werden hier mehr als 1,2 Mio. Paletten jährlich umgeschlagen. Drei Schichten am Tag ermöglichen einen Betrieb rund um die Uhr. Ein Großteil der Arbeitsschritte erfolgt vollautomatisch: Die Paletten werden elektronisch identifiziert und eingelagert. Kundenbestellungen gelangen durch automatisierte Bediengeräte wieder aus dem Lager und werden für den weiteren Transport bereitgestellt.

Ein zentraler Vorteil ist die direkte Anbindung des Lagers an die Produktion in Düsseldorf („Wall-to-Wall“). Die Produkte werden über



Das Henkel-Zentrallager hat eine Kapazität von 90.000 Paletten

Fördertechnik vollautomatisch in unmittelbarer Nähe der Produktion eingelagert. Zudem entfallen durch die Zusammenlegung der bisherigen vier deutschen Logistikkentren die Nachschubtransporte zwischen den Lagern. Dank seiner kompakten Bauweise, dem Einsatz moderner Beleuchtung und Dämmungs-

systeme überzeugt das neue Lager außerdem mit einer sehr hohen Energieeffizienz. Eine LEED-Zertifizierung („Leadership in Energy and Environmental Design“) bestätigt die nachhaltige Bauweise und Baudurchführung.

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

## DKT: Chemielogistik für Gefahrstoffe optimieren

Um seine Chemielogistik zu optimieren wird DKT Duisburg Gefahrguttransporte vermehrt von der Straße auf die Schiene verlagern. Im Jahr 2015 ist geplant, das bestehende Bahnterminal in Logport I zusätzlich mit Gefahrstoffwannen zur Lagerung von bis zu 375 Tankcontainern auszurüsten.

Das öffentliche Bahnterminal in Logport I betreibt DKT Duisburg seit 2009. Es wurde nach aktuellem Stand der Sicherheitstechnik gebaut und die Gleisanlagen sind nach den neusten Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) befestigt worden.

Seit einigen Jahren bezieht die regionale Chemieproduktion ihre Rohstoffe vermehrt von außerhalb Europas, was sich in einer Verlängerung der Lieferketten auswirkt. Um

eine „Just in time“ Anlieferung bei Kunden sicherzustellen, müssen die Produkte mehr und mehr zwischengelagert werden.

Basierend auf dieser Entwicklung hat DKT Duisburg im August 2014 bei den zuständigen Behörden einen Antrag gestellt, die heutigen WHG-Abstellflächen zusätzlich mit Gefahrstoffwannen nachzurüsten. Dabei werden in den Spezialwannen ausschließlich Container gelagert. Die Container werden weder geöffnet noch werden die Produkte umgeladen oder in Gebinde abgefüllt. Dank der Lage der Wannen in der Kranbahn können die eingehenden Container durch einmaliges Umschlagen direkt von den Bahnwaggons in den sicheren und zu jedem Zeitpunkt überwachten Lagerbereich überführt werden. Bei den

beantragten Gefahrstoffen handelt es sich ausschließlich um Produkte der Chemieindustrie. Abfälle sind explizit ausgeschlossen.

Mit Hilfe der neuen, geplanten Gefahrstoffwannen wird es DKT Duisburg möglich sein, die Anlieferungen aus den Seehäfen konsequent über die Schiene laufen zu lassen. Der Terminalbetreiber leistet so einen wichtigen Beitrag zur weiteren Verbesserung der Sicherheit der Chemielogistik und unterstützt die Bemühungen der chemischen Industrie, Gefahrgüter verstärkt über den Verkehrsträger Schiene zu transportieren. Die Investitionen belaufen sich auf rd. 2 Mio. EUR. Bis zu zehn neue Arbeitsplätze sollen entstehen.

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

## BME: Abschwung ist vorerst gestoppt

Die deutsche Industrie ist in die Wachstumszone zurückgekehrt. Der saisonbereinigte Markt/BME-Einkaufsmanager-Index (EMI), der die Geschäftslage von über 500 Unternehmen des produzierenden Gewerbes in einem Wert zusammenfasst, konnte sich im Oktober gegenüber seinem 15-Monatsstief vier Wochen zuvor ein wenig erholen. Binnen Monatsfrist stieg er von 49,9 auf aktuell 51,4 Punkte und damit deutlich über die 50-Punkte-Wachstumsmarke.

Die Auftragseingänge der Global Player und KMU verringerten sich den zweiten Monat in Folge, diesmal jedoch nur marginal. Negativ auf den Geschäftsverlauf wirkten sich die sinkende Binnennachfrage und die Russland-Sanktionen aus. Die Unternehmen konnten jedoch einen Anstieg der Exportaufträge verbuchen. Allerdings war die Steigerungsrate nur geringfügig höher als im September, insgesamt eher niedrig. Ein erhöhter Bedarf an deutschen Produkten war nach An-

gaben der Befragten am ehesten in den USA festzustellen.

Wie bereits seit Februar 2014 verringerten sich auch im Oktober die Einkaufspreise, bei Nachlässen so hoch wie seit April nicht mehr. Vor allem das billigere Rohöl und rückläufige Preise bei einigen Rohmaterialien sorgten für einen Preisverfall. Die Verkaufspreise blieben im Oktober gegenüber dem Vormonat weitgehend konstant.

■ [www.bme.de](http://www.bme.de)

# Neugierig?

Erlebnis Wissenschaft von WILEY-VCH

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



HEINRICH ZANKL und KATJA BETZ  
**Trotzdem genial**  
Darwin, Nietzsche, Hawking und Co.

ISBN: 978-3-527-33410-0  
Sept. 2014 288 S. mit 15 Abb.  
Gebunden € 24,90

Stephen Hawking ist wohl der bekannteste Wissenschaftler mit Handicap. Doch es gibt sehr viele große Denker und Forscher, die körperlich oder psychisch beeinträchtigt waren: Darwins Symptome deuten auf eine Nervenschwäche hin, bei Einstein vermuten Wissenschaftler eine Variante des Asperger-Syndroms, Freud war suchtkrank und Edison schwerhörig. Die Autoren erzählen von diesen ganz besonderen Menschen, ihren Handicaps und Leiden und ihren beachtlichen Spuren, die sie in der Welt hinterlassen haben.



MICHAEL GROß  
**Invasion der Waschbären**  
und andere Expeditionen in die wilde Natur

ISBN: 978-3-527-33668-5  
Sept. 2014 241 S. mit ca. 10 Abb.  
Gebunden € 24,90

Bald leben mehr als eine Million Waschbären in unseren Wäldern und nicht nur da – sie kommen uns auch in den Städten »besuchen«. Die putzigen Kerlchen können nichts dafür, denn wir sind an ihrer Verbreitung schuld, da wir das ökologische Gleichgewicht der Natur gestört haben. Doch was genau ist eigentlich Ökologie jenseits von Ökostrom und Okolabel? Der Wissenschaftsjournalist Michael Groß nimmt uns mit auf eine Reise durch die vielfältige Welt des Forschungsgebietes Ökologie.



WILFRIED H. LINDENZWEIG  
**Wissen macht schlau**  
Große Themen leicht erzählt

ISBN: 978-3-527-33750-7  
Sept. 2014 364 S. mit ca. 50 Abb.  
Gebunden € 24,90

Warum haben Medikamente Nebenwirkungen? Wie gefährlich ist Strahlung? Wie könnten Außerirdische aussehen? Diesen und vielen weiteren Fragen widmet sich Wilfried Lindenzweig aus Sicht des Naturwissenschaftlers. Es scheint in unserer modernen Zeit immer schwieriger zu werden, den Durchblick zu behalten. Doch Wilfried H. Lindenzweig macht uns Mut: Vieles ist nicht so kompliziert, wie von uns befürchtet. Lesen und dann mitreden können, heißt also die Devise.



ROLAND FULL  
**Vom Urknall zum Gummibärchen**

ISBN: 978-3-527-33601-2  
Sept. 2014 308 S. mit ca. 70 Abb.  
Gebunden € 24,90

Irgendwann vor rund 14 Milliarden Jahren fiel der Startschuss für unser Universum: der Big Bang. Woher wissen Forscher, dass es einen Urknall überhaupt gegeben hat? Physiker und Astronomen sind so etwas wie die Krippe des Universums, sie können den »Tathergang« rekonstruieren und arbeiten dabei wie die Polizei: Spuren sichern, bewerten und die richtigen Schlüsse ziehen. So ein Kriminalist ist auch Roland Full. Und darüber hinaus auch ein leidenschaftlicher Lehrer – einer von jenen, die wirklich Freude daran haben, die weite Welt der Wissenschaft so spannend, wie möglich zu erklären.

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61  
D-69451 Weinheim  
Tel. +49 (0) 62 01-606-400  
Fax +49 (0) 62 01-606-91400  
E-Mail: [service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)

WILEY-VCH

[www.wiley-vch.de/sachbuch](http://www.wiley-vch.de/sachbuch)

Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: August 2014

## GDCh-SEMINARE

## Patente – vom Laborjournal zum Patentamt, 18. November 2014, Frankfurt am Main

Wie beschreibe ich meine Erfindung „patentgerecht“? Die Veranstaltung richtet sich an junge Forscher, insbesondere in Forschung und Entwicklung (F&E), die bisher wenig oder noch nicht mit Patenten in Berührung gekommen sind. Es werden erste Grundkenntnisse auf dem Gebiet Patentrecht vermittelt und anschließend an praktischen Beispielen geübt, wie Anmeldeunterlagen abgefasst werden können (Workshop). Patente sind ein Zwitter zwischen einer naturwissenschaftlichen Beschreibung und einem juristischen Dokument. Erfolgreiche Patente erfüllen beide Anforderungen, die naturwissenschaftlichen und die juristischen. Der Kurs versucht diese Brücke zu schlagen. Leitung: Dr. Klaus Schweitzer, Kurs: 992/14

## Chemical Development and Scale-Up in the Fine Chemical and Pharmaceutical Industries, 25. – 27. November 2014, Frankfurt/Main

Converting a synthetic route used to make gram quantities of a chemical to a process for manufacturing tonne quantities is a topic about which much is known, but where the „tricks of the trade“ are handed down within companies. There is little shared experience between chemists in different companies. The course will show that the fascination of chemical development lies in its multi-disciplinary nature, from the initial interaction with research, to the liaison with chemical engineers in a production environment. A logical investigative approach to all aspects of development and scale-up will be used with many industrial case studies to illustrate the concepts. Leitung: Dr. Will Watson, Kurs: 907/14

## Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker, 27. – 28. November 2014, Frankfurt am Main

Ohne grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse geht es nicht. Um betriebswirtschaftliche Entscheidungen treffen zu können ist ein Verständnis wesentlicher fachbezogener Denkweisen und Instrumente unumgänglich. Der optionale Vorbereitungskurs zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh) bietet einen kompakten Überblick über die wichtigsten Bereiche der BWL. Er soll Chemiker beim Aufbau einer persönlichen BWL-Kompetenz unterstützen und sie so befähigen, bei betriebswirtschaftlichen Fragestellungen und Sichtweisen fachgerecht mitwirken und mitentscheiden zu können. Leitung: Dr. Uwe Kehrel, Kurs: 900/14

## GMP-Intensivtraining: Hintergründe und Essentials der GMP auf deutscher, europäischer und amerikanischer Ebene, 1. – 2. Dezember 2014, Frankfurt

Dieses Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP (GDCh) vermittelt den Teilnehmern in kompakter und praxiserprobter Weise die Hintergründe von GMP. Es versetzt sie so in die Lage, die „Sprache GMP“ besser zu verstehen, in der praktischen Umsetzung die richtigen Weichen zu stellen und dabei effizient und effektiv vorzugehen. Die Teilnehmer lernen die Hintergründe von GMP ebenso kennen wie das regulatorische Rückgrat auf deutscher, europäischer und amerikanischer Ebene. In Workshops und Praxisbeispielen werden alle elementaren GMP-Werkzeuge erörtert und verständlich erklärt. Leitung: Dipl.-Ing. Jürgen Ortlepp, Kurs: 535/14

## Grundlagen der Organischen Chemie für Kaufleute und Ingenieure, 2. – 5. Dezember 2014, Bad Dürkheim

Der Kurs richtet sich an Kaufleute und Ingenieure in der chemischen Industrie und im Chemiehandel. Ziel ist es, die notwendigen grundlegenden Kenntnisse der Organischen Chemie durch Vermittlung folgender Inhalte zu erlangen: Einführung in die wichtigsten Stoffklassen und deren Herstellung, Eigenschaften und Verwendung, Umgang mit der Nomenklatur organischer Verbindungen, wichtige organische Großprodukte, Umgang mit gefährlichen Stoffen und Sensibilisierung für den Umweltschutz. Leitung: OStR Rüdiger Hocker, Kurs: 986/14

Anmeldung/Information:  
Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V. (GDCh), Fortbildung, Frankfurt  
Tel.: +49 69 7917 364/-291  
fb@gdch.de  
www.gdch.de/fortbildung

## Merck-Forscher Pohl in die „Hall of Fame der deutschen Forschung“ aufgenommen

Der ehemalige Merck-Forscher Ludwig Pohl (82), wurde in die „Hall of Fame der deutschen Forschung“ berufen. Pohl hat von den 1960er- bis in die 1990er-Jahre als Abteilungsleiter bei Merck maßgeblich an der Entwicklung von Flüssigkristallen und ihrer Einsatzmöglichkeiten mitgearbeitet.

„Mit Ludwig Pohl ehren wir einen verdienten Forscher, einen leidenschaftlichen Wissenschaftler und einen Visionär, der mit Beharrlichkeit und Hartnäckigkeit für seine Ideen gekämpft hat“, sagte Karl-Ludwig Kley, Vorsitzender der Geschäftsleitung von Merck in seiner Laudatio. Die Wirtschaftszeitschrift „Manager Magazin“ rief die „Hall of Fame

der deutschen Forschung“ im Jahr 2009 ins Leben. Sie ehrt jährlich zwei Wissenschaftler, die durch ihre Lebensleistung nicht nur den Forschungsstandort vorangebracht, sondern darüber hinaus auch den Wirtschaftsstandort Deutschland zukunftsfähiger gemacht haben.

Neben Pohl wurde im März dieses Jahres schon Stefan Hell (51) vom Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen in die Hall of Fame der deutschen Forschung gewählt. Hell erhält im Dezember den Nobelpreis für Chemie 2014 für seine Entwicklung einer revolutionären Mikroskopietechnik.

## Bayer ehrt Absolventen

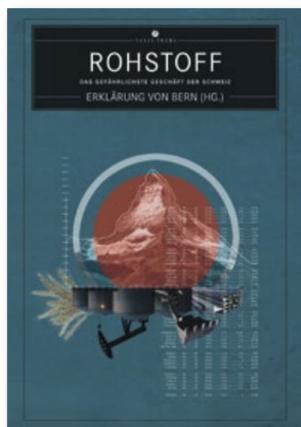
Zum 16. Mal hat Bayer den besten Bachelor-Abschluss an der Hochschule Niederrhein ausgezeichnet. Preisträger des mit 1.000 EUR dotierten Bayer Technology Services-Preises 2014 ist Jan Lamsfuß, der sein Studium der Verfahrenstechnik nach 8 Semestern mit der Note 1,7 abgeschlossen hat. Dr. Wilfried

Kopp, Unit Head Project Management & Engineering und Standortleiter von Bayer Technology Services (BTS) im Chempark Krefeld-Uerdingen, überreichte Stiftungspreis. Ein bedeutender Teil des Ingenieurwachstums von BTS aus den vergangenen Jahren stammt von der Hochschule Niederrhein.

## Rohstoff – Das gefährlichste Geschäft der Schweiz

Mit diesem brisanten Buch durchleuchtet die Erklärung von Bern (EVB), eine unabhängige Schweizer Nichtregierungsorganisation erstmals die Rolle von Schweizer Unternehmen im boomenden Rohstoff-Business und die globale Bedeutung der Rohstoffdrehschei-

be Schweiz. Das faktenreiche Referenzwerk erklärt die Funktionsweise des Rohstoffhandels und die Konflikte in den Herkunftsländern, zeigt Alternativen und stellt Forderungen. Das Buch zeichnet ein umfassendes wie detailliertes Bild einer mächtigen Branche, die zu den größten Globalisierungsgewinnern gehört und deren Geschäfte häufig in riskante Grauzonen führen. Mit Recherchen und Reportagen gräbt die EVB nach den historischen Wurzeln der Handelsdrehscheibe Schweiz, durchleuchtet Business-Praktiken und politische Hintergründe und porträtiert die wichtigsten Schweizer Firmen und Figuren dieser Branche.



Rohstoff – Das gefährlichste Geschäft der Schweiz  
Erklärung von Bern (Hrsg.)  
Salis Verlag, Zürich 2011  
440 Seiten  
Preis: (D) 24,90 EUR/ CHF 34,80 / (A) 25,60 EUR  
ISBN 978-3-905801-50-7  
Auch als e-Book erhältlich



## PERSONEN

Patrick Pouyanne wird nach dem Unfalltod von Konzernchef Christophe de Margerie neuer CEO beim dem französischen Mineralölkonzern Total. Als Verwaltungsratsvorsitzender wird Pouyanne (51), der bisher das Raffineriegeschäft von Total leitete, der frühere Total-Chef Thierry Desmarest zur Seite gestellt. Desmarest (68) soll bis Ende 2015 Chefkontrolleur bleiben. Dann sollen die beiden Ämter wieder in Personalunion ausgeübt werden. Pouyanne spielte in den vergangenen Jahren eine zentrale Rolle bei der Zusammenführung der defizitären Sparten Raffinerien und Petrochemie. Desmarest war als Konzernchef 1999 für die Fusionen mit zunächst Petrofina und anschließend mit dem Elf-Konzern verantwortlich.

Christopher A. Viehbacher ist nicht mehr CEO von Sanofi. Der Deutsch-Kanadier hatte Sanofi erfolgreich umgebaut und internationaler ausgerichtet, geriet aber intern unter Druck. Der Verwaltungsrat hat sich daraufhin Ende Oktober einstimmig dafür entschieden, die Konzernführung Übergangsweise an Verwaltungsratschef Serge Weinberg zu übertragen, bis ein Nachfolger für Viehbacher gefunden wird.

Dr. Andreas Kreimeyer (59) wird nach 12 Jahren im Vorstand der BASF mit Ablauf seines Vertrages am 30. April 2015 in den Ruhestand treten. Er ist seit 2003 Mitglied des Vorstands und ab 2012 Sprecher der Forschung. Diese Aufgabe wird ab Mai 2015 der stellvertretende Vorstandsvorsitzende Dr. Martin Brudermüller (53) übernehmen. Neues Mitglied im BASF-Vorstand wird mit Wirkung zum 1. Dezember 2014 Sanjeev Gandhi (47). Er leitet seit 2010 den Bereich Intermediates. Gandhi (47) wird das Ressort VIII mit Sitz in Asien von Brudermüller übernehmen und für die Region Asia Pacific zuständig sein.

Mark Garrett bleibt bis Juni 2019 Vorstandsvorsitzender von Borealis. Garrett (52) wurde 2007 zum Vorstandschef ernannt und restrukturierte den österreichischen Konzern seitdem von einem Polyolefinhersteller zu einer Organisation, die auf drei separaten Profit-Centers – Polyolefine, Basischemikalien und Pflanzennährstoffe – sowie auf Borouge, einem Joint Venture mit der Abu Dhabi National Oil Company, aufbaut. Während seiner Amtszeit wurden zudem bedeutende Investitionen in die Produktionsanlagen in Stenungsund und Linz sowie Akquisitionen wichtiger strategischer Anlagen im Polyolefin- und Pflanzennährstoffbereich vorgenommen.

Peter A. Gehler, bisher Leiter des Corporate Center der Siegfried Gruppe, hat zum 1. November die Leitung und Koordination des Pharmaparks Siegfried Zofingen und der damit verbundenen firmenübergreifenden Gremien übernommen. Gehler wird deshalb aus der Geschäftsleitung der Siegfried-Gruppe ausscheiden. Er bleibt Kommunikationschef der Gruppe und trägt auch weiterhin die Verantwortung für das Facility Management von Siegfried in Zofingen. Der Pharmapark Siegfried Zofingen, in dem neben Siegfried bereits heute vier weitere Firmen ansässig sind, soll in den kommenden Jahren weiter ausgebaut werden.

Keith D. Schneck ist zum Finanzchef von Elemica ernannt worden. Schneck soll bei dem als E-Commerce-Plattform gestarteten Supply Chain-Unternehmen das Wachstum mit der Einführung der nächsten Generation von Elemicas Supply Chain Operating Network unterstützen und die Rentabilität und Liquidität verbessern. Schnecks langjährige berufliche Erfahrung umfasst den Aufbau und die Verwaltung von wachstumsstarken globalen Ventures in der Technologie- und Beratungsbranche, u.a. bei KPMG, eResearch Technology und Neoware.

## VERANSTALTUNGEN

## Europäischer REACH-Kongress, 18. – 19. November 2014, Düsseldorf

Durch eine Kombination aus praktischer Anleitung für die Industrie und Richtungsvorgaben für Entscheidungsträger will der Kongress alle von der REACH-Verordnung betroffenen Parteien an einen Tisch bringen. Angesichts der Erfahrungen aus der Vergangenheit und Unsicherheiten der Zukunft gibt es derzeit, zur Halbzeit in der Umsetzung der REACH-Verordnung, viele Aspekte, über die nachgedacht werden muss und weitere, für die in der Zukunft Regelungen gefunden werden müssen.

www.reachcongress.com

## 8. Jahrestagung: Contractor 2014, 26. – 27. November 2014, Potsdam

Die Vergabe nach „draußen“ stellt in Zeiten knapper Ressourcen und hohem Kostendruck für viele Unternehmen eine echte Alternative dar. Die Herausforderungen sind Thema der Tagung in Potsdam. Mit zahlreichen Praxisberichten bietet sie eine Plattform für den Erfahrungsaustausch. Unternehmen wie Bayer MaterialScience, Lonza oder Merck präsentieren ihre Ansätze und Vorgehensweisen. Besonderes Augenmerk kommt der Umsetzung von Sicherheitsvorgaben zu und inwieweit diese „gelebte“ Praxis werden können.

http://bit.ly/1Ba0zxc

## Internationale Mixtox-Konferenz, 9. – 10. Dezember 2014, Mainz

Chemikalien wie Pestizide, Biozide oder generell aktive Substanzen sind sowohl in ihrer Vermarktung als auch in ihrem Einsatz gesetzlich reguliert. Die Regulierung basiert dabei unter anderem auf (öko-) toxikologischen Risiko-, Gefahren- und Expositionsbewertungen, die bislang hauptsächlich für einzelne Substanzen durchgeführt wurden. Jedoch gewinnt auch die Bewertung von Substanzgemischen für die Regulierung immer mehr an Bedeutung. Die erste Internationale Fresenius-Konferenz „Toxicity of Chemical Mixtures: Risk, Hazard and Exposure Assessment“ informiert darüber, wie die (öko-)toxizität von Substanzgemischen bislang beurteilt wird und welche Aspekte in der Erforschung des Themas derzeit gewichtet werden.

www.akademie-fresenius.de

Berlin, Düsseldorf, Frankfurt/M, Hamburg, Hannover, München, Regensburg, Stuttgart

## Insolvenz-Onlineversteigerung

PHARMA-LABOREINRICHTUNG  
Frankfurter Ring 193a, 80807 München

Auktionsende: 03.12.2014, Besichtigung: 01.12.2014

Im Auftrag der Berechtigten versteigern wir die Pharma-Laboreinrichtung der ehem. Firma Trion Pharma GmbH, u.a.

2 Reinräume, z. B. Ritterwand (GMP Klasse C) ca. 270 m<sup>2</sup>, 25 Räume mit 2 Personen- und 2 Materialschleusen, 3 Kühlräume, Lüftungsanlage Huber & Ranner, 14.000 m<sup>3</sup>/Std., Bj. 08 (Vorabverkauf möglich);

14 Chromatographieanlagen (HPLC), z. B. Agilent, Amersham, GE Healthcare Äkta, 2x mit Massenspektrometer Accurate Mass TOF LC/MS 6220 bzw. ION Trap LC/MS 6330 bis Bj. 08; CO<sub>2</sub> Inkubator Epa-Tec Inkuber Gen4, Bj. 06; 2 Durchreiche-Dampfsterilisatoren Geringe, z.B.

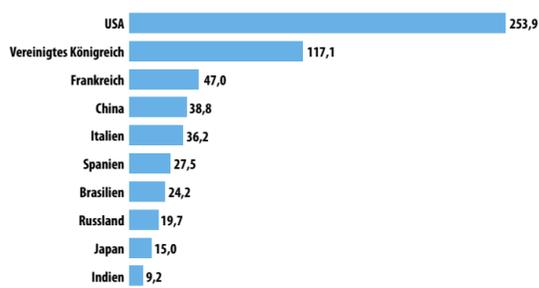
GE 6910 ARBL mit Dampferzeuger Bj. 05; 2 Diafiltrationsanlagen Sartorius Sartoflow Alpha, Bj. 04/07; 4 Umluftbrutschränke Heraeus Heraecell 240, Bj. 05/08; 4 Tiefkühlschränke-/truhen Sanyo Ultraflow MDF 594, -86°C, Bj. 06/08; 2 Klimaschränke Thermo Tec TCS 501, Bj. 07/08; div. Zentrifugen Heraeus, Eppendorf; Schlauchpumpen Watson-Marlow, Photometer Agilent 8453, Bj. 09; 5 Inversmikroskope Zeiss Axiovert 25/40 CFL, Bj. 06 u.v.a.m.

Industrierat.de

Die erste Adresse für  
Begutachtung, Verkauf, Versteigerung.



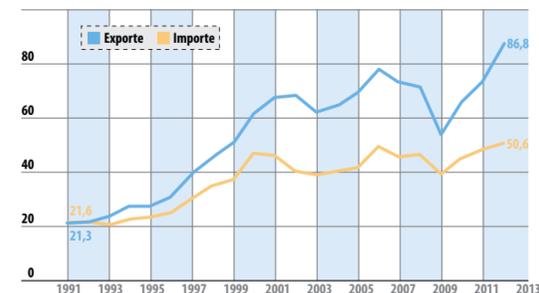
## Deutsch-amerikanische Wirtschaftsbeziehungen

Deutsche Direkt-Investitionen im Ausland im Jahr 2011  
in Mrd. EUR

Quelle: Deutsche Bundesbank, Institut der deutschen Wirtschaft © CHEManager

## Deutsche Direktinvestitionen in den USA

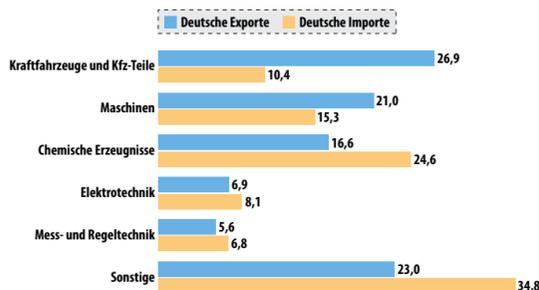
Das Freihandelsabkommen zwischen Europa und den USA wird derzeit kontrovers diskutiert (vgl. Seite 4). Diese Transatlantische Handels- und Investitionspartnerschaft (TTIP) wäre das größte bilaterale Handelsabkommen aller Zeiten. Damit würden nicht nur die Zölle im Handel zwischen den USA und der EU abgebaut, sondern auch die regulatorischen Vorschriften angeglichen werden können. Insbesondere die Exportation Deutschland würde von TTIP profitieren. Die USA sind Deutschlands viertwichtigster Handelspartner und der wichtigste Empfänger von Direktinvestitionen deutscher Unternehmen (Grafik 1). Der Bestand an deutschen Direktinvestitionen in den USA belief sich 2011 auf fast 254 Mrd. EUR.

Deutscher Warenhandel mit den USA  
in Mrd. EUR

Quelle: Statistisches Bundesamt, Institut der deutschen Wirtschaft © CHEManager

## Deutsch-amerikanischer Außenhandel

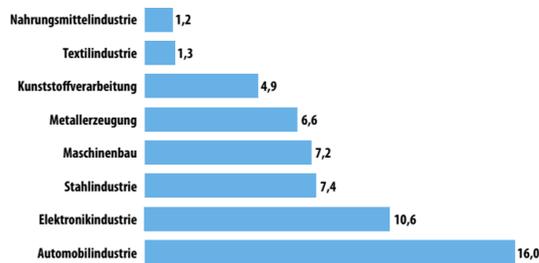
Grafik 2 zeigt, dass der Handel mit den USA nach der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 wieder deutlich angestiegen ist. Deutschland führte 2012 für rund 137 Mrd. EUR Waren aus den USA ein und in die USA aus. Exportierte Waren hatten einen Wert von 86,8 Mrd. EUR, der Wert der Importe betrug 50,6 Mrd. EUR. Der Anteil des Chemie/Pharma-Außenhandels mit den USA machte 2012 je nach Klassifizierung der Waren (z.B. mit/ohne Gummi- und Kunststoffherzeugnisse) etwa ein Viertel bis ein Fünftel (Export) bzw. ein Fünftel bis ein Sechstel (Import) des Handelsvolumens aus (Grafik 3, vgl. auch „Daten und Fakten zur US-Chemieindustrie“ in CHEManager 20/2014, Seite 16).

Deutsch-Amerikanischer Außenhandel im Jahr 2012  
in %

Quelle: Germany Trade and Invest, Institut der deutschen Wirtschaft © CHEManager

## Wichtigste Handelsgüter

Im Warenverkehr zwischen Deutschland und den USA haben neben Chemikalien/Pharmazeutika Maschinen sowie Fahrzeuge und -teile die größte Bedeutung. Mehr als 500.000 Autos in den USA stammen aus deutscher Produktion, Maschinen machen ein Fünftel des deutschen Exports in die USA aus. Umgekehrt führt Deutschland vor allem pharmazeutische, medizinische und elektronische Erzeugnisse aus den USA ein. Während die Exportation Deutschland im Warenverkehr mit den USA einen deutlichen Handelsüberschuss von rund 36 Mrd. EUR (Grafik 2) vorweisen kann, verbucht sie im Dienstleistungshandel mit den USA ein leichtes Defizit – im Jahr 2012 in Höhe von rund 2,5 Mrd. EUR.

Entwicklung wichtiger Industriebranchen in den USA, 2009–2013  
Durchschnittliches Wachstum pro Jahr in %

Quelle: FERI, VCI © CHEManager

## Re-Industrialisierung der USA

Doch die Erfindernation des Dienstleistungssektors steht vor einer u.a. von günstigen Energiepreisen getriebenen Re-Industrialisierung. Mehr als ein halbes Jahrhundert lang hatte das verarbeitende Gewerbe in Amerika rasant an Bedeutung verloren – 1955 lag der Wertschöpfungsanteil der US-Industrie am Bruttoinlandsprodukt bei 27,8%, 2009 nur noch bei mageren 11,0%. Doch seitdem steigt der Anteil der Industrie wieder; 2012 betrug er bereits 11,9%. Das Land stellt wieder mehr Industrieprodukte selbst her und seine Unternehmen verlagern zunehmend Arbeitsplätze aus dem Ausland zurück in die USA. Die Entwicklung wichtiger Industriebranchen in den USA ist ein deutliches Zeichen für diesen Trend (Grafik 4).

## Dem Bouquet auf der Spur

Die meisten Weine werden aus etwa 20 verschiedenen Rebsorten gekeltert, die alle ein typisches Aroma aufweisen. Verantwortlich dafür sind die Terpene, eine vielseitige Stoffklasse, zu der auch Cholesterin und Östrogen zählen. Diese Verbindungen reichern sich mit zunehmendem Reifungsgrad vor allem in der Haut der Weintrauben an. Ein Team von Forschern der Technischen Universität München (TUM), der Hochschule Geisenheim und der Universität Bonn hat nun zwei Enzyme identifiziert, die bestimmen, wie hoch der Terpenanteil – und damit die Aromaintensität – in Weintrauben ist. Die Erkenntnisse könnten eine wichtige Rolle bei der Weiterentwicklung von Rebsorten spielen.

Allerdings tragen die Terpene nur dann zum Aroma bei, wenn sie frei vorliegen, wie Prof. Wilfried Schwab vom TUM-Fachgebiet Biotechnologie der Naturstoffe erklärt: „Im Stoffwechsel der Pflanze werden die Terpene biochemisch ver-

ändert – üblicherweise durch die Anlagerung von Zuckermolekülen ‚glykosyliert‘. In dieser gebundenen Form sind die Terpene allerdings nicht mehr aromaaktiv.“ In Riesling-Trauben z.B. kommen lediglich 20% der Terpene im freien Zustand vor.

## Züchtung neuer Rebsorten

Das Forscherteam um Schwab hat die biochemischen Grundlagen der Terpen-Glykosylierung untersucht. Sie identifizierten zwei verwandte Enzyme, die Zuckergruppen auf verschiedene Terpene übertragen. „Damit haben wir einen grundlegenden Mechanismus gefunden, der für die Züchtung neuer oder die Veredelung bekannter Rebsorten relevant sein könnte“, so Schwab.

Züchter könnten dann gezielt Rebstöcke auswählen, deren Genprofil einen hohen Anteil an freien Terpenen erwarten lässt – und die deswegen besonders aromatisch



sind. „Eine wichtige Stellschraube sind dabei die Zucker-übertragenden Enzyme“, sagt Schwab. „Wenn die Pflanze wenig Enzym herstellt, bedeutet das zugleich eine geringe Aktivität. Die Folge: Die aromatischen Terpene reichern sich in der Weintraube an.“ Sobald die Genprofile der bekannten Rebsorten ermittelt sind, können die neuen Erkenntnisse direkt auf die Praxis übertragen werden.



**Aromabildung in Weintrauben** – Ob Chardonnay oder Sauvignon, Dornfelder oder Merlot: Jede dieser Rebsorten besitzt durch ihr eigenes Aromaprofil. Ob beim Weißwein fruchtige oder blumige Noten mitschwingen, ein Rotwein nach Muskat oder Beeren schmeckt, liegt an der Zusammensetzung der Terpene. Wie viel Terpene gebildet wird, hängt von äußeren Faktoren ab, z.B. der Bodenbeschaffenheit oder Sonnenscheindauer. Allerdings tragen die Terpene nur dann zum Aroma bei, wenn sie frei vorliegen. Ein Forscherteam hat nun zwei Enzyme identifiziert, die bestimmen, wie hoch der Terpenanteil – und damit die Aromaintensität – in Weintrauben ist. Die Erkenntnisse könnten eine wichtige Rolle bei der Weiterentwicklung von Rebsorten spielen.

## Beilagenhinweis

In dieser CHEManager-Ausgabe finden Sie die aktuelle „Sites & Services“, unsere Sonderpublikation für alle Themen rund um Chemie- und Industrieparks.



## REGISTER

Archroma	2	GT Nexus	16	Jobcluster Deutschland	7
Actavis	2	Hamilton Bonaduz	13	Johnson Matthey	2
Advent	2	Hellma Analytics	11	KKR	2
Akademie Fresenius	19	Henkel	9, 18	Knick	10, 11
AkzoNobel	1, 3	HessenChemie - Arbeitgeberverband Chemie und verwandte Industrien Hessen	1	KPMG	19
Altana	18	Hochschule Geisenheim	20	Lanxess	1, 2, 3
Amgen	5	Hoyer	18	LanzaTech	5
Atlana	18	HTGF	10	Linde	5
Avantium	5	Hydrogenics Europe	5	Liquid Light Corporation	5
B&R Industrie-Elektronik	5, 13	IG BCE	7	Lonza	19
B. Braun	1	IGU Industrie-Gase-Union	2	Loxess Pharma	16
BASF	1, 2, 3, 4, 7, 19	IHK Köln	7	M+W Process Automation	13
BAVC Bundesarbeitgeberverband Chemie	6, 7	Industrial Microbes	5	Merc& Co.	5
Bayern Kapital	10	Institut der deutschen Wirtschaft Köln	1, 6, 20	Merck	19
Bayer	1, 2, 3, 5, 15, 19	Intergraph	10	Mitsubishi Electric	14
Beiersdorf	7			MSG Systems	10
Boehringer Ingelheim	2, 7			Neoware	19
Borealis	19			NewCO2Fuels	5
Brüker	11			Nova-Institut	5, 14
BSE Engineering	5			Novartis	1, 3, 5
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin	19			Novomer	5
Bundesministerium für Forschung und Bildung	5			Omega Pharma	2
Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik (BME)	18			Orbit Logistic	17
Bundesvereinigung Logistik (BVL)	15, 18			Paul Craemer	17
Camelot Management Consultants	4, 17			Pepperl + Fuchs	3
Carlyle	2			Perrigo	2
Chemifidene	17			Pfizer	5, 16
Cinven	2			Phytonix Corporation	5
Clariant	1, 2, 3			Polytechnikum Turin	5
Climeworks	5			Reuters	2
CMC <sup>2</sup>	18			Salis Verlag	19
CO2Chem Initiative	5			Sanofi	1, 19
Cramer	17			SAP	9
CSB-System	2			Siegfried	19
CSL	5			Silox	11
Cunesoft	10			SK Capital Partners	2
CVC	2			Statistisches Bundesamt	6, 20
Dachser	18			Sunfire	5
Dechema	6			Symrise	2
Deutsche Bundesbank	20			T.A. Cook & Partner Consultants	10
DKT Duisburg Gefahrguttransporte	18			Takeda	8
Dow Chemical	1, 3			Technische Universität München (TUM)	20
DuPont	1, 3			Tecnon OrbiChem	5
Econic Technologies	5			Tectron	15
Elemica	19			Total	19
Endress+Hauser	11, 12			Triplan	1
eResearch Technology	19			UK Center for Carbon Dioxide Utilization	5
Europäische Chemikalienagentur (ECHA)	19			Umicores	1, 3
Europäische Kommission	5			Universität Bonn	20
Evonik	1, 10, 18			Ursa Chemie	20
Fresenius	19			VAA Führungskräfte-Verband Chemie	7
GDCh Gesellschaft Deutscher Chemiker	6, 19			VCI Verband der Chemischen Industrie	4, 20
Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen	15			VDI-GVC	12
Gempex	7			VDTZ	12
German Trade and Invest	20			Vopelius	17
Glaxo SmithKline	3			Wacker Chemie	1, 3
				Yokogawa	12
				Wiley	8, 18

## „Lohnfertigung als Strategie“

## Ihre Produkte &amp; Unsere Fertigung

EXCELLENCE  
in der Lohnfertigung  
chemischer Produkte

Ihre Wertschöpfungspartnerschaft ohne Risiko! Wir können, dürfen und wollen Ihre Produkte produzieren!

Reaktions- und Mischprodukte  
Ex-Schutz, Kosmetik-GMP  
ISO 9001, 14001, EMAS zertifiziert

**UCM**  
URSA CHEMIE GMBH  
www.ursa-chemie.de

## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH Verlag  
GmbH & Co. KGaA  
GIF VERLAG

**Geschäftsführung**  
Dr. Jon Walmsley

**Director**  
Roy Opie

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

**Redaktion**  
Dr. Andrea Grubb  
Ressort: Wirtschaft  
Tel.: 06151/660863  
andrea.gruss@wiley.com

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

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

Dr. Ralf Kempf  
Tel.: 06201/606-494  
ralf.kempf@wiley.com

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

**Freie Mitarbeiter**  
Dr. Matthias Ackermann  
Carla Backhaus

**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

Roland Thomé  
Tel.: 06201/606-757  
roland.thome@wiley.com

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

**Adressverwaltung/Leserservice**  
Silvia Amend  
Tel.: 06201/606-700  
silvia.amend@wiley.com

**Herstellung**  
Christiane Pottbast  
Claudia Vogel (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout)  
Ramona Kreimes (Litho)

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

**Bankkonten**  
Commerzbank AG,  
Mannheim  
Konto-Nr.: 07 511 188 00  
BLZ: 670 800 50  
BIC: DRESDEF670  
IBAN:  
DE94 6708 0050 0751 1188 00

23. Jahrgang 2014  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2014.

Druckauflage: 43.000  
(IVW Auflagenmeldung Q3 2014: 42.178 tVA)

**Abonnement 2015**  
16 Ausgaben 87,00 €  
zzgl. 7% MwSt.

Einzelheft 10,90 €  
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 unangeforderte oder bearbeitete Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beziehungen bestehen, sowie Dritten zur

Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- als 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.  
Reuters content is the intellectual property of Thomson Reuters or its third party content providers. Any copying, republication or redistribution of Reuters content, including by framing or similar means, is expressly prohibited without the prior written consent of Thomson Reuters. Thomson Reuters shall not be liable for any errors or delays in content, or for any actions taken in reliance thereon. „Reuters“ and the Reuters Logo are trademarks of Thomson Reuters and its affiliated companies. © 2012 Thomson Reuters. All rights reserved.

**Druck**  
Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG  
Alexander-Fleming-Ring 2  
65428 Rüsselsheim

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

+++ Alle Inhalte sind Online verfügbar unter [www.chemanager-online.com](http://www.chemanager-online.com) +++