



Chemiekonjunktur
 Deutsche Chemieindustrie investiert trotz Wachstumspause
 Seite 6



Personal
 Deutscher Mittelstand sucht Nachwuchs für die Unternehmensnachfolge
 Seite 8



Migration
 Automatisierungskomponenten im laufenden Betrieb erneuert
 Seite 9

www.triplan.com TRIPLAN

Ihr Universum im Engineering.

Danke für Ihren Besuch auf der ACHEMA 2012.
 Wir danken Ihnen für fünf Tage mit spannenden Gesprächen, neuen Eindrücken und guten Ideen. Wir freuen uns darauf, von Ihnen zu hören.

TRICAD MS[®]:
 Die CAD-Lösung auf MicroStation.

www.venturisIT.de VENTURIS IT

NEWSFLOW

- M&A-News**
 Bayer investiert in biologischen Pflanzenschutz. Der Konzern kauft für 425 Mio. US-\$ das US-Unternehmen AgraQuest zum Ausbau seiner Sparte Bayer CropScience.
- Bristol-Myers Squibb** expandiert auf dem Gebiet der Diabetes-Behandlung und kauft Biotechnologieunternehmen Amylin Pharmaceuticals für 5,3 Mrd. US-\$.
- Linde** baut sein Gesundheitsgeschäft aus. Der Münchner Gase-Spezialist will den US-amerikanischen Sauerstoffgeräte-Hersteller Lincore für 4,6 Mrd. US-\$ übernehmen.
- mehr auf Seite 2-3 ▶
- Unternehmen**
 Roche streicht 1.000 Stellen in Forschung und Entwicklung in den USA.
- mehr auf Seite 3 ▶
- Personal**
 Die Zahl der Chemiestudienanfänger stieg im Jahr 2011 um 30%.
- mehr auf Seite 7 ▶

Über den Wolken ...

Was die Cloud für Chemie- und Pharmaindustrie bereithält

Über den Wolken muss die Freiheit wohl grenzenlos sein“ textete einst Reinhard Mey. Heute verspricht die ITK-Branche die große Freiheit in den Wolken. Doch sind Cloud Computing, Digitale Fabrik oder Factory 4.0 mehr als ein Hype? Wie kann die chemische und pharmazeutische Industrie im Umfeld hart umkämpfter Märkte von diesen Technologien profitieren? CHEManager befragte Heinz-Paul Bonn, Vizepräsident des Hightech Branchenverbands Bitkom, über Chancen und Grenzen der modernen Informations- und Telekommunikationstechnologie (ITK) und über die Zusammenarbeit von Bitkom mit der Chemie- und Pharma-Branche. Die Fragen stellte Dr. Volker Oestreich.

CHEManager: Herr Bonn, Sie engagieren sich seit über 10 Jahren im Präsidium des Bitkom. Können Sie in wenigen Worten die wichtigsten Ziele und Aufgaben des Verbandes beschreiben?

H.-P. Bonn: Bitkom steht für Bundesverband für Informationswirtschaft, Telekommunikation und Neue Medien und wird alternativ gerne verkürzend als Hightech- oder ITK-Verband apostrophiert. Er vertritt rund 1.700 ITK-Unternehmen in Deutschland. Unter den etwa 1.100 Direktmitgliedern sind praktisch alle in Deutschland tätigen Global Player vertreten sowie etwa 800 leistungsstarke mittelständische Unternehmen. Zusammen genommen erwirtschaften die Bitkom-Mitglieder einen Umsatz von 135 Mrd. € davon etwa 50 Mrd. € im Export. Als Europas größter ITK-Verband haben wir ein gewichtiges Wort auf internationaler, EU- und Bundesebene. Dabei reicht das Spektrum von gesellschaftspolitischen Themen über Datenschutz, Infrastruktur bis zu technischen Fragen. Informationstechnik und Kommunikation sind eine Querschnittstechnologie, die praktisch alle Lebensbereiche abdeckt – und so breit ist dann auch das Themenspektrum des Bitkom.

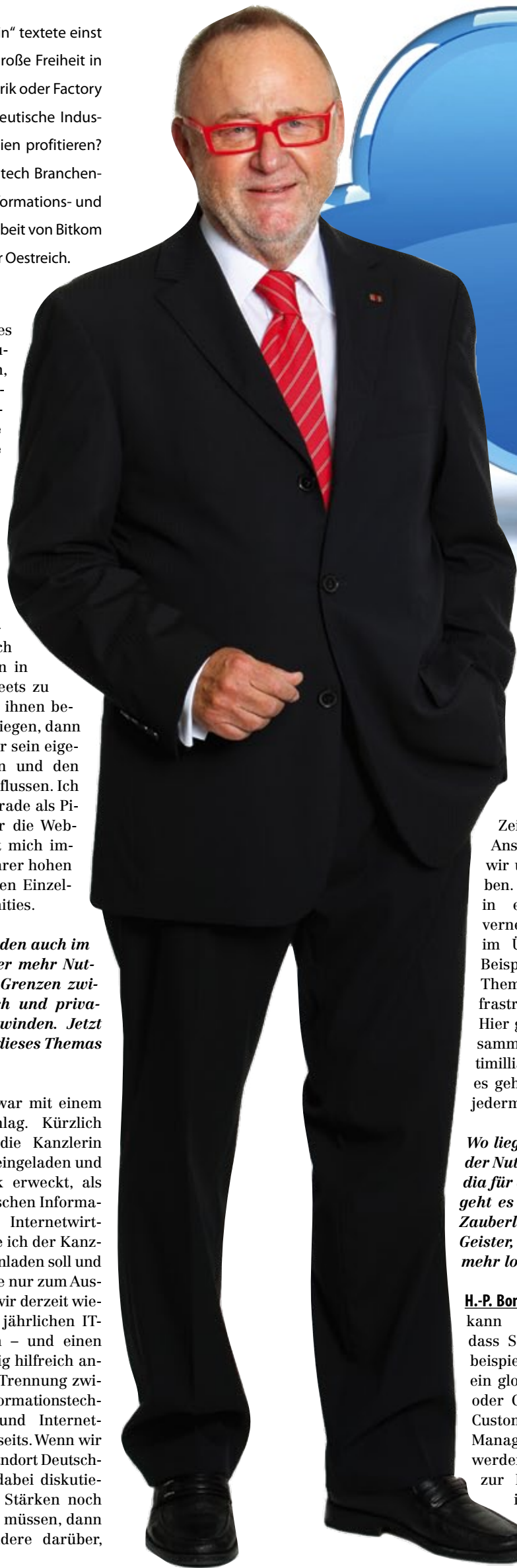
Die ITK, also die Informations- und Telekommunikationstechnologie, entwickelt sich in einem manchmal beängstigenden Tempo weiter und beeinflusst sowohl die privaten als auch die industriellen Anwender. Halten Sie die Auswirkungen auf das private Verhalten der Menschen noch für kalkulierbar?

H.-P. Bonn: Es hat sich eigentlich in den letzten 3.000 Jahren so viel Grundsätzliches gar nicht geändert: Der Mensch als Individuum ist schwer einzuschätzen. Als Gesellschaft – zum Beispiel im Wirtschaftsleben – oder in Gemeinschaft ist eine Vorhersagbarkeit schon eher gegeben. Wir glauben also immer noch an den Sinn, Pläne zu machen. Was sich freilich radikal geändert hat – und zwar in der Tat seit Beginn des neuen Jahrtausends mit zunehmendem Tempo –, sind die Möglichkeiten und Fähigkeiten des Einzelnen, sich zu informieren und sich Gehör zu

verschaffen. Da dies aber viele tun oder zumindest tun können, nivelliert sich die Wirkung auch schon wieder. Die Kakophonie beispielsweise, die durch Banal-Posts in den sozialen Medien angestimmt wird – also „Ich treffe jetzt XY zum Lunch“ oder „Schaut mal, das bin ich und XY am Strand“ –, kann man doch gut überhören. Aber wenn sich engagierte Menschen in Blogs, Posts und Tweets zu Themen äußern, die ihnen besonders am Herzen liegen, dann kann sozusagen jeder sein eigenes Sprachrohr sein und den Lauf der Dinge beeinflussen. Ich würde mich nicht gerade als Pirat bezeichnen, aber die Web-Economy beeinflusst mich immer wieder wegen ihrer hohen Freiheitsgrade für den Einzelnen wie für Communities.

Die Social Media finden auch im Arbeitsumfeld immer mehr Nutzer und lassen die Grenzen zwischen Arbeitsbereich und privatem Umfeld verschwinden. Jetzt will sich die Politik dieses Themas annehmen ...

H.-P. Bonn: Ja, und zwar mit einem falschen Zungenschlag. Kürzlich beispielsweise hat die Kanzlerin zum Internet-Gipfel eingeladen und damit den Eindruck erweckt, als unterscheidet sie zwischen Informationswirtschaft und Internetwirtschaft. Natürlich rate ich der Kanzlerin nicht, wen sie einladen soll und wen nicht. Ich möchte nur zum Ausdruck bringen, dass wir derzeit wieder dabei sind, den jährlichen IT-Gipfel vorzubereiten – und einen Nebengipfel für wenig hilfreich ansehen. Es gibt keine Trennung zwischen klassischer Informationstechnologie einerseits und Internet-Technologie andererseits. Wenn wir heute über den IT-Standort Deutschland sprechen und dabei diskutieren, wo wir unsere Stärken noch besser herausstellen müssen, dann reden wir insbesondere darüber,



wie Internettechnologien in alle Wirtschaftsbereiche diffundieren. Nehmen wir beispielsweise die Gesundheitskarte, deren Verwirklichung bedauerlicherweise mehr Zeit und Aufwand in Anspruch nimmt, als wir uns das erhofft haben. Sie funktioniert nur in einer hinreichend vernetzten Welt. Sie ist im Übrigen ein gutes Beispiel dafür, wie ITK-Themen immer auch Infrastrukturthemen sind. Hier geht es um das Zusammenspiel einer Multimilliardenbranche. Und es geht zudem praktisch jedermann an.

Wo liegt denn nun genau der Nutzen der Social Media für die Industrie, oder geht es ihr eher wie dem Zauberlehrling, der die Geister, die er rief, nicht mehr los wird?

H.-P. Bonn: Ich denke, man kann heute behaupten, dass Soziale Medien wie beispielsweise XING wie ein globales Vertriebsstool oder CRM-System – also Customer Relationship Management – genutzt werden. Die Möglichkeit zur Kontaktabnähung ist ein starker Nutzen im vorwettbewerblichen

Umfeld. Wenn wir soziale Netzwerke stets mit nach oben und unten offenen Anbietern wie Facebook assoziieren, das ja von vielen Jugendlichen weitgehend sinnfrei genutzt wird, dann schränken wir unsere Phantasie deutlich ein. Auch ein Netz mit hohen Sicherheits- und Privacy-Standards ist ja im Prinzip ein soziales Netz. Das macht – um auf das Beispiel zurückzukommen – die Einführung einer Gesundheitskarte, die ja ganz persönliche patientenbezogene Daten zum Inhalt hat oder haben soll, so kritisch. Aber auch diese Infrastruktur dient einer Community. Wir sehen zudem Trends, wonach sich weniger Menschen als vielmehr Maschinen oder Sensoren vernetzen – und hier ist der Nutzen unmittelbar greifbar. Denken Sie an Verkehrsleitsysteme, die die Gemeinschaft des Frachtverkehrs optimieren, weil Staus und unnötige Wartezeiten optimiert werden. Dies geht nur, wenn sozusagen jeder Lkw postet, wo er sich gerade befindet. Wir finden ähnliche Mechanismen übrigens heute auch schon in der Landwirtschaft, wo Sensoren kontinuierlich Statusmeldungen über die Wetterlage, die Bodenfeuchtigkeit oder den Grad der Sonneneinstrahlung melden. Das sind im Prinzip auch Posts, die aber zu einem wertvollen Gesamtbild über den Stand der Ernte beitragen. Wir fassen diese Ansätze unter dem „Internet der Dinge“ zusammen. Cloud Computing ist natürlich auch ein Beispiel für einen solchen Infrastrukturansatz.

Welchen Nutzen haben die Unternehmen, die sich der Cloud anvertrauen?

H.-P. Bonn: Um ein Bild aus der Branche zu wählen: Cloud Computing ist weniger eine neue Therapie, sondern eher eine andere „Darreichungsform“. Man muss eine IT-Infrastruktur nicht mehr einkaufen, selbst aufstellen und warten, sondern kann IT-Services aus dem Web beziehen.

Schnell kuppeln ... mit Sicherheit!
 www.rs-seliger.de



▶ Fortsetzung auf Seite 14



CSB-System
INTERNATIONAL

Die Business-IT-Lösung für
Ihr gesamtes Unternehmen



Erfolg ist eine
Frage des Systems

Schmincke & Co. GmbH & Co. KG

**Schneller.
Zuverlässiger.
Produktiver.**

Erfolgreiche Unternehmen der Chemiebranche setzen weltweit auf das CSB-System. Schmincke auch: „Mit dem CSB-System können wir unsere Unternehmensziele optimal umsetzen und uns auf das Wesentliche konzentrieren: erstklassige Künstlerfarben.“

Nils Knappe, Geschäftsführer
der H. Schmincke & Co. GmbH & Co. KG

CSB-System AG
An Fürthenrode 9-15, 52511 Geilenkirchen
info@csb-system.com
www.csb-system.com

INHALT



Titelseite		Produktion	9-10	IT-Lösungen	13-14
Über den Wolken...	1, 14	Migration ohne Produktionsverlust	9	IT-Validierung geht auch anders	13
Was die Cloud für Chemie- und Pharmaindustrie bereit hält		Automatisierungskomponenten im laufenden Betrieb erneuert		Der direkte Weg zur Compliance	
Interview mit Heinz-Paul Bonn, Vizepräsident Bitkom				Dr. Ralf Weber, Gempex	
Märkte · Unternehmen	2-7	Risikomanagement in der Pharmazie	10	Scrum im regulierten Umfeld	14
Chemiekonjunktur	6	Messtechnik trifft Automation	10	Chance oder Risiko für die Computervalidierung? Teil 1	
Deutsche Chemieindustrie investiert trotz Wachstumspause		Interview mit Günter Pinkowski, Director Marketing, Krohne		Prof. Dr. Ayelt Komus und Sabine Komus, Hochschule Koblenz	
Dr. Henrik Meincke, Chefvolkswirt, VCI		Innovation	11-12	BusinessPartner	15
Portfolio	7	Inkohärente Lichtquellen im Wandel der Zeit	11	Personen · Preise · Veranstaltungen	15
		Von Edisons Glühlampe zur hocheffizienten LED		Umfeld Chemiemärkte	16
		Prof. Thomas Jüstel, FH Münster		Index	16
Strategie und Management / Personal	8	Innovation passiert nicht einfach	12	Impressum	16
Nicht jeder Erbe fühlt sich berufen	8	Durch Innovationsmanagement das langfristige Unternehmenswachstum sichern			
Woran man bei der Unternehmensnachfolge denken sollte		Prof. Klaus Griesar, Merck KGaA			
Neues aus dem VAA	8	Mathematisch optimierte DOE-Methode	12		
		Stefanie Schlutter, Fraunhofer SCS			

Fotowettbewerb – Wo lesen Sie CHEManager?

Sardinien, Florida, Ostsee und Balkonien – unser Team geht peu à peu in den Urlaub und dabei kommt der CHEManager ganz schön um die Welt.

Wo lesen Sie den CHEManager? Stellen Sie doch auch ein Urlaubsfoto mit dem CHEManager auf Facebook.com/myCHEManager.

Die besten Einsendungen erhalten ein Überraschungspaket.

Wir wünschen eine tolle Urlaubszeit!

Ihr CHEManager-Team



Erratum

In CHEManager 11-12/2012 wurde auf S. 23 im Intro des Beitrags „Fili-gran und wertvoll“ fälschlicherweise angegeben, dass jährlich rund

200 Mio. t des Edelmetalls Platin produziert werden. Es muss heißen: Rund 200 t des Edelmetalls werden jährlich produziert.

BASF: Butadien-Extraktions-Anlage

BASF baut in Antwerpen, Belgien, eine Anlage zur Butadien-Extraktion. Sie wird über eine jährliche Produktionskapazität von 155.000 t verfügen und im Laufe des Jahres 2014 in Betrieb gehen. Die Investitionssumme liegt im höheren zweistelligen Millionen-€-Bereich. BASF betreibt in Europa bereits eine Anlage zur Butadien-Extraktion in

Ludwigshafen, Deutschland. Diese verfügt über eine Produktionskapazität von 105.000 t/a. Butadien ist ein Rohstoff, der u. a. für die Produktion von synthetischem Kautschuk benötigt wird. Es wird in besonderem Maße in der Reifenindustrie eingesetzt. Weitere Einsatzfelder sind Papierchemikalien sowie die Kunststoffherstellung.

Allessa wird zu Cassella

Die Allessa Holding, Eigentümerin des Frankfurter Spezialchemieunternehmens AllessaChemie, wurde Ende Juni 2012 in Cassella umbenannt. Der Name und die Geschäfte der AllessaChemie bleiben von dieser Änderung unberührt.

Die Namensänderung spiegelt die Verbundenheit des Unternehmens mit der Tradition der Cassella Farbwerke wider, die 1870 in Fechenheim, dem heutigen Hauptsitz der AllessaChemie gegründet wurden. Auf dem denkmalgeschützten Verwaltungsgebäude der ehemaligen Anilinfabrik Leopold Cassella in der Hanauer Landstraße in Frankfurt leuchtet noch heute das nach dem Zweiten Weltkrieg für die Cassella Farbwerke eingetragene Warenzeichen Cassella. Die AllessaChemie wurde im



Jahr 2001 vom ehemaligen Hoechst-Vorstandsmitglied Dr. Karl-Gerhard Seifert gegründet. Das Unternehmen beschäftigt heute über 800 Mitarbeiter an den Standorten Frankfurt-Fechenheim und Frankfurt-Griesheim.

Evonik investiert in L-Lysin

Evonik wird neue Anlagen zur biotechnologischen Produktion des Futtermitteladditivs Biolys in den Wachstumsmärkten Südamerika und Osteuropa errichten. Am US-Standort Blair wird die Fertigstellung der Anlagenerweiterung für das dritte Quartal 2012 erwartet. Das gesamte Investitionsvolumen umfasst rund 350 Mio. €.

Evonik wird in Brasilien und gemeinsam mit Partnern in Russland neue Kapazitäten Biolys von fast 200 kt/a erstellen. In Russland wird

Evonik über das Joint Venture OOO DonBioTech ab 2014 rund 100 kt/a Biolys produzieren. Im brasilianischen Castro errichtet Evonik am Standort des US-amerikanischen Unternehmens Cargill eine Anlage, die ebenfalls 2014 in Betrieb gehen soll. Der Vorteil beider Standorte liegt in der sehr guten Verfügbarkeit der jeweiligen Rohstoffe: In Russland wird Weizen aus der Rostow-Region eingesetzt, in Brasilien Mais.

Linde baut US-Geschäft aus

Der Technologiekonzern Linde baut sein Gesundheitsgeschäft mit einem Milliardenzukauf deutlich aus. Der Münchner Gase-Spezialist will den Sauerstoffgeräte-Hersteller Lincare für 4,6 Mrd. US-\$ (umgerechnet 3,6 Mrd. €) übernehmen.

Durch die Akquisition würde Linde den Umsatz seiner Gase Division in Nordamerika verdoppeln und seine Marktposition entsprechend stärken. Lincare hat im Geschäftsjahr 2011 mit rund 11.000 Mitarbeitern einen Umsatz von umgerechnet annähernd 1,5 Mrd. € und ein EBITDA von 363 Mio. € erwirtschaftet. Das Unternehmen ist die weltweite Nummer Eins im Markt für Respiratory Homecare und betreut derzeit rund 800.000 Patienten. Mit Respiratory Homecare wird die Versorgung von Patienten außerhalb klinischer Einrichtungen zur Behandlung von Atemwegserkrankungen bezeichnet. Linde erzielte im Homecare-Geschäft 2011 einen Umsatz von 300

Mio. €. „Mit dieser strategischen Akquisition können wir den nächsten großen Schritt auf einem stabilen, zukunftsreichen und profitablen Geschäftsfeld machen. Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung ist der Gesundheitsmarkt ein globaler Megatrend, an dem wir in der neuen Aufstellung noch stärker partizipieren werden“, erklärte Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Reitzle, Vorstandsvorsitzender bei Linde.

Der weltweite Healthcare-Markt hat ein Volumen von rund 12 Mrd. €. Zwei Drittel davon entfallen auf den Bereich Homecare, der mit einer prognostizierten jährlichen Wachstumsrate von etwa 6% die dynamischste Entwicklung innerhalb der Branche aufweist. Mit einem Volumen von gut 4 Mrd. € stellen die USA den mit Abstand größten regionalen Homecare-Markt. Als klarer Marktführer ist Lincare in nahezu allen US-Bundesstaaten und in Kanada tätig.

BASF und Shell weisen Klage ab

BASF und Shell haben in Brasilien eine millionenschwere Entschädigungszahlung an frühere Beschäftigte vorerst abgewendet. Das oberste brasilianische Arbeitsgericht hob eine entsprechende Entscheidung einer unteren Gerichtsinstanz auf. Die beiden Konzerne sollten laut BASF-Angaben ursprünglich insgesamt 1,06 Mrd. Real – das sind umgerechnet 417 Mio. € – in einen Entschädigungsfonds einzahlen.

Ehemalige Mitarbeiter am Pflanzenschutz-Standort Paulinia im

Bundesstaat Sao Paulo hatten die Unternehmen wegen erlittener oder drohender Gesundheitsschäden verklagt, die von einer Verseuchung des Chemiestandorts herrühren.

BASF hatte den Standort in Paulinia vom US-Konzern American Cyanamid im Jahr 2000 erworben. American Cyanamid wiederum hatte ihn 1995 vom Ölkonzern Shell übernommen, dem das Werk seit 1974 gehörte. BASF hatte stets argumentiert, dass die Umweltschäden dort aus der Zeit vor 2000 stammten.

Bristol-Myers Squibb baut Diabetes-Geschäft aus



Der US-Pharmakonzern Bristol-Myers Squibb expandiert auf dem Gebiet der Diabetes-Behandlung und kauft das in Kalifornien ansässige Biotechnologieunternehmen Amylin Pharmaceuticals für rund 5,3 Mrd. US-\$ in bar zzgl. Schulden und sonstiger Verbindlichkeiten von 1,7 Mrd. US-\$. Mit einem Volumen

von 7 Mrd. US-\$ gehört die Transaktion zu den größeren Verkäufen in den USA im Jahr 2012.

Weltweit leiden 360 Mio. Menschen an Diabetes, die meisten von ihnen am Typ 2, für den die zunehmende Fettleibigkeit in vielen Ländern eine Ursache sein kann. Marktführer auf dem für Pharmakonzerne

hochattraktiven Markt für Diabetes-Medikamente ist das dänische Unternehmen Novo Nordisk, das in diesem Bereich einen Umsatz von 9,4 Mrd. US-\$ pro Jahr erzielt. Bristol-Myers Squibb hat es dagegen im vergangenen Jahr gerade auf 583 Mio. US-\$ geschafft, damit lagen die Umsätze mit Diabetes-Präparaten unter denen von Amylin.

Auch andere Pharmakonzerne wie AstraZeneca, Novartis und Sanofi waren an dem Kauf von Amylin interessiert. Bristol-Myers Squibb kündigte an, gemeinsam mit AstraZeneca Produkte von Amylin zu entwickeln. Die beiden Konzerne arbeiten bereits bei mehreren Diabetes-Medikamenten zusammen und wollen ihre Stellung in dem schnell wachsenden Milliardenmarkt stärken. Für die Zusammenarbeit zahlt AstraZeneca 3,4 Mrd. US-\$. Die Aufsichtsgremien der drei beteiligten Firmen haben den Vereinbarungen bereits zugestimmt.

Bayer investiert in biologischen Pflanzenschutz



Der wachsende Markt für Obst und Gemüse, ist für uns von strategischer Bedeutung.

Sandra E. Peterson, CEO, Bayer CropScience

Der Pharma- und Chemiekonzern Bayer greift für den Ausbau seines Pflanzenschutzgeschäfts tief in die Tasche. Für 425 Mio. US-\$ übernimmt der Konzern das US-Unternehmen AgraQuest mit Sitz in Kalifornien. AgraQuest stellt auf Basis von Mikroorganismen Pflanzenschutzmittel her, die beispielsweise im Obst- und Gemüseanbau angewendet werden. Das Unternehmen setzte zuletzt rund 40 Mio. US-\$ um und zählt 250 Beschäftigte.

Bayer verspricht sich von der Übernahme eine deutliche Stärkung seines Geschäfts mit Pflanzenschutzmitteln auf biologischer Basis. Dazu zählen Präparate, die mittels

Bakterien Schadpilze bekämpfen. Im Obst- und Gemüseanbau gibt es eine hohe Nachfrage nach chemikalienfreien Mitteln zur Schädlingsbekämpfung. Bei biologischen Präparaten ist zudem das Risiko geringer, dass die Schädlinge mit der Zeit Resistenzen entwickeln.

„Der wachsende Markt für Obst und Gemüse, auf den heute über 25% unseres Umsatzes entfallen, ist für uns von strategischer Bedeutung“, erklärte Sandra E. Peterson, CEO von Bayer CropScience. In diesem Geschäftsfeld wolle Bayer 2020 auf rund 3 Mrd. € Jahresumsatz kommen. Mit dem Zukauf unterstreicht der Konzern seine Wach-

tumsambitionen. Bayer ist mit seiner Tochter Nunhems der weltgrößte Anbieter von Gemüsesaatgut.

AgraQuest hat mehrere biologische Produkte auf dem Markt, die Pflanzen vor Pilz- oder Insektenbefall schützen. Die Mittel finden auch in der Gartenpflege sowie in der Tiermedizin Verwendung. Bayer hat im Geschäft mit biologischen Pflanzenschutzpräparaten derzeit lediglich in den USA ein Mittel für den Einsatz bei Mais, Baumwolle und Soja auf dem Markt. AgraQuest besitzt Produktionsanlagen in mexikanischen Tlaxcala sowie Forschungseinrichtungen im kalifornischen Davis.

Die Bayer-Pflanzenschutzsparte CropScience hat sich zuletzt als die Ertragsperle von Bayer erwiesen. Hier konkurrieren die Leverkusener u.a. mit Syngenta aus der Schweiz. Der Bayer-Teilkonzern kommt derzeit mit 21.000 Beschäftigten auf einen Jahresumsatz 7,26 Mrd. €. ■

US-Prozess kostet GlaxoSmithKline 3 Mrd. US-\$

Mit der Zahlung einer Milliardensumme hat der britische Pharmakonzern GlaxoSmithKline den größten Betrugsprozess im US-Gesundheitswesen beigelegt. Das Unternehmen bekannte sich teilweise schuldig und zahlt nun insgesamt 3 Mrd. US-\$, damit die Ermittlungen eingestellt werden. In dem langwierigen Rechtsstreit ging es u.a. um die Untersuchung von Werbe- und Verkaufspraktiken bei mehreren Medikamenten des Unternehmens

in den USA, darunter das umstrittene Diabetes-Medikament Avandia sowie die Antidepressiva Paxil und Wellbutrin.

Konzernchef Andrew Witty zufolge hat Glaxo inzwischen die Werbe- und Vertriebspraktiken in seinem US-Geschäft grundsätzlich geändert. „Wenn notwendig haben wir Beschäftigte entlassen, denen Fehlverhalten nachgewiesen wurde“, erklärte der Manager. Die Ermittlungen wurden 2004 von der

Staatsanwaltschaft im Bundesstaat Colorado eingeleitet.

Um den Streit beizulegen zahlen die Briten nun 1 Mrd. US-\$ zur Beendigung der strafrechtlichen Untersuchungen und 2 Mrd. US-\$, um auch die zivilrechtlichen Aspekte abzudecken. Zudem stimmte der Konzern zu, dass seine Vertriebspraktiken in den Vereinigten Staaten durch die US-Regierung überwacht werden. ■

Lanxess setzt auf Wachstumsmarkt Türkei

Der Spezialchemie-Konzern Lanxess will im türkischen Markt weiter wachsen. Als wichtiger Schritt auf diesem Weg eröffnet der Konzern eine neue Landesgesellschaft in Istanbul. Über die Lanxess Kimya Ticaret steuert das Unternehmen künftig seine Geschäfte in diesem Wachstumsmarkt. Lanxess erwirtschaftete 2011 in der Türkei einen Umsatz von rund 125 Mio. € - fast dreimal so viel wie im Jahr 2009.

„Die Türkei ist nicht zuletzt wegen seiner geografischen Lage zwischen Orient und Okzident und als Wachstumsmotor in der gesamten Region von enormer Bedeutung für Lanxess“, sagt Axel C. Heitmann, Vorstandsvorsitzender der Lanxess.

Der Konzern erwartet, dass die Wirtschaft in der Türkei von 2013 bis 2016 mit 4 bis 5% pro Jahr erheblich stärker wachsen wird als in Westeuropa.

Leistungs-Kautschuke, Kautschuk-Chemikalien und Hightech-Kunststoffe für den Automobilssektor sowie Farbpigmente für die Bauindustrie. Wichtigste Zielbranchen in der Tür-



Die Türkei ist als Wachstumsmotor von enormer Bedeutung für Lanxess.

Dr. Axel C. Heitmann, CEO, Lanxess

Lanxess vertreibt in der Türkei sein gesamtes Portfolio von Hochleistungspolymeren über Spezialchemikalien bis zu hochwertigen chemischen Zwischenprodukten. Besonders im Fokus stehen Hoch-

kei sind die Automobil- und Reifenindustrie. Für den Automobilssektor erwartet der Konzern in der Türkei ein Wachstum von 8,5% für 2013 und jeweils 3,5% für die Jahre 2014 bis 2016. ■

Roche streicht 1.000 Stellen in den USA

Der Schweizer Pharmakonzern Roche schließt sein Forschungszentrum in den USA und baut voraussichtlich 1.000 von insgesamt 20.800 US-Stellen ab. Die in Nutley im US-Bundesstaat New Jersey betriebene Forschung und Entwicklung neuer Medikamente soll in der Nähe von Zürich und im bayerischen Penzberg konzentriert werden. Dort sollen insgesamt 80 zusätzliche Stellen geschaffen werden.

Der Basler Konzern will mit dem Schritt verhindern, dass ihm die Kosten für Forschung und Entwicklung davonlaufen. Einsparungen etwa bei Infrastrukturkosten sollen Mittel für klinische Studien für neue Medikamente freisetzen. „Zugleich werden wir dadurch unsere Gesamteffizienz steigern“, erklärte Konzernchef Dr. Severin Schwan. Der Konzern gibt jedes Jahr bei einem Umsatz von mehr als 42 Mrd.

CHF über 8 Mrd. CHF (6,6 Mrd. €) für Forschung und Entwicklung aus.

Ganz auf Entwicklungsaktivitäten in den USA will der Konzern nicht verzichten. An der US-Ostküste soll 2013 ein neues Zentrum entstehend, das sich mit etwa 240 Mitarbeitern auf die klinische Forschung konzentrieren soll. Die Forschung bei der kalifornischen Konzerntochter Genentech ist von der Reorganisation nicht betroffen. ■

Clariant plant weitere Restrukturierung

Der Schweizer Chemiekonzern Clariant will sein Geschäftsportfolio bis Ende kommenden Jahres neu ausrichten. Über die Zukunft der Sparten Textile Chemicals, Paper Specialties sowie Emulsions, Detergents & Intermediates soll in den nächsten 18 Monaten entschieden werden, teilte das Unternehmen mit. Denk-

bar seien Joint Ventures, aber auch ein Verkauf der Geschäftseinheiten.

Clariant hatte die drei Sparten, die im vergangenen Jahr rund ein Viertel zum Konzernumsatz von 7,4 Mrd. CHF (6,1 Mrd. €) beisteuerten, bereits im Februar auf den Prüfstand gestellt. Das in Muttenz nahe Basel ansässige Unternehmen

will in Zukunft mehr als 70% der Verkaufserlöse mit nicht vom Konjunkturzyklus abhängigen Produkten erzielen. Clariant bekräftigte seine Ertragsziele, allen voran die Rentabilität: Im Jahr 2015 wird auf Stufe EBITDA eine operative Marge von mehr als 17% angestrebt nach 13,2% im Vorjahr. ■

Evonik sagt Börsengang ab

Der milliardenschwere Börsengang von Evonik ist abgesagt. Das Kuratorium der RAG-Stiftung hat der Entscheidung des Vorstands zugestimmt, die Vorbereitung des laufenden Börsengangs der Evonik Industries zu beenden, teilte der Mehrheitseigner RAG-Stiftung mit. Der bei einem Börsengang erzielbare Preis sei „zu weit von einer ange-

messenen Bewertung der Evonik entfernt“, hieß es zur Begründung.

Der Chemiekonzern will nun mindestens ein gutes Jahr auf den nächsten Anlauf warten. „Vor Herbst nächsten Jahres – September, Oktober 2013 – ist nicht an einen Börsengang zu denken“, sagte der Chef der RAG-Stiftung, Wilhelm Bonsel-Geuking. Voraussetzung sei zudem,

dass dann das Vertrauen der Investoren in die Euro-Zone zurückgekehrt sei.

Die RAG-Stiftung hatte eine Bewertung des Essener Konzerns von mindestens 15 Mrd. € angepeilt - Investoren hatten den Insidern zufolge aber deutlich weniger zahlen wollen. ■

Syngenta investiert in Argentinien

Der Agrokonzern Syngenta wird in den nächsten zwölf Monaten in Argentinien nahezu 100 Mio. US-\$ in die Saatgutproduktion und -entwicklung investieren. Davon sind rund 50 Mio. US-\$ für den Bau einer

Anlage zur Verarbeitung von Mais- und Sonnenblumensaatgut bestimmt. Die Fabrik soll Argentinien und andere wichtige Märkte weltweit beliefern und über 2.000 Arbeitsplätze schaffen. Darüber hinaus

erweitert Syngenta die Einrichtungen von Saatgutproduktionsbetrieben und investiert innerhalb des eigenen Netzwerks von Feldstationen weiter in die Saatgutentwicklung. ■

Wir treiben Innovation voran

	DEMAND & SUPPLY
	GROWTH & PERFORMANCE
	QUALITY & INNOVATION
STRATEGY & TECHNOLOGY	

In der Beratung entscheiden alle Phasen darüber, ob ein Projekt rund läuft oder nicht: die Strategie ebenso wie die organisatorische Umsetzung und die technische Implementierung. Bei Verbesserungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette wollen wir die Besten sein – und lassen uns an diesem Anspruch jederzeit messen.

Camelot Management Consultants gehört zu den weltweit führenden Beratungen für integrierte Projekte in der Chemie-, Pharma- und Konsumgüterbranche.

Value Chain Excellence. Strategy to Results.

Camelot Management Consultants AG
Theodor-Heuss-Anlage 12 · 68165 Mannheim · Deutschland
Telefon +49 621 86298-0 · office@camelot-mc.com
www.camelot-mc.com

Neugierig? Erfahren Sie hier mehr zu unseren Service Offerings ...





STANDORT. VORTEIL.

STANDORTBETRIEB.
SITE SERVICES. ENERGIEN. ENTSORGUNG. LOGISTIK.

>> IHR VORTEIL: **UNSER STANDORTBETRIEB.**

Ob Site Services, Energien, Entsorgung, Logistik oder kompletter Standortbetrieb: Profitieren Sie von unserem Know-how als wegweisender Standortbetreiber für Chemie, Pharma und verwandte Prozessindustrien. Entdecken Sie, was wir unter „infraseriv“ verstehen. www.infraseriv.com

CHEMIEKONJUNKTUR

Deutsche Chemieindustrie investiert trotz Wachstumspause

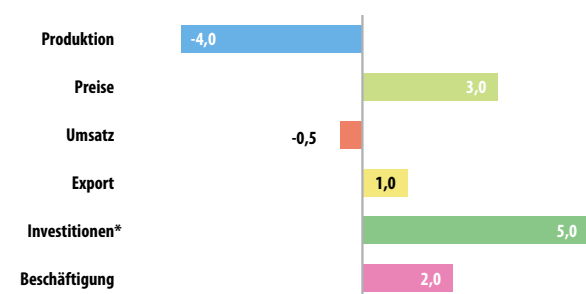
Weite Teile der Europäischen Union befinden sich derzeit in der Rezession. Die nach wie vor ungelöste Bankenkrise erschwert die Refinanzierung vieler Länder. Das engt ihren politischen Handlungsspielraum erheblich ein. Fiskalpakt und Sparzwang verhindern in der Eurozone konjunkturelle Impulse. Auch außerhalb unseres Kontinentes mehren sich die Sorgenfalten: In China und Brasilien schwächte sich das Wirtschaftswachstum bereits ab. Noch kommen aus den USA überwiegend positive Konjunktursignale. Aber auch dort drohen Rückschläge, da zum Jahresende die Konjunkturprogramme auslaufen. Die Weltwirtschaft insgesamt steht derzeit am Rande einer Rezession.



Dr. Henrik Meincke, Chefvolkswirt,
Verband der Chemischen Industrie

Die chemische Industrie in Deutschland

Veränd. gg. Vorjahr (%)



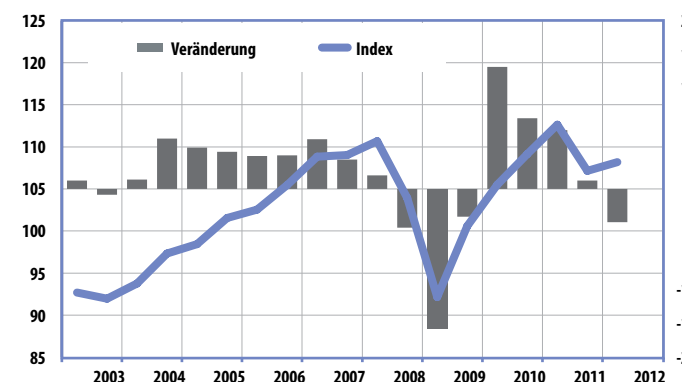
* Prognose

Quelle: Destatis, VCI

Grafik 1

Chemieproduktion in Deutschland

Index 2005=100, saisonbereinigt, Veränd. gg. Vj. (%)



Quelle: Destatis, VCI

Grafik 2

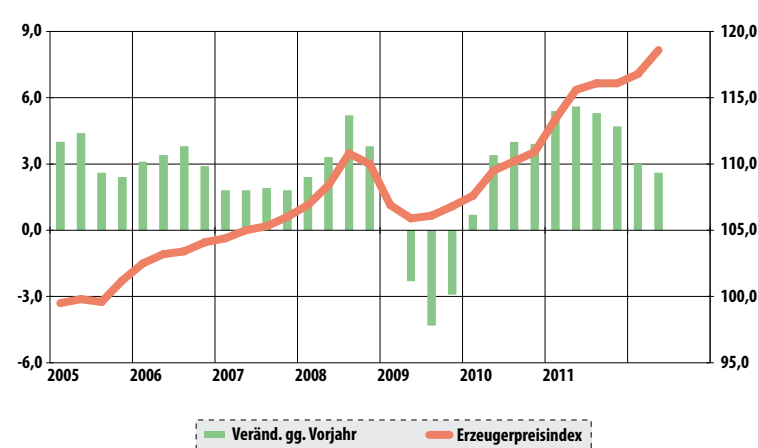
Die Weltwirtschaft steht derzeit am Rande einer Rezession.

Die deutsche Chemieindustrie hat sich im ersten Halbjahr 2012 in diesem schwierigen weltwirtschaft-

lichen Umfeld gut behauptet. Dennoch hat die globale Abschwächung in der Halbjahresbilanz der deutschen Chemie Spuren hinterlassen: Die Produktion wurde um 4% gedrosselt. Auch der Umsatz war rückläufig. Das Exportgeschäft konnte kaum zulegen, weil die Ausfuhren in die Euroländer rückläufig waren. Die Branche hofft auf eine baldige Belebung. Ungeachtet der aktuellen Risiken stellten die Chemieunternehmen daher neue Mitarbeiter ein. Auch die Investitionen wurden ausgeweitet (Grafik 1).

Entwicklung der Erzeugerpreise in der deutschen chemischen Industrie

Veränd. gg. Vj. (%), Erzeugerpreisindex, 2005=100

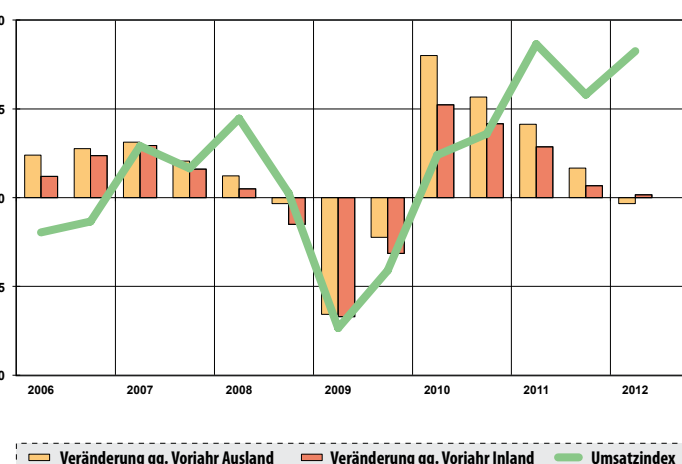


Quelle: Destatis, VCI

Grafik 3

Entwicklung des Umsatzes der deutschen chemischen Industrie

Veränd. gg. Vj. (%), Auslands- und Inlandsumsatz
saisonbereinigter Umsatzindex, 2005=100



Quelle: Destatis, VCI

Grafik 4

HAT IHR BERATER
ELEMENTARE
VERBINDUNGEN ?BESSER,
ES STIMMT SOGAR
DIE CHEMIE !MOVING
YOUR
ENTERPRISE

MANAGEMENT ENGINEERS
Consulting to Completion

www.ManagementEngineers.com

Produktionsrückgang

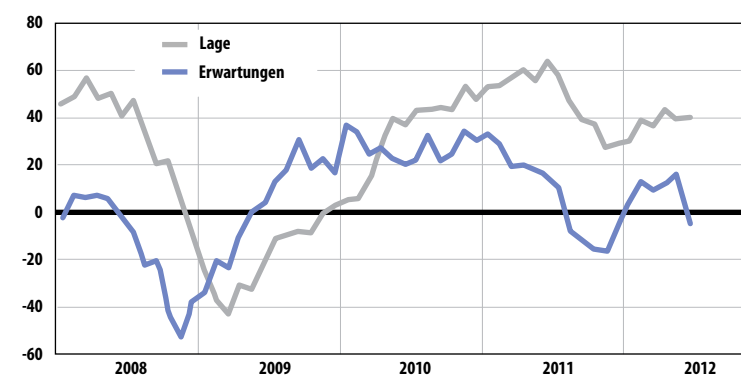
Die deutsche Chemie bekam die globale Wachstumsabschwächung und die Unsicherheiten der Eurokrise frühzeitig zu spüren. Bereits im zweiten Halbjahr 2011 drosselten die Unternehmen die Produktion (Grafik 2). Diese Talfahrt wurde im bisherigen Jahresverlauf gestoppt. In der ersten Jahreshälfte 2012 konnte die Produktion im Vergleich zu den vorangegangenen sechs Monaten wieder leicht ausgeweitet werden. Der Vorjahresvergleich zeigt jedoch, dass die Schuldenkrise die Branche weiterhin fest im Griff hat. Die Chemieproduktion lag von Januar bis Juni durchschnittlich 4% niedriger als ein Jahr zuvor. Der Rückgang fällt auch deswegen so deutlich aus, weil das erste Halbjahr 2011 außergewöhnlich stark war. Die Kapazitätsauslastung blieb im bisherigen Jahresverlauf mit rund 83% im Normalbereich.

Preisauftrieb hält an

Steigende Rohstoffkosten zwangen viele Unternehmen, die Preise für ihre Produkte anzuheben. Der Preisauftrieb hat sich im ersten Halbjahr sogar wieder beschleunigt (Grafik 3). Zuletzt gaben die Rohstoffpreise zwar leicht nach. Wegen

Deutsche Chemieindustrie: Beurteilung der aktuellen Geschäftslage und der Geschäftserwartungen

Quelle: Ifo-Konjunkturtest, VCI



Quelle: Ifo-Konjunkturtest, VCI

eine Ausnahme konnten alle Chemiesparten Preiszuwächse verbuchen. Nur die Preise für Arzneimittel waren rückläufig.

Leichter Umsatzrückgang

Trotz der Preissteigerungen lag der Gesamtumsatz der deutschen chemischen Industrie im ersten Halbjahr 2012 mit insgesamt 89,2 Mrd. € 0,5% niedriger als ein Jahr zuvor. Das Geschäft mit Kunden im Inland konnte wegen der nach wie vor gu-

stie um 0,5% auf 35,5 Mrd. €. Das Auslandsgeschäft sank um 1,0% und erreichte nur noch ein Volumen von 53,7 Mrd. €.

Chemie schafft neue Stellen

Ungeachtet der jüngsten Konjunkturertrübung stellten die deutschen Chemieunternehmen weiter Personal ein. Die Zahl der Arbeitsplätze in der Branche stieg im ersten Halbjahr um 2,0%. Die deutsche Chemieindustrie beschäftigt aktuell rund 437.000 Mitarbeiter. Der Beschäftigungszuwachs unterstreicht, dass die Unternehmen ihre mittelfristigen Perspektiven als gut einstufen. Außerdem dürfte die Sorge um einen sich ausweitenden Fachkräftemangel durch den demografischen Wandel unserer Gesellschaft die Neueinstellungen beflügeln haben. Die Zuversicht der Branche zeigt sich auch bei den Investitionen. Das Zinsniveau ist günstig. Laut Ifo-Investitionstest planen 83% der Chemieunternehmen in diesem

Ungeachtet der aktuellen Risiken stellten die Chemieunternehmen neue Mitarbeiter ein.

Jahr, die Investitionen zu erhöhen. Der größte Teil des Zuwachses entfällt dabei auf Kapazitätserweiterungen. Die Branche wird in diesem Jahr insgesamt rund 6,7 Mrd. € investieren. Das wären 5% mehr als 2011.

Schuldenkrisen dämpfen Erwartungen

Alles in allem ist die chemische Industrie mit der Halbjahresbilanz zufrieden. Die aktuelle Geschäftslage wird von den Unternehmen nach wie vor positiv eingeschätzt. Die Geschäftserwartungen der Branche haben sich allerdings nach zahlreichen Negativmeldungen zuletzt wieder eingetrübt (Grafik 5). Auch in der Chemieindustrie nimmt die Verunsicherung zu.

Aber auch unter schwierigeren Bedingungen kann die Branche auf ihre Stärken vertrauen: Die deutsche Chemie ist krisenresistent und wettbewerbsfähig, verfügt über eine qualitativ hochwertige und innovative Produktpalette. Die Unternehmen sind daher nach wie vor davon überzeugt, dass das Produktionsniveau des Vorjahres gehalten werden kann. Dabei spielen zwei Faktoren eine wesentliche Rolle:

- Die Hoffnungen liegen zum einen auf dem Inlandsgeschäft. Die deutsche Industrie, der mit Abstand wichtigste Kunde unserer Unternehmen, wird auch in diesem Jahr die Produktion ausweiten. Der Inlandsabsatz dürfte also leicht zulegen.

- Zum anderen wächst die Chemienachfrage auf den Auslandsmärkten in Übersee dynamisch. Hiervon kann die deutsche Chemie profitieren, zumal der schwache Euro unsere preisliche Wettbewerbsfähigkeit auf diesen Märkten zusätzlich verbessert.

Allein das Europageschäft bereitet den Unternehmen derzeit Sorge. Die Rezession erfasst unsere industriellen Kunden in Spanien, Italien, England und zunehmend auch in Frankreich. In den betroffenen Ländern sinkt die Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen – auch aus deutscher Produktion.

Unter dem Strich wird das schwache Europageschäft durch die Exporte nach Nordamerika und Asien sowie durch die Verkäufe im Inland kompensiert. Die Produktion wird daher in diesem Jahr nicht ausgedehnt werden. Die deutsche Chemie legt eine Wachstumspause ein. Die Erzeugerpreise dürften im Jahresdurchschnitt um 2,0% steigen. Das lässt für den Branchenumsatz einen Zuwachs von ebenfalls 2,0% erwarten. Das Auslandsgeschäft wird sich aber wegen des hohen Anteils der Ausfuhren in die EU unterdurchschnittlich entwickeln.

Autor: Dr. Henrik Meincke,
Chefvolkswirt des Verbandes der
Chemischen Industrie (VCI)

chemanager-online.com/tags/
chemiekonjunktur

83% der deutschen Chemieunternehmen wollen ihre Investitionen erhöhen.

der Euroschwäche führte dies jedoch nicht zu einer Kostenentlastung für die Chemieunternehmen. Vor diesem Hintergrund waren chemisch-pharmazeutische Produkte von Januar bis Juni rund 3% teurer als ein Jahr zuvor. Bis auf

ten Industriekonjunktur leicht zulegen. Im Auslandsgeschäft hingegen machte sich die Rezession der Länder in Südeuropa negativ bemerkbar (Grafik 4). In Zahlen heißt das: Der Umsatz der deutschen Chemieunternehmen mit Kunden im Inland

Wöllner gewinnt Responsible Care-Preis

Das Ludwigshafener Unternehmen Wöllner hat mit der Eigenentwicklung eines intelligenten Brennersystems den NOx-Ausstoß seiner Glaskesselöfen um fast die Hälfte reduziert und damit den Responsible Care-Wettbewerb 2012 des Landesverbandes der Chemischen Industrie Rheinland-Pfalz (VCI) gewonnen. „Das Unternehmen und sein Projekt

stehen stellvertretend für viele Maßnahmen und Entwicklungen in unseren Betrieben, die dem Erhalt der Umwelt und der Schonung der Ressourcen dienen“, sagte Hans-Carsten Hansen, Vorsitzender des Vorstandes beim VCI-Landesverband, bei der Verleihung des Preises im Juni.

Energiespeicherung durch Luftverflüssigung

Highview Power Storage und Messer Group haben eine strategische Partnerschaft zur Nutzung der Energiespeichertechnik von Highview getroffen. Danach erhält Messer Exklusivrechte zur Verwertung der kryogenen Energiespeichertechnik in seinen Industriegasemärkten.

Highview wird Zugang zum technischen Know-how von Messer im

Bereich der Gasverflüssigungstechnik erhalten, ein Kernbestandteil des Liquid-Air-Energy-Storage-Prozesses (Energiespeicherung durch Luftverflüssigung).

Die Pilotanlage von Highview ging im vergangenen Jahr in Betrieb. „Wir müssen noch bestimmte Machbarkeitsuntersuchungen durchführen und technische Details

ausarbeiten, aber ich bin zuversichtlich, dass nächstes Jahr der Boden für die ersten Anlagen im Multi-Megawattbereich bereitet ist“, sagt Gareth Brett, CEO von Highview.

Chemie-Anfängerzahlen steigen

Nach den aktuellen Erhebungen der GDCh sind die Anfängerzahlen in allen Chemiestudiengängen gegenüber den Vorjahren deutlich gestiegen. So zählte der Studiengang Chemie im Jahr 2011 7.199 Studienanfänger gezählt, im Jahr 2010 waren es noch 5.549. Zu dieser Entwicklung trugen u.a. die Aussetzung der Wehrpflicht und die doppelten Abiturjahrgänge in einigen Bundesländern bei. Erfasst wurden Diplom-, Bachelor- und Master-Studiengänge der Chemie, Wirtschaftschemie, Biochemie/Life Sciences, Lebensmittelchemie sowie Chemiestudiengänge an Fachhochschulen. Zählt man

Master- und Diplom-Abschlüsse zusammen, sind die Absolventenzahlen in Chemie und Biochemie im Jahr 2011 gegenüber dem Vorjahr von 2.596 auf 2.704 gestiegen. Die Zahl der Bachelor-Abschlüsse übertrifft dabei inzwischen die der Diplome.

Bei den Promotionen stiegen die Zahlen wie in den Vorjahren weiter an. 2011 gingen in der Chemie 1.670 Doktoren hervor. Die in den vergangenen Jahren deutlich angewachsene Anzahl ausländischer Doktoranden und damit auch Promotionsabsolventen blieb mit 20 bzw. 25 % auf hohem Niveau. ■

4,5 % mehr für Akademiker

Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) und der Verband angestellter Akademiker und leitender Angestellter der chemischen Industrie (VAA) haben in Tarifverhandlungen die in der Chemie geltenden Mindestjahresbezüge für akademisch gebildete naturwissenschaftliche und technische Angestellte neu festgelegt. Der entsprechende Tarifvertrag wurde am 2. Juli 2012 in Wiesbaden abgeschlossen. Für die Jahre

2012 und 2013 betragen die tariflichen Mindestjahresbezüge im zweiten Beschäftigungsjahr demnach für diplomierte Angestellte 57.950 €, für Angestellte mit Promotion 67.540 €. Die Erhöhung entspricht dem im allgemeinen Tarifbereich vorgenommenen Tarifabschluss unter Berücksichtigung des Charakters von Mindestjahresbezügen, die kalenderjährlich gezahlt werden und für 2012 und 2013 gelten. ■

Chemie investiert in Weiterbildung



Wir brauchen hervorragend qualifizierte Mitarbeiter, um im globalen Wettbewerb zu bestehen.

Wolfgang Goos, Hauptgeschäftsführer, BAVC

Die deutsche Chemieindustrie investiert deutlich mehr in die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter als andere Branchen. Das ist das Ergebnis einer aktuellen Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW Köln) im Auftrag der Chemiearbeitgeber. Danach haben 92,5% der Chemieunternehmen ihre Mitarbeiter im Jahr 2010 weitergebildet. Im Vergleich mit der Gesamtwirtschaft ist dies ein Vorsprung von fast 10% (Gesamtwirtschaft: 83,2%).

Auch verlief die Weiterbildung in der Chemie deutlich intensiver: Während in der Gesamtwirtschaft pro Mitarbeiter lediglich 29,4 Stunden für Lehr- und Informationsveranstaltungen eingesetzt wurden, waren es in der Chemieindustrie rund 36 Stunden pro Mitarbeiter. Zudem investieren die Unternehmen in der chemischen Industrie deutlich mehr Geld in Weiterbildung: 2010

waren es 1.467 € pro Mitarbeiter, über 400 € mehr als im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt (1.035 €).

BAVC-Hauptgeschäftsführer Wolfgang Goos wertete das Ergebnis der Studie als Beleg für die Innovationskraft der deutschen Chemieindustrie: „Wir brauchen hervorragend qualifizierte Mitarbeiter, um im globalen Wettbewerb bestehen zu können. Auch die demografische Entwicklung erfordert ein starkes Engagement in der Weiterbildung von Unternehmen und Beschäftigten.“

Mit ihrem starken Engagement in der Weiterbildung wollen die Unternehmen der chemischen Industrie das Potential ihrer Mitarbeiter vor dem Hintergrund knapper werdender Fachkräfte besser nutzen und so die Innovationsfähigkeit der Branche erhalten. ■

Fachkräftesicherung braucht Weitsicht

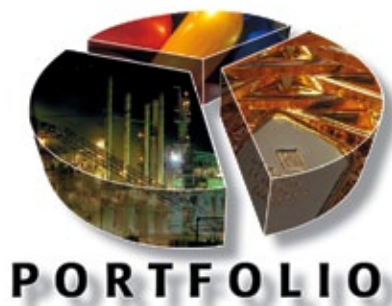
Der Fachkräftemangel ist in der hessischen Chemie angekommen. Einer Umfrage der HessenChemie zufolge, ist fast die Hälfte der Unternehmen akut von Fachkräftemangel betroffen. Jene Unternehmen, die noch nicht betroffen sind, rechnen in den kommenden Jahren mit ähnlichen Herausforderungen. Die 8. Wiesbadener Gespräche zur Sozialpolitik machten genau diese Ergebnisse zum Thema. Am 19. Juni diskutierten 170 Teilnehmer aus Unternehmen, Sozialpartnern, Politik und Medienvertretern im Wiesbadener Kurhaus über den Fachkräftemangel.

Veranstaltungen zum Thema Fachkräftemangel haben Hochkonjunktur. Bei vielen bleibt es aber bei der Frage, ob es sich um ein Phantomeiden oder um echte Schmerzen handelt. Eine einheitliche Diagnose ist aus Sicht des Arbeitgeberverbandes HessenChemie schwer. Es gibt große Unterschiede zwischen einzelnen Branchen, Regionen und Berufen. Auch die chemische Industrie ist betroffen. Mit dem Tagungsband „Von Leuchttürmen, Nebelbänken und Eisbergen – Fachkräftesicherung braucht Weitsicht“



CHEManager-Leser können einen kostenfreien Tagungsband zu den 8. Wiesbadener Gesprächen anfordern bei lisa.rausch@wiley.com.

der anlässlich der 8. Wiesbadener Gespräche erschien, will der Arbeitgeberverband Unternehmen Orientierungshilfe geben. „Aus dem Blickwinkel der fiktiven Max Muster GmbH wollten wir wissen, wie ein Muster-Szenario zur Fachkräftesicherung aussehen kann“, erklärt Karl-Hans Caprano, Vorsitzender des Vorstandes der HessenChemie. ■



BASF stärkt sein Polyurethan-Geschäft in Nordamerika mit der Akquisition des US-Unternehmens **ITWC**. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Gießelastomer-Systeme und Polyesterpolyole und beschäftigt an seinen beiden Standorten Malcom/Iowa und Riverside/Kalifornien mehr als 80 Mitarbeiter.

BASF plant den Verkauf seines Geschäfts mit marinen Biopolymeren unter dem Handelsnamen **Chitosan** an das norwegische Unternehmen **Seagarden**. Der formale Abschluss der Transaktion wird bis August erwartet. Das Chitosan-Geschäft wurde im Jahr 2010 im Rahmen der Akquisition von **Cognis** durch den Ludwigshafener Konzern übernommen. Marine Biopolymere werden in Körperpflegeprodukten und als Inhaltsstoffe von Pharmaprodukten verwendet

Brenntag übernimmt die in Australien und Neuseeland ansässige **ISM/Salkat-Gruppe**, einen der führenden Distributeure von Spezialchemikalien in Australien und Neuseeland. Brenntag erweitert mit diesem Schritt sein bestehendes Spezialchemikalien-Portfolio für die Branchen Beschichtungen, Nahrungsmittel & Getränke, Körperpflege und Pharma und gewinnt ca. 1.200 Kunden hinzu.

Hugo Häffner-Gruppe beteiligte sich an dem neu gegründeten Unternehmen **Qualiessentials** in Lauchringen. Qualiessentials ist in der europaweiten Distribution von ätherischen Ölen tätig, die u.a. Verwendung in den Bereichen Kosmetik, Nahrungs- und Futtermittel, sowie in der Pharmaindustrie finden.

K+S hat den Verkauf seines Stickstoffdünger-Geschäfts an **EuroChem** abgeschlossen. Das russische Unternehmen hatte bereits 2011 Teile des Stickstoff-Düngemittelgeschäfts vom ehemaligen K+S-Mutterkonzern **BASF** gekauft. Mit der aktuellen Übernahme kamen nun die passenden Vertriebsaktivitäten dazu. Das Stickstoff-Düngemittelgeschäft von K+S setzte zuletzt 1,2 Mrd. € um und erwirtschaftet einen Betriebsergebnis von knapp 70 Mio. €. Mit dem Verkauf konzentriert sich der Kasseler Konzern weiter auf seine Geschäftsfelder Kali- und Magnesium-Produkte sowie auf das Salzgeschäft. Das Unternehmen hatte bereits im vergangenen Jahr seine Blumenerde-Sparte Compo an die Beteiligungsfirma **Triton** verkauft.

Sachtleben baut seine Produktionskapazität durch die Übernahme des Krefelder Konkurrenten **Crenox** aus. Crenox befindet sich nach der Insolvenz des US-Mutterkonzerns **Tronox** in Gläubigerschutz. Zum Kaufpreis äußerten sich beide Unternehmen nicht. Durch die Übernahme steigert Sachtleben seine Produktionskapazität für Titandioxid um über 40%. Sachtleben gehört zu 61% dem US-Chemieunternehmen **Rockwood** und zu 39% dem finnischen **Kemira**-Konzern. Die Eigentümer loten derzeit einen Börsengang von Sachtleben aus, prüfen alternativ jedoch auch einen Verkauf.

Tesa trennt sich von seinem in der Schweiz angesiedelten Geschäft mit selbstklebenden Schmuck- und Designetiketten sowie Etikettier-Technik und verkauft die **Tesa Bandfix** in Bergdietikon bei Zürich an **Palero Capital**. Das Unternehmen beschäftigt 155 Mitarbeiter.

Elantas Electrical Insulation, ein Geschäftsbereich des Spezialchemiekonzerns **Altana**, hat einen Vertrag mit dem chinesischen Unternehmen **Changzhou Lantian Ruiqi Chemical** über den des Geschäfts mit Tris-2-hydroxyethyl-Isocyanurat (THEIC) unterzeichnet. Im Rahmen der Transaktion, die im 3. Quartal 2012 abgeschlossen werden soll, übernimmt Elantas die Produktionsanlagen in Changzhou, die Technologie sowie die Mitarbeiter.

SIEMENS



Verpassen Sie nicht unser Highlightvideo



Unvergleichlich sicher und kompakt

SITRANS FC430 – das kompakteste Coriolis-Gerät weltweit mit SIL 3

siemens.de/fc430

Aufbauend auf eine starke Tradition innovativer Entwicklungen hat Siemens mit dem SITRANS FC430 die nächste Generation Coriolis-Durchflussmessgeräte konzipiert, die sich durch exzellente Leistung, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit auszeichnen.

Dieses digitale Durchflussmessgerät besticht durch marktführende Kompaktheit, sehr hohe Messgenauigkeit von 0,1%, niedrigen Druckverlust, sehr stabilen Nullpunkt und erstklassige Datenaktualisierung mit schneller 100 Hz Signalübertragung.

Bahnbrechende Support-Tools bieten direkten Zugriff auf sämtliche Betriebs- und Funktionsdaten, Zertifikate und Audit-Trails. Der SITRANS FC430 zählt zu den ersten Coriolis-Durchflussmessgeräten mit SIL 3-Zertifizierung des Systems – die Garantie für höchste Sicherheit und Zuverlässigkeit.

SITRANS FC430 Coriolis-Durchflussmessgerät – nie war Prozessoptimierung einfacher und innovativer.

- **SensorFlash®** – eine Micro SD-Karte mit Backupdaten, Einstellungen, Zertifikaten und Audit-Trails, die in jeden PC geladen werden kann.

- **Robuster Messaufnehmerahmen** – mit hoher Störfestigkeit gegen Prozessgeräusche und Schwingungen für eine ausgezeichnete Messgenauigkeit von 0,1%.

Answers for industry.

Nicht jeder Erbe fühlt sich berufen

Woran man bei der Unternehmensnachfolge denken sollte



Der deutsche Mittelstand kämpft mit massiven Nachfolgeproblemen. Auch vor der Chemiebranche macht das Nachfolgeproblem nicht halt. Laut einer Umfrage, die TNS Emnid im Auftrag der Deutschen Unternehmensbörse durchgeführt hat, haben sich 58 % der befragten Unternehmen noch nicht abschließend oder noch gar nicht mit dem Thema Nachfolge befasst. Dabei stehen bis 2014 bei mehr als 100.000 Unternehmen derartige Entscheidungen ins Haus, die über ihre weitere Existenz bestimmen.



Claus-Peter Barfeld,
Geschäftsführer,
Barfeld & Partner

„Gehen Sie das Thema Unternehmensnachfolge nicht erst nach dem ersten oder zweiten Herzinfarkt an“, rät Claus-Peter Barfeld, Geschäftsführer der Managementberatung Barfeld & Partner. Er berät seit mehr als 30 Jahren die Branche und hat bereits mehr als 150 Transaktionen begleitet. Grundsätzlich sind zwei Nachfolgelösungen möglich: Entweder kommt der Nachfolger aus dem internen Kreis, oder es wird ein Externer hinzugeholt. „Ganz so einfach, wie es zunächst klingen mag, ist die Angelegenheit jedoch nicht. Denn sowohl bei der internen als auch bei der externen Lösung gibt es eine Palette an Möglichkeiten und ebenso viel zu bedenken“, so der erfahrene Personal- und Transaktionsberater.

Muss es in der Familie bleiben?

Die am nächsten liegende Einbindung der eigenen Familie scheidet in der Praxis nicht selten aus, wenn die beruflichen Interessen der Kinder in eine andere Richtung gehen. Dies ist laut TNS Emnid bei 63 % der befragten Unternehmen der Fall. „Lassen Sie den Nachwuchs machen, wozu er sich berufen fühlt“, empfiehlt Barfeld. „Denn selbst, wenn der Vater ein passionierter Unternehmer ist, muss das für den Sohn oder die Tochter noch lange nicht gelten.“ Falls doch ein Mitglied der Familie an der Fortführung des Unternehmens interessiert ist, sollten einige Punkte beachtet werden. Zunächst sind praktische Erfahrungen, gerne auch ein Studium, essenziell, denn auch im klassischen Handelsgeschäft ist heutzutage wirtschaftlicher Sachverstand gefragt. Nur so ist man in der Lage, Schwach-

stellen der Unternehmung zu erkennen und darauf richtig zu reagieren. Was aber auch ein abgeschlossenes Studium schwer vermitteln kann, sind Unternehmergeist und Führungsqualitäten. „Leute mitzunehmen und motivieren zu können, sind ganz wesentliche Voraussetzungen“, sagt Barfeld. Und nicht zuletzt ist im Umgang mit Partnern wie Banken oder Lieferanten sicheres Auftreten geboten.

Wie kann man den zukünftigen Junior-Chef oder die zukünftige Junior-Chefin praktisch auf ihre neuen Aufgaben vorbereiten? Am besten mit einem Blick über den Tellerrand. Der Rat des Experten: eine drei- bis fünfjährige Mitarbeit in einem befreundeten Unternehmen. So bekommt der Nachwuchs nicht nur einen anderen Blickwinkel, sondern bei den eigenen Mitarbeitern erhöht sich auch die Akzeptanz für den neuen Chef bzw. die neue Chefin. Gleichzeitig steigt die Anerkennung durch die Stakeholder. Eine solche Vorgehensweise empfiehlt sich natürlich auch, wenn der designierte Nachfolger zwar nicht der eigenen Familie entspringt, aber dennoch lange im Unternehmen tätig war.

Warnung vor dem Peter-Prinzip

Bei der Übergabe des Unternehmens an den Nachwuchs ist Vorsicht geboten. Barfeld warnt in diesem Zusammenhang vor dem Peter-Prinzip: „Jenes Prinzip, benannt nach seinem Erfinder Laurence J. Peter, besagt, dass in einer Hierarchie jeder Beschäftigte dazu neigt, bis zu seiner Stufe der Unfähigkeit aufzusteigen.“ Der beste Verkaufsleiter muss deshalb nicht automatisch der beste Geschäftsführer sein. Auf Familienunternehmen bezogen lässt sich folgende Befürchtung ableiten: Das Unternehmerrind dient nicht von der Pike auf, um später das Kommando zu übernehmen, sondern es steigt an der Spitze ein. Somit erreicht es nur schneller die

Stufe seiner Inkompetenz. Um entsprechende Fähigkeiten zu beurteilen und Risiken zu minimieren, empfiehlt sich immer das Hinzuziehen eines erfahrenen Beraters. So steigt die Chance, ein neutrales Bild der Sachlage zu bekommen.

Entscheidet man sich für eine interne Lösung, ist der große Pluspunkt der tiefe Einblick des Nachfolgers ins Unternehmen. Aus seiner Erfahrung resultiert daraus jedoch auch das Problem der mangelnden emotionalen Distanz. „Im klassischen Chemiegeschäft ist es mitunter der Fall, dass sich der altherwürdige Unternehmer noch mit 70 oder 75 Jahren im Unternehmen tummelt. Dieses Nicht-Loslassen-Können führt dann zu einem frustrierten Nachfolger, der nie so richtig zum Zuge kommt“, erklärt Barfeld.

Frische Impulse durch Externe

Eine bewährte externe Lösung ist die Bestellung eines „fremden“ Geschäftsführers, ohne oder – nach einer bestimmten Bewährungszeit – mit Beteiligung. Vorteil dieser Variante: Eine sehr viel höhere Bindung des Geschäftsführers an das Unternehmen, gepaart mit einer geringeren Wechselbereitschaft. „Wirklich geeignete Leute zu finden, ist trotz Jobanzeigen und Headhunting nicht einfach. Auch hier empfiehlt sich neutrale Expertise, um die Kandidaten zu beurteilen“, erläutert der Berater. Ist die Hürde der Personalfindung genommen, können dem Unternehmen frische Impulse des neuen Geschäftsführers zugutekommen – dass der „Neue“ betriebsblind ist, ist, anders als bei internen Lösungen, ausgeschlossen. Zudem liegt es beim Veräußerer, ob er die Anteilshoheit behält. Aber auch der Nachteil des externen Geschäftsführers liegt auf der Hand, denn es steht eine längere Einarbeitungszeit an.

In den letzten Jahren kristallisierte sich in der Branche neben dem Kompletterwerb, der einen klaren Schnitt bedeutet, zunehmend eine andere Option als Favorit heraus. Der Verkauf einer maßgeblichen Beteiligung. Der Unternehmer tätigt den Verkauf dabei nicht aus Altersgründen, sondern aus wettbewerblichen Überlegungen. Langfristige Sicherheit, Logistik und die Finanzierung – insbesondere wenn man vor größeren Investitionen steht – können eine Rolle spielen. Auf der anderen Seite hat der Käufer

den Vorteil, dass er sich kein neues Führungspersonal suchen muss. In erster Linie umgeht er mit der Beibehaltung des Führungspersonals ein gravierendes Problem, das sich oft nach solchen Prozessen einstellt: Kundenverlust. „Die Erfahrungen zeigen, dass vollständige Übernahmen vielfach dazu führen, dass bis zu 30 % der Kunden abspringen, die man beim Kauf mitbezahlt hat“, weiß Barfeld.

Zeitfaktor nicht unterschätzen

In welchem Zeitraum läuft ein Verkauf ab? Laut einer Faustregel beträgt der Richtwert für den gesamten Prozess rund zwölf Monate. Wichtig ist, dass alle relevanten Unterlagen, die etwa Absatz, Personal und Bilanzen betreffen, griffbereit liegen. Dies stellt eine realistische Begutachtung des Unternehmenswertes sicher. „Der Verkauf wird oft vergleichsweise unprofessionell gehandhabt“, kritisiert Barfeld. Sind die Verkaufsverhandlungen zum Abschluss gebracht, kann mit dem Kartellamt noch eine Hürde lauern. Geht es jedoch um eine rein mittelständische Fusion, ist meist mit keinen Einwänden der Kartellhüter zu rechnen. Was es zum Abschluss einer familieninternen Transaktion ferner zu bedenken gilt, ist die anstehende Auszahlung möglicher Miterben und Steuern, was die Liquidität belastet.

Fazit

Oft befassen sich Unternehmer erst mit der Nachfolgethematik, wenn es fast schon zu spät ist, d.h. wenn Krankheit die eigene Arbeit behindert oder unmöglich macht. Darum ist es ratsam, sich möglichst früh dafür zu sensibilisieren. Jeder Fall muss jedoch einzeln betrachtet werden. Es gibt Menschen, die mit 70 noch so fit sind, wie andere nicht mit 35. Grundsätzlich sollten Unternehmenseigner jedoch ab Anfang 60 entsprechende Vorkehrungen treffen. Denn auch das Aufbauen eines Nachfolgers braucht seine Zeit – mehr als die oft dargestellten sechs bis zwölf Monate.

Kontakt:
Claus-Peter Barfeld
Barfeld & Partner GmbH, Mülheim
Tel.: +49 208 450 450
info@barfeld.de
www.barfeld.de

NEUES AUS DEM VAA



Einkommensumfrage 2011

Der zurückliegende Aufschwung in der Chemie hat sich bei den rund 5.600 befragten Führungskräften in Einkommenszuwächsen niederschlagen. Die Unternehmen haben ihre Erfolge an die Mitarbeiter weitergegeben. Insbesondere die Boni lagen 2011 deutlich über dem Vorjahresniveau.

Die Gesamteinkommen sind im vergangenen Jahr um 9,6 % gestiegen. Grund für diese spürbare Steigerung des Gesamteinkommens – im Vorjahr nur um 2 % angestiegen – ist der Zuwachs der Boni um durchschnittlich 44 %. Dies entspricht einer Steigerung von durchschnittlich 5.000 €. Vor allem Großunternehmen mit über 10.000 Mitarbeitern haben ihren wirtschaftlichen Erfolg über die variablen Einkommensbestandteile an die Führungskräfte weitergegeben: In den Großfirmen lagen die Bonuszahlungen in 2011 um 69 % über dem Vorjahresniveau.

Die Fixgehälter der Führungskräfte sind im vergangenen Jahr um insgesamt 3,3 % im Vergleich zum Vorjahresniveau gestiegen. Die sonstigen Einkommensbestandteile wie etwa Erlöse aus Aktienoptionen, Erfindervergütungen oder Sonderzahlungen blieben weitestgehend konstant. Die Längsschnittbetrachtung über einen längeren Zeitraum hinweg zeigt, dass das Fixgehalt in den unteren Berufsjahren stärker ansteigt, während in den oberen Berufsjahren ein geringerer prozentualer Anstieg zu beobachten ist.

Unternehmensgröße ist entscheidend

Führungskräfte in Großunternehmen haben ein deutlich höheres Gehalt. Die Gesamteinkommen in Firmen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern liegen rund 28 % über denen mit weniger als 1.000 Mitarbeitern. Pro Berufsjahr wächst das Gesamteinkommen zwischen dem 5. und dem 25. Berufsjahr um durchschnittlich 3.300 €.

„Obere“ Führungskräfte der Stufe 2 verdienen durchschnittlich 25 % mehr als Führungskräfte des gehobenen außertariflichen Bereichs und Leitende Angestellte der Stufe 3. Deren Einkommen liegen wiederum 42 % über denen von Mitarbeitern aus dem tarifnahen außertariflichen Bereich der Stufe 4. Auch der Funktionsbereich ist ein entscheidender Einflussfaktor für das Gesamteinkommen: So liegen die Einkommen im Bereich Forschung und Entwicklung unterhalb der Einkommen in anderen Funktionsbereichen.

Gleicher Start – ungleicher Verlauf

Der Vergleich zwischen Männern und Frauen zeigt, dass die Gesamteinkommen in den ersten elf Berufsjahren etwa auf gleicher Höhe liegen. Ab dem zwölften Berufsjahr bildet sich jedoch eine Schere aus, und die Gesamteinkommen der Frauen liegen deutlich niedriger. Nach 29 Jahren ist das Gesamteinkommen der Frauen um etwa 10 % niedriger als das der Männer. Während die Frauen 15 % der Manager auf den unteren Führungsebenen stellen, reduziert sich dieser Anteil auf den höheren Ebenen auf 6 %.

Laut der Einkommensumfrage unterscheidet sich der Berufsweg der Führungskräfte auf höheren Stufen von denen auf niedrigeren Stufen vor allem durch häufigere Auslandsaufenthalte im Beruf, häufigere Wechsel der Funktionsbereiche sowie eine höhere Promotionsrate. Berufliche Wechsel in andere Unternehmen waren 2011 verbunden mit einer durchschnittlichen Steigerung des Fixeinkommens von 7 % sowie einer deutlich höheren Arbeitszufriedenheit.

Dienstwagen nur auf höheren Stufen

Die Gesamteinkommen setzten sich in 2011 im MTV-Bereich zusammen aus 81 % Fixgehalt, 16 % variablen Bezügen und 3 % sonstigen Einkommensbestandteilen. Der wertmäßig größte sonstige Einkommensbestandteil sind die Erlöse aus Aktienoptionen. Solche Erlöse erzielten jedoch nur rund 7 % der Teilnehmer. Der anteilmäßig häufigste sonstige Einkommensbestandteil ist die Erfindervergütung. Rund 24 % der Teilnehmer erhielten Erfindervergütungen von durchschnittlich 900 Euro. Während auf Stufe 4 nur 7 % über einen Dienstwagen verfügen, ist dies bei 59 % der Teilnehmer auf Stufe 2 der Fall. Der durchschnittliche Listenpreis eines Dienstwagens liegt bei rund 44.000 €.

Die Einkommensumfrage ist eine der wichtigsten Verbandsleistungen des VAA. Sie wird seit 1963 durchgeführt und seit 2008 wissenschaftlich begleitet von Professor Christian Grund, Universität Duisburg-Essen, Mercator School of Management. Die wissenschaftlich fundierte Auswertung sichert eine große Datenbelastbarkeit und noch höhere Auswertungsstandards. An der Umfrage 2011 haben sich knapp 5.600 Mitglieder von VAA und Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) beteiligt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 29 %. VAA-Mitglieder erhalten jedes Jahr die Broschüre mit den detaillierten Ergebnissen der Einkommensumfrage per Post nach Hause.

Kontakt:
VAA Geschäftsstelle, Köln
Tel.: +49 221 160010
info@vaa.de
www.vaa.de

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

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





Agile Methoden

Scrum
im regulierten
Umfeld

Seite 14



IT-Validierung

Der direkte Weg
zur
Compliance

Seite 11



Zusammenarbeit

Messtechnik
trifft
Automation

Seite 10

viabile
solutions
for
life
sciences

chemengineering

www.chemengineering.com

Migration ohne Produktionsverlust

Automatisierungskomponenten im laufenden Betrieb erneuert

Viele Prozessanlagen, ob in Chemie, Pharma und Food, Öl und Gas, im Energiebereich oder im Papiersektor sollen rund um die Uhr laufen, und das oft an 365 Tagen im Jahr. Dabei bleibt kaum Zeit, Automatisierungskomponenten zu erneuern und auszutauschen. Eine Altpapieraufbereitungsanlage in Schongau wurde jetzt quasi im laufenden Betrieb modernisiert. Die Migration konnte ohne Produktionseinbußen innerhalb eines schmalen Zeitfensters realisiert werden.

Altpapier ist mengenmäßig der bedeutendste Rohstoff, der bei der UPM Papier in Schongau in einem komplexen Verfahren verarbeitet wird. Für die Modernisierung der EAP-Anlage (Erstflotation Altpapier) zur Aufbereitung von Altpapier wurde Siemens damit beauftragt, die veralteten Automatisierungssysteme der Anlage durch neue Hard- und Softwarekomponenten zu ersetzen.

Dabei wurden die bestehende Automatisierung durch aktuelle Prozessleit-, Peripherie- und Kommunikationssysteme ersetzt.

Anlagenausfälle sind tabu

Da bei UPM Schongau längere Ausfälle der EAP-Anlage zu Produktionsverlusten geführt hätten, sollten für die Modernisierung entsprechend kurze technische oder produktionsbedingte Stillstände ausgenutzt werden. So erforderte die Kommunikation zwischen bereits migrierten und noch nicht umgebauten Anlagenteilen eine hohe Zahl von Provisorien. Schließlich war bei einem Hardwareumbau oft mehr als nur der umzubauende Anlagenteil betroffen. Aus diesem Grund wurden bereits vorab Kopplungen zwischen den alten und neuen Systemen eingerichtet.

Auf Software-Seite wurden die vorhandenen Programme der Simatic-S5-Steuerung und des Prozessleitsystems Teleperm M ausgelesen, mit derselben Funktion im Prozessleitsystem PCS 7 programmiert und an die neue Hardware angebunden. Darüber hinaus rüstete man die alte Visualisierung hoch und passte die Bedien- und Beobachtungsebene an den „Look and Feel“ der neuen Version an. Die Hardware wurde komplett neu aufgebaut, neben die alte

Hardware gestellt und Stück für Stück umverdrahtet. Während der Teilabschaltung konnten die entsprechend vorbereiteten Leitungen auf das neue System umgelegt werden. Parallel dazu wurde die alte Software außer Funktion gesetzt und die neue, bereits vorbereitete Software in Betrieb genommen.

Insgesamt fand ein Austausch von acht Prozessleitsystemen einschließlich der dazugehörigen Ein- und Ausgangsperipherie statt. Somit sind bei UPM Schongau anstelle der drei Teleperm MAS488 und fünf Simatic S5-155 nun sechs AS416- und PCS-7-Systeme im Einsatz. Darüber hinaus wurden die in der Anlage vorhandenen Peripheriesysteme des Typs ET100 durch das modulare und skalierbare System Simatic ET200M ersetzt. Als Bussystem fungiert ab sofort Profibus DP. Auch ein Austausch aller Erweiterungsgeräte und der außen liegenden Stationen wurde durchgeführt. Das entspricht einem Mengengerüst von insgesamt 4.500 binären und analogen Ein- und Ausgängen.

Während der Migration bei laufendem Betrieb ergaben sich mehrere kurze Stillstände von Teilanlagen über ein ganzes Jahr verteilt. Selbst bei großen Teilanlagen dauerte der Umbau vom Abschalten bis zur Wiederinbetriebnahme auf dem neuen System maximal 14 Stunden. Für die zentrale Produktionserfassung wurden zudem die benötigten Messwerte unmittelbar nach einem erfolgten Umbau über die neuen Automatisierungssysteme versorgt, um eine lückenlose Kontrolle zu ermöglichen. Nach der Migration aller Anlagenteile erfolgte schließlich die Abschaltung und Demontage der alten Automatisierungsgeräte, der provisorischen Kopplungen sowie

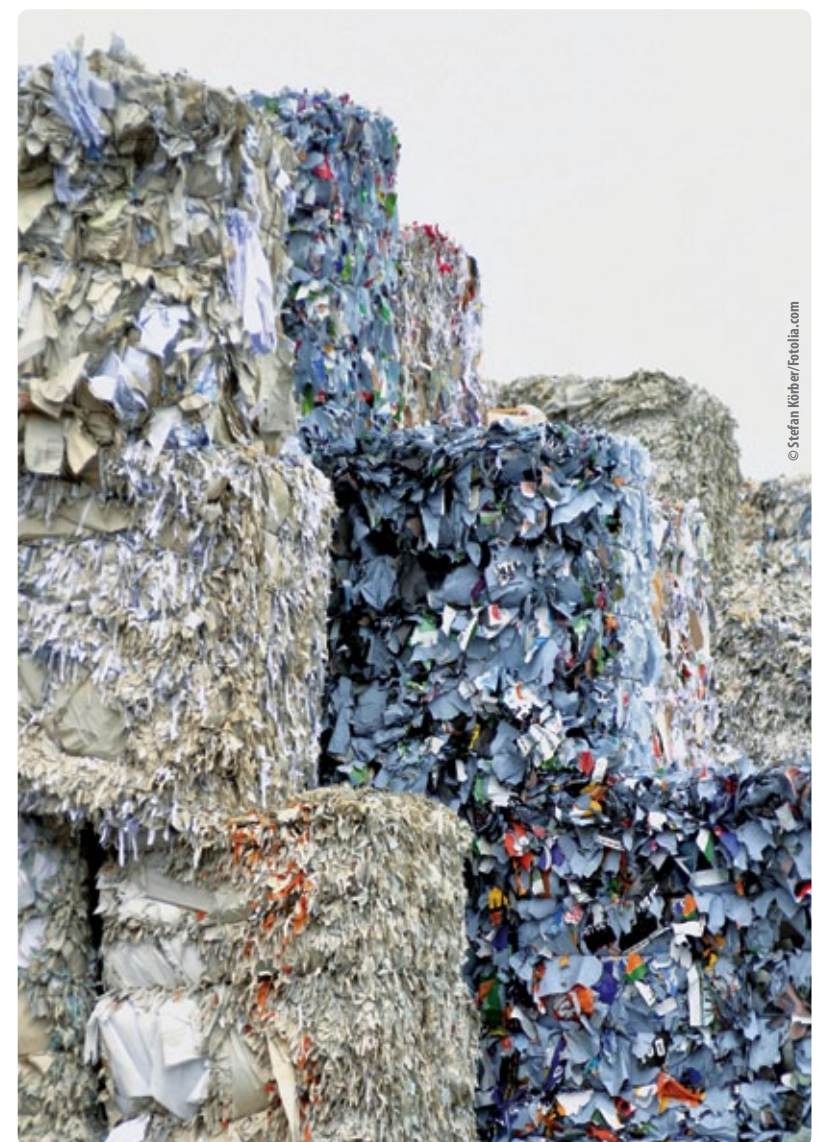
der alten Hardware. Ein besonderer Vorteil der durchgeführten Modernisierung zeigte sich in einem hundertprozentigen Abbild der Anlage, wie es sonst nur bei einer Neuanlage vorhanden ist. Darüber hinaus profitieren alle Beteiligten ab sofort

von aktualisierten Plänen der Hardware, einer Dokumentation der Funktionen, neu strukturierten Schalträumen und einer auf Jahre gesicherten Ersatzteilversorgung.

www.siemens.de/industry



UPM Schongau zählt weltweit zu den größten Produktionsstätten, in denen Altpapier zu Zeitungsdrukpapier verarbeitet wird.



Die Menge an grafischem Altpapier, die bei UPM jährlich wiederverwertet wird, entspricht ungefähr dem Jahrespapierverbrauch von 6,5 Mio. Bundesbürgern.

Wasserstoffproduktion



Air Products und Exxon Mobil haben gemeinsam eine neue Großanlage zur Produktion von Wasserstoff in Amsterdam eröffnet. Die Anlage nutzt überschüssiges Gas der Raffinerie von Exxon Mobil zur Produktion von Wasserstoff. Die Raffinerie benötigt Wasserstoff für die Rauchgasentschwefelung von Erdölprodukten und für die Herstellung petrochemischer Produkte. Der Einsatz moderner Technologien erhöht die Effizienz der Wasserstoffproduktion gegenüber der bisherigen Produktionsanlage und steigert die Pro-

duktionskapazität um 50%. Zusätzlich generiert die Anlage Dampf, der ebenfalls in der Raffinerie eingesetzt wird. Insgesamt erhöht die Synergie der beiden Anlagen die Gesamtenergieeffizienz um mehr als 15%. Gleichzeitig sinken die CO₂-Emissionen um 200.000 t/a, was etwa dem Ausstoß von ca. 90.000 Autos entspricht.

www.airproducts.de

Regeneration und Sanitisierung



Enthärtungsanlagen sind als Vorbehandlungsstufe in Reinwasseraufbereitungs-Systemen notwendig, bergen aber gleichzeitig ein Risiko. Ihre Ionentauscherharze bieten eine große Aufwuchsfläche für Mikroorganismen. Mit den keimreduzierenden Regeneriertabs Sanisal P hat Christ Aqua Pharma und Biotech eine einfache und sichere Lösung für die Problematik entwickelt. Sanisal P lässt sich wie herkömmliches Regeneriersalz in den Salzbeziehungswiese Soletank des Enthärter füllen. Seine Aktivsubstanz wird

freigesetzt, gelangt bei der Regeneration in den Enthärter und tötet Keime ab. In der anschließenden Spülung werden diese mitsamt den Chemikalienresten aus dem Enthärter entfernt. Nachfolgende Prozessstufen sind somit nicht beeinträchtigt, Geruch und Geschmack des aufbereiteten Wassers bleiben gleich.

www.christaqua.com

Wir messen,
steuern, regeln.
Alles.

Automationslösungen
für die Prozess- und
Fertigungsindustrie.



30 Jahre Erfahrung.
18 Standorte im In- und Ausland.
620 qualifizierte Mitarbeiter.

Zahlen, die sich für unsere
Kunden auszahlen.

Projektmanagement
Basic-, Detail-, Softwareengineering
Beschaffung und Fertigung
Montage und Inbetriebnahme
Kalibrierung und Service
Öl und Gas
Chemie und Petrochemie
Energie und Umwelt
Pharmazie und Biotechnologie
Anlagenbau

Stadler+Schaaf
Mess- und Regeltechnik GmbH
Im Schlangengarten 20
D-76877 Offenbach
Tel.: +49 6348 / 611-0
www.stadler-schaaf.de

stadler + schAAF

30 Jahre messen steuern regeln

Risikomanagement in der Pharmazie

In der pharmazeutischen Produktion ist es für Unternehmen essenziell, die Vorgaben der Good Manufacturing Practice (GMP) einzuhalten und Risiken zu erkennen, richtig einzuschätzen, zu bewerten und nach Möglichkeiten Maßnahmen zur Prävention zu ergreifen.

Das 3. GMP-Forum der Provisadis stieß folglich aufgrund des Themas „Risikomanagement – korrigierende und vorbeugende Maßnahmen zur Qualitätssicherung“ auf reges Interesse. Mehr als 40 Teilnehmer aus mittelständischen und großen Pharma-Unternehmen sowie von Pharma-Zulieferern und Beratern waren zu der Veranstaltung gekommen. Sechs renommierte Experten aus Industrie, Verbänden, Arbeitsgruppen und vom Regierungspräsidium Darmstadt beleuchteten in ihren Vorträgen unterschiedliche Aspekte des Risikomanagements, erklärten aktuelle Richtlinien und stellten sich den Fragen des Publikums. Die Pausen zwischen den Expertenvorträgen ermöglichten den Erfahrungsaustausch aller Besucher.

Dr. Bernd Renger, Chairman der European Qualified Person Association aus Radolfzell, hielt zu Beginn seines Vortrages fest: „Das Thema Risikomanagement ist in vielen Firmen noch nicht sehr ausgereift.“ Obwohl die Umsetzung der ICH Guideline Q9 optional ist, wurden tatsächlich bereits 2008 die grundlegenden Prinzipien eines Risikomanagementsystems in den europäischen GMP-Leitfaden aufgenommen und sind damit verpflichtend. Für Unternehmen, die ein Risikomanagement aufgebaut haben, bedeutet diese Implementierung nicht nur eine höhere Sicherheit der Qualität der Produkte, sondern „gleichzeitig etablieren sie damit auch eine Wissensdatenbank für ihr Unternehmen“, erläutert Dr. Renger.

Karl-Heinz Menges vom Regierungspräsidium Darmstadt zeichnete auf Grundlage seiner langjährigen Erfahrung als GMP-Inspektor Wege zu einem erfolgreichen Risikomanagementsystem auf. „Wir helfen Sicherheitslücken zu schließen, die der Produzent nicht sieht“, fasst er seine Aufgabe prägnant zusammen. Beispielsweise werden Risiken häufig falsch kategorisiert und somit Prioritäten zur Risikovermeidung falsch eingestuft. Das Wesen eines guten Risikomanagements beschrieb Dr. Heinrich Prinz von PDM Consulting in Heidelberg: Wichtig sei die Suche nach der Fehlerursache, um anschließend Strategien zu einer möglichst dauerhaften Prävention zu eruiieren.

10 Jahre Erfahrung ist das Mindeste, was Sie von uns erwarten können

+++ Jubiläum +++

gempex
THE GMP-EXPERT

www.gempex.de

Das Risikomanagement reicht noch weit über die eigentliche Produktion hinaus: Wie kann das Risiko des Eindringens von Falsifikaten in die legale Lieferkette verhindert werden? Die Frage beantwortet Prof. Dr. Barbara Sickmüller, wissenschaftliche Beraterin des Bundesverbands der Pharmazeutischen Industrie (BPI) mit Sitz in Berlin. Sie sprach nicht nur die Ausmaße der Arzneimittelfälschung in Deutschland und Europa an, sondern zeigte mit dem aktuellen „SecurPharm“-Projekt auch ein Weg auf, sich zu Wehr zu setzen.

Für die Kunden von Dr. René Plehnert, GMP-Berater aus Erzhäusern, wird das Thema Transportsicherheit immer wichtiger. Seine konkreten Fragen wurden von der Fachexpertin Dr. Nicola Spiggelkötter, Knowledge & Support, ausführlich beantwortet. Sie griff in ihrem Vortrag auf anschauliche Fallbeispiele aus ihrer langjährigen Praxiserfahrung zurück und demonstrierte, wie die Ware niemals ihren Zielort erreichen sollte. Nicht nur der Transport, sondern auch produktionsunterstützende Software birgt Gefahren. Risiken im Zusammenhang mit der Validierung computergestützter Systeme und die regulatorischen Anforderungen wurden von Kai Sippel von Sanofi Deutschland erläutert.

Insgesamt erhielten die Teilnehmer des 3. Provisadis GMP-Forum viele Anstöße für ihren Geschäftsalltag. Besonders wertvoll waren die praxisnahen Tipps zur Erfüllung der regulatorischen Anforderungen mit vertretbarem Aufwand.

www.provisadis.de

www.chemanager-online.com/tags/risikomanagement

Messtechnik trifft Automation

Schneider Electric, globaler Anbieter von Energiemanagement- und Prozessautomatisierungslösungen, und die Krohne-Gruppe, Hersteller und Lieferant von Lösungen für die Prozessinstrumentierung, bilden eine strategische Partnerschaft. Kunden beider Unternehmen sollen dadurch sowohl von der PlantStruxure-Technologie von Schneider Electric als auch dem Messgeräte-Portfolio von Krohne profitieren. CHEManager sprach mit Günter Pinkowski, Director Marketing bei Krohne und einer der Architekten der strategischen Partnerschaft, über die Perspektiven der Zusammenarbeit. Das Gespräch führte Dr. Volker Oestreich.

CHEManager: Herr Pinkowski, zwei ungleiche Unternehmen bezüglich Umsatz, Mitarbeiterzahl und internationaler Präsenz kündigen eine strategische Partnerschaft an. Ist das der Anfang vom Ende der Selbstständigkeit von Krohne?

G. Pinkowski: Die Selbstständigkeit von Krohne wird durch die Partnerschaft in keiner Weise berührt, wir sehen die Kooperation eher als einen Baustein, der zum Wachstum unseres Unternehmens beiträgt, welches wiederum unsere Unabhängigkeit langfristig absichert. Außerdem hat die Eigentümerfamilie kein Interesse an einem Verkauf, sondern setzt auf Unabhängigkeit. Der besondere Charme der Partnerschaft liegt in den komplett diversitären Produkt-Portfolios, die sich in idealer Weise ergänzen und es Schneider Electric erlauben, als Komplettanbieter aufzutreten.

Welche Rolle wird Krohne innerhalb dieser Partnerschaft genau spielen?

G. Pinkowski: Wir sind der Spezialist im Bereich Instrumentierung. Schneider Electric kann diesen Part nicht selbst anbieten, daher werden wir in gemeinsamen Projekten unserer Messtechnik-Know-how einbringen.



Günter Pinkowski,
Director Marketing, Krohne

gen, um die passenden Instrumentierungspakete als Ergänzung zu ihrem Portfolio anbieten zu können.

Welche Bereiche deckt diese Partnerschaft ab?

G. Pinkowski: Die Partnerschaft ist global und branchenübergreifend. Für den Anfang haben wir die wichtigsten Branchen und Zielländer definiert, die wir gemeinsam angehen werden. Selbst in einigen Ländern, die nicht zu den Zielländern gehören, wird die Partnerschaft

schon aktiv gelebt, da lokale Vertriebsgesellschaften beider Partner bereits aus eigenem Antrieb Kontakt zueinander aufgenommen und gemeinsame Aktivitäten initiiert haben.

Beeinflusst durch die politische und gesellschaftliche Diskussion, aber auch durch die kontinuierlich steigenden Energiepreise motiviert, rückt die „Green Production“ in den Vordergrund strategischer Planungen. Schneider Electric geht mit dem Slogan „Make the most of your energy“ an den Markt – wird sich Ihr Unternehmen jetzt auch noch stärker dem Thema Energiemanagement widmen?

G. Pinkowski: Energie ist sicherlich eine der Fokus- und Wachstumsbranchen der Zukunft. Energiemanagement gehört unmittelbar dazu und ist auch ein Thema für unsere Partnerschaft. Krohne widmet sich diesem Thema bereits jetzt sehr intensiv und hat spezielle Messgeräte und einzigartige, innovative Lösungen für so unterschiedliche Themen wie die Steuerung solarthermischer Kraftwerke, die Gasverflüssigung von Erdgas zu LNG bei extrem niedrigen Temperaturen bis hin zu innerbetrieblichen Energieflusskontrollen nach ISO 50001 entwickelt.

www.schneider-electric.com
www.krohne.com

www.chemanager-online.com/tags/automatisierung

Einstieg in die Gas-Analyse mit Lasermesstechnik

Endress + Hauser stärkt sein Analyse-Geschäft und übernimmt das US-Unternehmen Spectrasensors, einen Pionier der Lasermesstechnik für die Gas-Analyse. Durch den Kauf erschließt sich Endress + Hauser den Markt für Gas-Analyse und stärkt die Position auf dem Gebiet der Analysenmesstechnik wie auch in der Öl- und Gas-Industrie.

Das Unternehmen zählt rund 90 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erzielt etwa 30 Mio. US-\$ Umsatz im Jahr.

„Mit Spectrasensors erweitern wir unser Angebot im Bereich der Analyse über Flüssigkeiten hinaus auf Gase. Außerdem stärken wir unsere Position in der Öl- und Gas-Industrie“, verweist CEO Klaus Endress

chen. Er erwartet Synergiepotentiale im weltweiten Vertrieb und Service, aber auch auf technologischem Gebiet.

„Spectrasensors ist technologisch führend in der Absorptionsspektroskopie mithilfe abstimmbarer Diodenlaser“, erklärt Geschäftsführer George Balogh, der das Unternehmen weiter leiten wird. „Wir haben auf diesem Gebiet echte Pionierarbeit geleistet.“ Die Firma wurde 2001 aus dem Jet Propulsion Laboratory – dem namhaften Strahlantriebs-Labor der US-Raumfahrtbehörde NASA – heraus gegründet und war zuletzt mehrheitlich im Besitz institutioneller Anleger. Über den Kaufpreis wurde Stillschweigen vereinbart.

Spectrasensors bleibt als Unternehmen eigenständig. „Unter dem Dach von Endress + Hauser können wir uns noch besser auf die globalen Märkte ausrichten“, betont George Balogh. Die Firma ist heute vor allem in den USA präsent. Das Produktportfolio soll wachsen; Endress + Hauser will zudem Vertrieb und Service der Gas-Analysatoren in weiteren Ländern sichern.

www.endress.com
www.spectrasensors.com



Spectrasensors mit Hauptsitz in Houston/Texas und einem Werk in Rancho Cucamonga/Kalifornien entwickelt, fertigt und vertreibt Laserbasierte Gas-Analysatoren. Die Geräte werden in Erdgas-Pipelines und -Anlagen, petrochemischen Raffinerien und chemischen Betrieben eingesetzt, ebenso zur Luftüberwa-

auf die strategische Dimension der Übernahme. „Die Gas-Analyse ist in vielen Zukunftsfeldern von Bedeutung, etwa wenn es darum geht, die Energieversorgung zu sichern – ein wichtiger und weiter wachsender Markt.“ Der Firmenchef sieht Anwendungsmöglichkeiten für die Gas-Analysatoren auch in anderen Bran-

Elektrolyse-Innovation

Die kürzlich vorgestellte Generation 6 Elektrolysezellen von Thyssen Krupp Uhde werden im Industriepark Frankfurt-Höchst zum Einsatz kommen. Die Anwendung der Membrantechnologie in Akzo Nobels neu entstehender Chlor-Alkali-Anlage wird den aktuellen Energieverbrauch pro Tonne Produkt um fast

30% verbessern. Die Generation 6 ist eine konsequente Weiterentwicklung der Elektrolysezellen der Generation 4 und 5. Die Vorteile sind ein verbesserter Energieverbrauch und eine Vergrößerung der aktiven Membranfläche, wobei das Uhde-Einzelelementkonzept unverändert bleibt. Ermöglicht werden diese Ver-

besserungen durch die Verwendung eines elastischen Elements, das eine abstandslose Positionierung der Membran zwischen den Elektroden auf der gesamten aktiven Fläche sicherstellt. Auf der ganzen Fläche wird so der gleiche Druck auf die Membran übertragen.

www.akzonobel.de

Geburtstagsfeier mit Fred und Harry

Was vor 50 Jahren mit einer Schlosserei begann, die ihre Chancen in der Chemie- und Energiebranche am Standort Karlsruhe, an dem zwei große Pipelines enden, erkannte, ist heute ein weltweit agierendes Engineering-Unternehmen: Rösberg Engineering feierte sein 50-jähriges Bestehen. Grund zum Strahlen hatten die Geschwister Ute Heimann und Ralph Rösberg, die beiden Geschäftsführenden Gesellschafter von Rösberg Engineering: Etwa 200 Gäste waren in das Karlsruher ZKM (Zentrum für Kunst- und Medientechnologie) gekommen, um mit ihnen das Jubiläum in angemessenen Rahmen zu begehen. Das Kommen hat sich für alle gelohnt: Das ZKM, das die Verbindung zwischen moderner Kunst und der IT aufzeigt, spannte den geeigneten Rahmen für die Veranstaltung. Nach einem von Ralph Rösberg launig vorgetragenen Rückblick auf Ereignisse der letzten 50 Jahre, in dem neben dem Firmengründer Manfred Rösberg auch die Rolling Stones oder Joschka Fischer im Mittelpunkt standen, rundeten sorgfältig zusammengestellte Vorträge von Kunden und Rösberg-Führungskräften das Programm ab.

Heute bietet Rösberg Engineering mit fast 100 Mitarbeitern an fünf Standorten in Deutschland und in China maßgeschneiderte Automatisierungslösungen. Dazu gehört das



Basic- und Detail-Engineering für die Automatisierung von prozess- und fertigungstechnischen Anlagen und die Konfiguration, Lieferung und Inbetriebnahme von Prozessleitsystemen. Im Bereich Informationstechnik ist Rösberg seit mehr als 20 Jahren mit dem datenbankbasierten PLT-CAE-System Produkt international erfolgreich. Seit 2007 steht mit Livedoc ein System ein System zur Verfügung, das effizienten Zugriff auf die elektronische Anlagendokumentation bietet sowie

www.roesberg.com

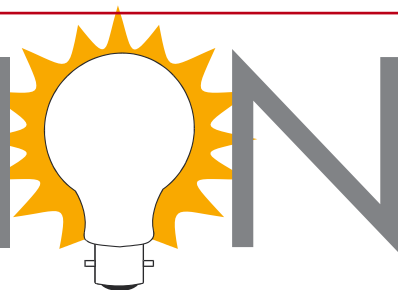
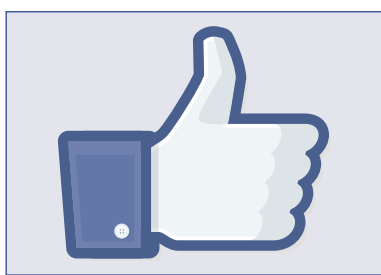
Kooperation für Prozess-Messtechnik

Alle drei Jahre wieder: Nachdem Sick und die Yokogawa Electric Corporation auf der Achema 2009 die Unterzeichnung einer Distributorenvereinbarung für den europäischen Markt der Prozessanalytik angekündigt hatten, wurde diese Kooperation jetzt ausgedehnt. Yokogawa bietet weltweit den Vertrieb und die Wartung von Sick Produkten im Bereich der Prozessanalytik an. Dies wurde auf der Achema 2012 be-

kannt gegeben. Yokogawa kann sein Leistungsangebot, nämlich komplette Prozessautomations- und Umwelttechniklösungen für vielfältige Anforderungen in der Prozessindustrie, wesentlich erweitern. Für Sick wird es durch die Kombination seines Produktportfolios für Analysengeräte und Yokogawas spezifischem Applikations- und System-Know-how möglich, seine Marktanteile als Komplettanbieter von Messlösungen

in der Prozessanalytik auszubauen. Dr. Norbert Zeug, ehemaliger Mitarbeiter von Yokogawas europäischer Niederlassung und seit März 2012 Strategic Industry Manager Chemical & HPI bei Sick, ist zum Kooperationsmanager bestimmt worden.

www.sick.de
www.yokogawa.com



Inkohärente Lichtquellen im Wandel der Zeit

Von Edisons Glühlampe zur hocheffizienten LED

Weltweit werden etwa 20% der erzeugten elektrischen Energie für Beleuchtungszwecke verbraucht. Zu diesem Zweck werden jährlich mehr als 20 Mrd. inkohärenter Lichtquellen, d.h. Gasentladungslampen, Glüh- und Halogenleuchtquellen sowie neuerdings auch Festkörperlichtquellen (anorganische und organische LEDs) produziert. Den größten Anteil am globalen Absatz haben mit mehr als 50% immer noch Glüh- und Halogenlampen. Der hiermit verbundene Verbrauch an elektrischer Energie ist aufgrund ihrer geringen Effizienz und Lichtausbeute von 10–25 lm/W erheblich.



Prof. Thomas Jüstel,
FH Münster

Eine Veränderung dieser Situation erfordert einen verstärkten Einsatz effizienterer Lichtquellen, wie z.B. von Gasentladungslampen und LEDs, die eine Lichtausbeute von bis zu 200 lm/W aufweisen, sodass das Energieeinsparpotential mehr als 80% beträgt.

Elektrisch betriebene inkohärente Lichtquellen sind seit der Kommerzialisierung von Glühlampen durch Thomas Alva Edison am Ende des 19. Jahrhunderts, die eng mit der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie einherging, ein selbstverständlicher und unverzichtbarer Bestandteil unseres täglichen Lebens geworden. Dabei war die Entwicklung elektrischer Lichtquellen immer von dem Bemühen begleitet, deren Energieeffizienz, Lebensdauer und Lichtqualität zu verbessern und gleichzeitig neue Anwendungsgebiete für künstliches Licht zu erschließen. Allerdings wird oft übersehen, dass vor allem neue Erkenntnisse in der Chemie bzw. die Erfindung neuartiger Materialien,

ausbeute von ca. 40%, womit diese etwa achtmal effizienter als herkömmliche Glühlampen sind. Während Hochdruckentladungslampen kontinuierliche Spektren liefern, beobachtet man bei Niederdruckentladungen Linienspektren, die darüber hinaus bei Hg-Niederdrucklampen auch noch im UV-Bereich liegen. Darum benötigt man Materialien, welche die UV-Strahlung effizient in sichtbares Licht umsetzen können. Diese sog. Leuchtstoffe oder Luminophore, die in Fluoreszenzlampen Anwendung finden, sind heute sowohl für alle sichtbaren Spektralfarben als auch für den ultravioletten und infraroten Spektralbereich verfügbar. Damit lassen sich Lichtquellen mit beliebigen Farbtemperaturen und einer externen Effizienz von 30%, entsprechend 100 lm/W für weißes Licht, realisieren. Die vielen Anwendungsgebiete und die hohe Effizienz von Fluoreszenzlampen drückt sich durch die enorme Jahresproduktion von mehreren Milliarden Lampen aus.

Da diese Lichtquellen allerdings toxisches Hg enthalten, versucht man seit geraumer Zeit, sowohl die verwendete Hg-Menge zu minimieren als auch Hg-freie Gasentladungslampen zu entwickeln. Darum hat die



© Daniela Duzczak

von Polymeren und Koordinationsverbindungen in vielen Emissionsfarben entwickelt. Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, LEDs nicht nur in der Signal-, sondern auch in der Allgemeinbeleuchtung einzusetzen. Die Entwicklung hocheffizienter anorganischer und organischer LEDs führt zurzeit zu einem Umbruch in der Beleuchtungsindustrie, welcher mit dem Übergang von der Röhre zum Transistor in der Elektronikindustrie verglichen werden kann. Allerdings erfordert die weitere Verbreitung von Festkörperlichtquellen, die zum Teil sehr kostenintensive Emittierer (Iridiumkomplexe) oder Lumineszenzkonverter (Eu^{2+} - und Ce^{3+} -aktivierte Nitride und Oxynitride) enthalten, die Entwicklung alternativer Materialien, die gleichzeitig kostengünstig und effizient sowie ausreichend stabil sind.

Fazit und Perspektiven

Der Markt für inkohärente Lichtquellen befindet sich zurzeit in einer

historischen Umbruchphase; dies gilt sowohl für den Bereich der Allgemeinbeleuchtung als auch der speziellen Anwendungen. Bedingt durch umweltpolitische Vorgaben und rezenter technologischer Entwicklungen zeichnen sich gegenwärtig folgende Trends ab:

Erstens wird die Substitution von Glüh- und Halogenleuchtquellen sowohl durch Fluoreszenzlampen als auch durch Festkörperlichtquellen weiter vorangetrieben. Zweitens wird die Reduktion bzw. die vollständige Vermeidung von Quecksilber in Niederdruck- und Hochdruckentladungen umgesetzt werden. Dazu werden neuartige Möglichkeiten zur Strahlungserzeugung untersucht, wie z.B. Niederdruckmolekülen (Schwefel, Metallsulfide, Metallhalogenide), in denen direkt sichtbares Licht emittiert wird. Drittens führt die rezente Entwicklung hocheffizienter (In,Ga)N-LEDs mit einer Lichtausbeute von mehr als 200 lm/W zur Realisierung inkohärenter Lichtquellen, die recht

Incoherent Light Sources

From Black Body Radiators to Luminescent Semiconductors

24.–25. September 2012,
Frankfurt am Main
Kurs: 802/12
Leitung: Prof. Thomas Jüstel

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

emittierender (Al,Ga)N-LEDs gearbeitet, die je nach der Zusammensetzung des Halbleitermaterials Strahlung zwischen 210 und 370 nm emittieren. Diese Entwicklung wird zu einer Revolution in der Photochemie führen, denn damit steht gemeinsam mit den (In,Ga)N-LEDs ein Baukasten unterschiedlicher Strahlungsquellen zwischen 210 und etwa 550 nm zur Verfügung, sodass dem Fotochemiker bzgl. der Wahl einer geeigneten Strahlungsquelle kaum ein Wunsch offen bleibt.

Autor:
Prof. Thomas Jüstel, Professor für Anorganische Chemie und Materialwissenschaften, FH Münster

nahe an der theoretischen Grenze für die Erzeugung von weißem Licht (etwa 300 lm/W) operieren. Dadurch wird die anorganische LED möglicherweise zur ultimativen inkohärenten Lichtquelle bzgl. Lichtausbeute und spektraler Variabilität bei gleichzeitig hoher Lebensdauer.

Schließlich wird zurzeit auch mit Hochdruck an der Entwicklung UV-



© Daniela Duzczak

wie Gläser, Keramiken, Legierungen und Leuchtstoffe, den entscheidenden Beitrag lieferten, um neuartige bzw. verbesserte inkohärente Lichtquellen zu realisieren. So war die Entdeckung und Nutzung chemischer Transportreaktionen auch die Geburtsstunde der Halogenleuchtquellen, die durch den Einsatz kleiner Mengen Brom oder Iod als Additiv in der Inertgasfüllung eine höhere Lebensdauer, Farbtemperatur und Energieeffizienz gegenüber herkömmlichen Glühlampen erreichen.

Entwicklung der Schwefel-Entladungslampe für viel Aufsehen sorgte. Allerdings lässt sich mit diesem Lampenkonzept kein rein-weißes Licht erzeugen. In diesem Zusammenhang sind Xenon-, Indium-Halogenid- oder auch Zink-Entladungslampen vielversprechender, da mit diesen Gasentladungslampen eine ähnlich hohe Energieeffizienz erreicht wird, wie sie von Hg-Niederdruckentladungslampen bekannt ist.

Festkörperlichtquellen

Eine weitere Möglichkeit, Licht zu erzeugen, besteht in der direkten Umwandlung von elektrischer Energie in Photonen, wie z.B. in anorganischen LEDs, ohne den Umweg über eine Gasentladung. Rot- und grün-emittierende (Al,In,Ga)P-LEDs sind schon seit geraumer Zeit bekannt. Dagegen dauerte es bis Ende des 20. Jahrhunderts, bis auch blau-emittierende (In,Ga)N- und UV-emittierende (Al,Ga)N-LEDs mit ausreichend hoher Effizienz verfügbar waren. Zur gleichen Zeit wurden auch organische LEDs auf der Basis

Gasentladungslampen

Ein anderer entscheidender Durchbruch in der Steigerung der Lichtquelleneffizienz und -lebensdauer wurde mit der Erfindung der Gasentladungslampen im frühen 20. Jahrhundert erreicht. Hier verwendet man vorrangig Quecksilber (Hg) oder Natrium (Na) als Füllgas, wobei der Betriebsdruck je nach der Art der Anwendung zwischen etwa 1 Pa und einigen 100 kPa variiert wird. Na-Niederdrucklampen erreichen heute eine externe Energie-

Der eigensichere High-Power Trunk

TECHNOLOGIE SCHAFFT FORTSCHRITT

DART FELDBUS



DART Feldbus
Hohe Leistung + Eigensicherheit: der entscheidende Schritt voraus

- Eigensicheres High-Power-Trunk Konzept mit DART Technologie für maximale Sicherheit ohne Leistungsbegrenzung
- Redundante Stromversorgung für höchste Verfügbarkeit und Effizienz
- Einfache Handhabung mit nur einer Installationstechnik, minimalem Wartungsaufwand und leichter Bedienbarkeit

Erfahren Sie mehr unter: www.dart-feldbus.de

Pepperl+Fuchs Vertrieb Deutschland GmbH
Lilienthalstraße 200 · 68307 Mannheim
Tel. +49 621 776-2222 · Fax +49 621 776-272222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com · www.pepperl-fuchs.de



PEPPERL+FUCHS
PROTECTING YOUR PROCESS

Innovation passiert nicht einfach

Durch Innovationsmanagement das langfristige Unternehmenswachstum sichern

Nachhaltige Wachstumsimpulse werden durch Innovationen getrieben. Natürlich ist es möglich, auch durch Akquisitionen Umsätze kurzfristig aufzublähen, aber diese Form von nicht organischem Wachstum ist wohl treffender als Agglomeration zu bezeichnen. Unternehmen können nur dann über einen längeren Zeitraum ein überdurchschnittliches Wachstum aufweisen, wenn sie sich in puncto Innovation dauerhaft Wettbewerbsvorsprünge erarbeiten. Diese basieren in der Regel auf langfristigen Forschungs- und Entwicklungsprojekten, die über mehrere Dekaden hinweg im Unternehmen betrieben wurden.



Prof. Klaus Griesar,
Senior Manager Business
Development, Merck

Dies klingt zunächst trivial, ist in der Praxis aber oft – gerade unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit – schwer umzusetzen. Das gilt bereits zu konjunkturellen Hochzeiten: Seit der Auflösung der großen Zentraalforschungsabteilungen müssen heute dezentral aufgestellte F&E-Abteilungen ihre Budgets mit den dazugehörigen Geschäftsbereichen verhandeln – in der Hoffnung, dass die oftmals langfristigen Forschungsschwerpunkte mit den oftmals kurzfristig artikulierten und kurzfristig zu behandelnden Kundenproblemen vereinbar sind. Dies gilt aber umso mehr noch in den heutigen Zeiten der andauernden Weltwirtschaftskrise, in denen liquide Mittel knapper sind und Investitionen in Innovationen wieder verstärkt als Kosten – und eben nicht als Investitionen – gesehen werden.

Klassisches Innovationsmanagement

Bereits der klassische Kernbereich des Innovationsmanagements – das F&E-Management – basiert auf zwei Säulen, aus denen zwei konjunkturelle Maximen hervorgehen: Da ist zum einen das „doing the things right“ als operatives Projektmanagement. Wesentliche Aspekte der Projektorganisation, die zu Beginn des Projektes festgelegt werden, sind etwa die Aufbauorganisation des Projektes (Projektmanagement oder Matrixorganisation), die Definition des Projektziels und die Planung der Ablauforganisation mittels Phasen und Meilensteinen. Vor

der Frage steht, ob man – bildhaft gesprochen – eher „die Taube auf dem Dach“ oder den „Spatz in der Hand“ fangen möchte.

Modernes Innovationsmanagement

Neuere Ansätze des Innovationsmanagements setzen nun voraus, dass Unternehmen über die beschriebenen operativen und strategischen Prozesse und Methoden verfügen und diese anwenden. Sie wenden sich daher einerseits der Frage zu, wie man den vorhandenen Baukasten von etablierten Werkzeugen und Prozessen zur Planung, Organisation und Kontrolle von F&E mit Augenmaß handhabt und die verfügbaren Module sinnvoll miteinander zu einem Ganzen zusammenfügt.

Projektbeginn wird auch die Realisierungsplanung mittels Projektstrukturplan, Termin- und Kostenplanung in hinreichendem Detaillierungsgrad vorgenommen. Während des Projektverlaufs kommen dann Methoden der Projektabwicklung und -steuerung bzw. des Projektcontrollings zum Einsatz.

Dieses operative Projektmanagement wird ergänzt durch eine richtige strategische Auswahl der Forschungsprojekte, das „doing the right things“. In den letzten Jahren hat sich hier das Portfoliomanagement als eines der wichtigsten Instrumente der strategischen Forschungsplanung etabliert. Im Wesentlichen verfolgt man hierbei drei Ziele: Zum einen geht es um die Maximierung des Wertes des gesamten Projektportfolios. Daneben wird das Ziel verfolgt, ein „ausbalanciertes“ Projektportfolio zu erhalten, wobei „Balance“ in verschiedenen Dimensionen angestrebt werden kann, z. B. hinsichtlich einer ausgewogenen Mischung von langfristigen und kurzfristigen Projekten. Die Beantwortung der Frage, welches denn die „ausgewogene“ oder „angemessene“ Balance ist, ist eng verknüpft mit der dritten Zielstellung des Portfoliomanagements, dem Bestreben, das Projektportfolio in Einklang mit der Geschäftsstrategie zu gestalten. In der Regel – und hier bilden auch die Forschungsprojekte in der chemischen Industrie keine Ausnahme – korreliert die ökonomische Attraktivität eines Projektes mit seinem Risiko, sodass man typischerweise im Rahmen der Projektauswahl vor



Zum anderen versuchen neuere Ansätze des Innovationsmanagements neue Wege aufzuzeigen, wie es zu einer Verbesserung der Ertragssteigerung der Investitionen in Innovation kommen kann. Diese gehen über die reflexartige in Krisenzeiten vorgenommenen Versuche hinaus, nur die Kostenseite zu optimieren, und basieren auf neuen Denkweisen über die Produktivität von Innovation. Exemplarisch seien hier vier Ansätze erwähnt, die alle auf der Einsicht basieren, dass innovative Impulse weniger stark mit den klassischen Inputs (gemessen in €) in interne F&E korrelieren als bislang angenommen wurde.

Interne Innovationskultur

Zunächst sei hier die Öffnung des Unternehmens nach Innen hin erwähnt. Hier geht es um die Schaffung einer unternehmensweiten Innovationskultur, die alle Mitarbeiter einschließt und sich nicht auf das klassische Gebiet von spezialisierten einzelnen Abteilungen, wie der F&E oder Produktentwicklung, beschränkt. Hilfreich zur Umsetzung kann hier eine konkrete Zielvorgabe sein: Zunächst wird die Anzahl der Personen im Unternehmen festgelegt, die nach traditionellem Verständnis bereits heute eine innovative Rolle spielen. Ziel könnte es sein, diese Zahl innerhalb eines Jahres zu verdreifachen. Ideenwettbewerbe und unternehmensweite Innovationsoffensiven sind hier probate Mittel.

„Open Innovation“

Zum Zweiten wird oft die Öffnung des Innovationsprozesses nach außen hin vorgeschlagen. Bisher waren die typischen Strategien zur Nutzung des innovativen Potentials Dritter die Auftragsforschung, die Einzelisierung oder Kundenbefragung.

Über diese althergebrachten Methoden hinaus geht der von Henry Chesbrough geprägte Begriff „Open Innovation“: Hierunter versteht man die Öffnung des Innovationsprozesses von Unternehmen im Sinne einer aktiven strategischen Nutzung der Außenwelt zur Vergrößerung des eigenen Innovationspotentials. „Open Innovation“ beruht hierbei auf zwei Kernprozessen: zum einen auf dem Outside-In-Prozess als Integration externen Wissens in den Innovationsprozess. Hier wird das Know-how von Kunden, Lieferanten und externen Partner (z. B. Universitäten) genutzt, um so Qualität und Geschwindigkeit des Innovationsprozesses zu erhöhen. Zum anderen basiert „Open Innovation“ auf einem Inside-Out-Prozess als Externalisierung von internem Wissen. Unternehmen nutzen diesen Prozess z. B., um solche Patente auszulizenzieren, die nicht für die Kernbereiche der operativen Geschäftstätigkeit notwendig sind.

„Radikale“ Ideen

Zum Dritten wird oft die Forderung erhoben, „radikalen“ Ideen und Projekten den Vorzug gegenüber „inkrementellen“ Ideen und Projekten zu geben. Radikale Ideen – so wird oft behauptet – führen zu höheren Renditen und treiben überdurchschnittliches Wachstum an.

Diese Forderung ist sicher methodisch angreifbar, denn es existiert keine nachgewiesener empirischer Zusammenhang zwischen dem angestrebten Innovationsgrad und dem Innovationserfolg. Abseits des aktuellen wissenschaftlichen Diskurs zu dieser Frage sei hier das Augenmerk auf eine wichtige Aussage gelenkt: Radikale Veränderungen müssen jedoch nicht zwangsläufig riskant sein. So führte z. B. die Einführung der leicht portionierbaren „Spinatpellets“, als Reaktion auf die ausserordentliche Großfamilie, zu einer fundamentalen Neubewertung des Kunden in diesem Marktsegment!

Das größte Potential für Innovation bieten in diesem Zusammenhang etablierte, ineffiziente Verhaltensweisen, welche sich nur durch übliche Gepflogenheiten in der Vergangenheit begründet haben. Vielversprechend ist es, Unstetigkeiten in Technologie, Demografie, Lebensstil, Gesetzesänderungen und Geopolitik zu erkennen. Um Innovation hinter diesen Unstetigkeiten zu finden, müssen sich Unternehmen fragen: „Was sind die grundlegenden tief greifenden Veränderungen in unserer Welt, welche unsere Konkurrenten unterschätzt oder ignoriert haben?“ Dramatische Veränderungen eröffnen hier neue Möglichkeiten für radikale Innovationen – wenn sie ausreichend Beachtung finden.

Kontinuität steigert Produktivität

Zu guter Letzt widmen sich neuere Ansätze des F&E-Managements erfreulicherweise dem Thema Kontinuität: Ständige Änderung der Prioritäten des Forschungsprogramms untergraben die Produktivität. Hier hat es sich bewährt, eine Handvoll von Innovationsfeldern als Kernforschungsthemen festzulegen, und auf diesen Feldern mit Beharrlichkeit über Jahre hinweg zu arbeiten. Diese Innovationsfelder sollten breit

und praktikabel genug definiert sein, um fesselnd und glaubhaft zu sein. Andererseits müssen sie spezifisch genug sein, um einen Fokus auf eine konkrete Problemstellung anzubieten. Innerhalb solcher Felder kombinieren dann über Jahre hinweg kleine Ideen und Projektergebnisse miteinander und akkumulieren sich Wissen und Kompetenzen.

Fazit

Um auch in Zeiten knapper Kassen Wachstumspotentiale durch Innovation zu generieren, müssen die altbewährten Maximen des Innovationsmanagements (verstanden als „doing the things right“ und „doing the right things“) nicht außer Kraft gesetzt werden. Darüber hinaus sollten bewährte Anregungen des klassischen Innovationsmanagements um Ansätze ergänzt werden, welche ebenfalls danach streben, die Produktivität von Investitionen in Innovationen zu erhöhen: Der Innovationsprozess sollte nach innen und außen geöffnet werden, knappe Ressourcen sollten in radikale Innovationen eingesetzt werden, und die Forschungsagenda sollte sich entschlossen und beständig auf einige wenige Innovationsfelder fokussieren.

Autor: Prof. Klaus Griesar, Senior Manager Business Development, Merck KGaA

Management von Forschung und Entwicklung in der Chemie – Eine praxisnahe Einführung in Methoden und Tools

25. und 26. September 2012
Frankfurt am Main
Kurs: 929/12
Leitung: Prof. Klaus Griesar

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

chemanager-online.com/tags/innovation

Mathematisch optimierte DOE-Methode

Wird ein neues Produkt entwickelt, sind eine Vielzahl von äußeren Rahmenbedingungen wie Temperatureinflüsse, Mengenverhältnisse, Spannungsverteilungen oder Materialeigenschaften zu prüfen und gegeneinander abzuwägen – und das in einer oft unendlichen Anzahl von Einstellungsmöglichkeiten. Aber auch neue Prozessabläufe, wie z. B. die Erhöhung der Erkennungsrate beim gleichzeitigen Auslesen von mehreren RFID-Tags, müssen in unterschiedlichsten Varianten durchgespielt werden, bis alle relevanten Kriterien optimal aufeinander abgestimmt sind.

Alternativen zur Versuchsplanung

Diese Überprüfung kann entweder auf dem Versuchsstand stattfinden, indem sich unter realen Bedingungen und mit hohem Ressourcenaufwand an Personal, Zeit und Geräten dem Ergebnis angenähert wird. Oder durch am Rechner simulierte Versuche, was aber in der Regel sehr lange dauert.

Mithilfe von statistischer Versuchsplanung (Design of Experiments – DOE) können in beiden Fällen die Versuche reduziert und auf die wesentlichen Informationen hin spezifiziert werden. Dabei kommen abhängig vom Versuchsziel unterschiedliche statistische Methoden zum

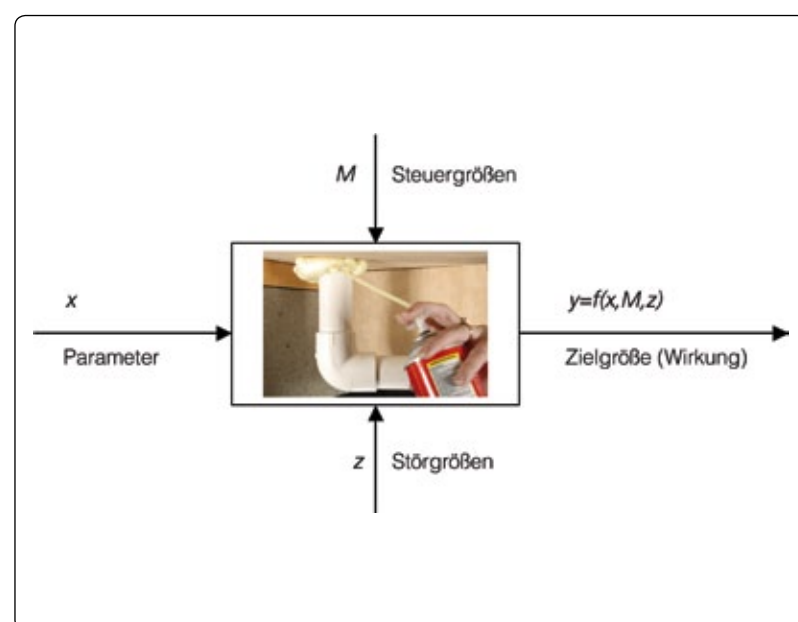


Abb. 1: Schematischer Zusammenhang zwischen Systemeinflüssen und -auswirkungen (Montageschaum-Bild – © iStock 03529745)

Einsatz. Um diese Methoden passgenau auszuwählen und anschließend die Ergebnisse richtig interpretieren und möglichst umfassend nutzen zu können, bedarf es jedoch einer großen statistischen und mathematischen Expertise in der Versuchsplanung, die die wenigsten Unternehmen selbst aufbauen wollen oder können; zumal der Bedarf in der Regel nur punktuell vorhanden ist.

Kombinations-Methode

Fraunhofer SCS hat die statistische Versuchsplanung DOE mit dem im Haus vorhandenen Know-how zur „Mathematischen Optimierung“ weiterentwickelt, um nicht nur einen bestmöglichen Versuchsablauf zu erhalten, sondern um anschließend auch das gewünschte Produkt oder den gewünschten Prozess mit

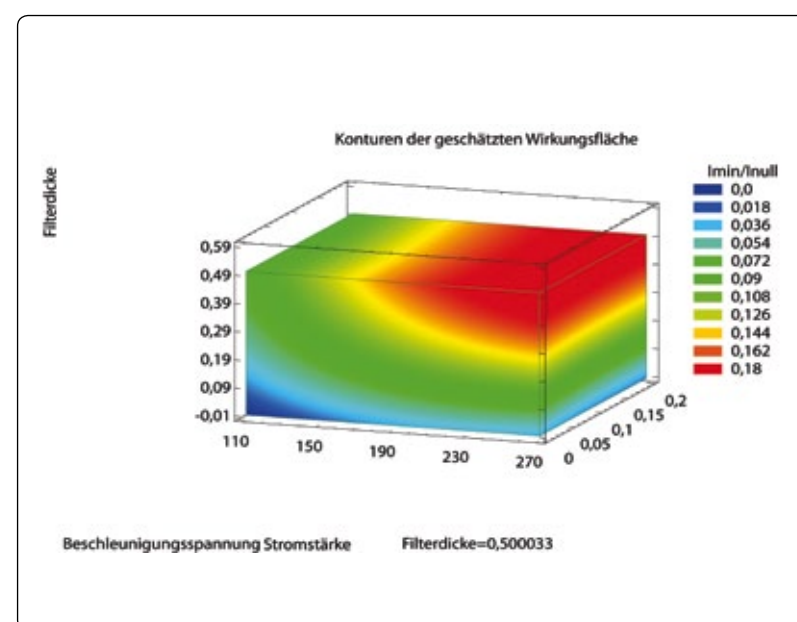


Abb. 2: Endergebnis der Versuchsplanung und -auswertung: Auswirkungen der Eingangsgrößen auf die Zielgrößen. Dabei verdeutlicht die Rotfärbung eine große Auswirkung und die Blaufärbung eine geringere Auswirkung der Eingangsgrößen auf die Zielgrößen. (© Fraunhofer SCS)

Operations-Research-Methoden weiter optimieren zu können. Mit dieser Kombinations-Methode wird jedes Produkt oder jeder Prozess in einem mathematischen Modell abgebildet, damit die Ergebnisse nicht nur auf verschiedene Zielgrößen hin ausgerichtet, sondern gleichzeitig auch alle relevanten Potentiale aufgedeckt werden können.

DOE-Beispiel Chemie

Ein Beispiel für die Anwendung der optimierten DOE-Methode ist die Entwicklung von Zwei-Komponenten-Montageschaum. Das wichtigste Qualitätsmerkmal, d. h. die Zielgröße von Montageschaum ist die räumliche Ausdehnung. Diese soll unter Berücksichtigung von verschiedenen natürlichen Vorgaben maximiert werden.

Guter Montageschaum dehnt sich möglichst weit aus, wobei schlechter Montageschaum eine klebrige, kompakte Masse bleibt. Für die Herstellung von Montageschaum sind nur wenige Bestandteile (Einstellgrößen) notwendig (s. auch Abb. 1):

- Parameter (Bestandteile): Diphenylmethandiisocyanate; Trisphosphat; Dimethylether; Treibgase
- Steuergrößen: Kartuschendruck; Mischverhältnis der beiden Komponenten
- Störgrößen: Verarbeitungstemperatur; Luftfeuchtigkeit

Testet man mit herkömmlichen Untersuchungsmethoden alle sechs Einflussgrößen auf lediglich zwei Stufen (Einstellwerten), ergeben sich bereits 64 Experimente. Mithilfe von DOE kann diese Anzahl auf acht Experimente reduziert werden, ohne dass sich dabei die gewonnenen Erkenntnisse wesentlich reduzieren. So können Versuchsreihen effizienter geplant und ausgewertet werden, was letztendlich Zeit und Kosten spart.

Kontakt:
Stefanie Schlutter
Fraunhofer SCS, Nürnberg
Tel.: +49 911 58061 9525
stefanie.schlutter@scs.fraunhofer.de
www.scs.fraunhofer.de

IT-Validierung geht auch anders

Der direkte Weg zur Compliance

Kaum ein Thema polarisiert in GMP-Fachkreisen so sehr wie die Validierung von IT-Systemen. Die einen würden selbst Systeme, die nur einen sehr entfernten und eher theoretischen Einfluss auf die bei GMP im Vordergrund stehende Produktqualität haben, voll umfassend validieren. Andere wiederum unterschätzen die Bedeutung von offensichtlich kritischen Systemen. Allenthalben lassen sich große Unsicherheit und ein stetes Ringen zwischen einem Zuviel und einem Zuwenig bis hin zu einer kompletten Verweigerung und einer Flucht in die gute alte Welt des gedruckten Papiers beobachten.

Inzwischen weiß es jeder: Bei einer allgegenwärtigen Computerisierung von Geschäfts- und Produktionsprozessen ist eine ausschließliche Papierdokumentation GMP-relevanter Daten schlicht nicht mehr möglich. Woher kommt diese allgemeine Verunsicherung in puncto IT-Validierung? Die Ursachen hierfür sind vielfältig. So ist sie im Gegensatz zur technischen Qualifizierung und Validierung von Herstellprozessen eher abstrakt. Risiken liegen in der Verarbeitung von Daten und damit in Software-Algorithmen, die in der Regel – außer für den Entwickler selbst – für niemanden sichtbar sind. Selbst Hardware ist heute oft nicht mehr „greifbar“, da sie ihre Arbeit meist räumlich weit entfernt in unternehmenseigenen Rechenzentren oder bei einem externen Dienstleister verrichtet.

Der rasche technische Wandel in der Informationstechnologie, insbesondere Konzepte wie die Virtualisierung und das Cloud-Computing, sowie die damit verbundene zunehmende Verteilung von Daten und Anwendungen machen es immer schwieriger, Systeme klar abzugrenzen. Dies ist jedoch für eine zielgerichtete Validierung unbedingt erforderlich. Auch der hohe Änderungsdruck, speziell bei Software, und eine daraus resultierende enorme Anzahl an Updates stellen im Vergleich zu anderen GMP-Disziplinen eine große Herausforderung dar.

Probleme über Probleme

Hinzu kommt, dass die IT-Fachsprache überladen ist mit Anglizismen und Akronymen, was einen Zugang für Nicht-ITler extrem erschwert. Ein tieferes Verständnis für das Thema der IT-Validierung erfordert letztlich eine Dreifachqualifikation bzgl. IT, Qualitätsmanagement und Produktionsprozessen und in Validierungsprojekten das enge Zusammenwirken von Prozesseignern, IT-Verantwortlichen und der Qualitätssicherung. Häufig gestaltet sich die Kommunikation zwischen diesen Gruppen jedoch schwierig.

Obendrein gilt für die IT-Validierung, was für die anderen GMP-Disziplinen auch gilt: Die Regularien bleiben angesichts der großen Systemvielfalt sehr allgemein, wodurch sich ein extrem großer Raum für Interpretationen ergibt, der gefüllt werden will. Auch der allgemeine Kostendruck macht vor der IT-Validierung nicht halt. Viele Unternehmen richten angesichts dieser Probleme ihren Blick verstärkt in Richtung von Herstellern und Lieferanten von IT-Systemen, sollten diese doch das umfassendste Wissen über die mit dem Einsatz ihrer Systeme verbundenen Risiken haben. Der in der Life-Science-Branche für das Vorgehen zur Validierung computergestützter Systeme etablierte GAMP-Leitfaden (Good Automated Manufacturing Practice) der ISPE (International Society for Pharmaceutical Engineering) spricht hier von einer „wirksamen Lieferantenbeteiligung“. So weit die Theorie – in der Praxis zeigt sich leider immer

Effizient zur Compliance – ein Traum?

Müssen Unternehmen nun angesichts dieser Problemvielfalt kapitulieren? Müssen sie sich mit nicht enden wollenden und Ressourcen verschlingenden IT-Validierungsprojekten einfach abfinden? Nein, ganz und gar nicht. Der Schlüssel liegt in drei wesentlichen Eigenschaften, an denen es in den meisten Projekten mangelt: Pragmatismus, Verständlichkeit und Transparenz.

Pragmatismus bedeutet im Wortsinn die Orientierung auf das Nützliche. Das „Nützliche“ ist jedoch im GMP-Umfeld klar definiert. Es ist die Produktqualität und letztlich die Patientensicherheit. Ein pragmatisches Vorgehen in IT-Validierungsprojekten bedeutet also zuallererst eine

Ausrichtung aller Aktivitäten auf diese beiden übergeordneten Ziele. Erreichen lassen sich diese nur durch einen streng risikobasierten Ansatz. Getrieben im Wesentlichen durch die FDA-Initiative (Food and Drug Administration) für das 21. Jahrhundert und die ICH-Leitlinie Q9 Quality Risk Management hebt die aktuelle Version des GAMP-Leitfadens das risikobasierte Vorgehen noch stärker hervor – und ist damit gute Praxis. Risikobetrachtungen sollten somit Grundlage aller Validierungsaktivitäten sein. Entscheidend ist jedoch, wie man hierbei vorgeht. So sollte bereits im Rahmen der Validierungsmasterplanung die Möglichkeit genutzt werden, Systeme, die weder einen direkten noch einen indirekten Einfluss auf

die Produktqualität haben, von einer weiteren Betrachtung auszuschließen. Unter den verbleibenden GMP-relevanten Systemen sollten Unternehmen schließlich die wirklich kritischen von eher nachgeordneten unkritischen Systemen unterscheiden. Damit kann der Aufwand für Detailrisikoanalysen auf tatsächlich GMP-relevante Softwarekomponenten und Funktionen gerichtet werden. Doch auch hier sollte der Pragmatismus im Vordergrund bleiben. Jede Fehlermöglichkeit sollte auf ihre tatsächliche GMP-Kritikalität hin geprüft und entsprechend eingestuft werden. Nur so haben Unternehmen die Möglichkeit, z. B. bei der Festlegung geeigneter Tests, die Testtiefe und damit den Testaufwand auf die wirklich kritischen Aspekte zu fokussieren.

bereits gute IT-Management-Praxis, auch in anderen Branchen. Was es im Bereich der IT-Validierung braucht, ist eine Entmystifizierung und eine neue Projektkultur, geprägt von Pragmatismus, Verständlichkeit und Transparenz.

■ Kontakt:
Dr. Ralf Weber
Gempex GmbH, Mannheim
r-weber@gempex.com
www.gempex.com

chemanager-online.com/tags/it-validierung

Übersetzer zwischen den „Welten“

Entscheidend für ein pragmatisches Vorgehen ist auch die richtige Einbindung von Herstellern und Lieferanten. Abhängig vom jeweiligen Lieferant können Wissensstand und Unterstützungsmöglichkeiten jedoch stark variieren. Die mögliche Zusammenarbeit sollte daher bereits im Rahmen der Lieferantenauswahl und -bewertung eruiert und in der Validierungsplanung festgelegt werden. Grundsätzlich gilt jedoch: Je mehr technisches Wissen für eine Validierungsaktivität erforderlich ist, umso eher lohnt sich eine Lieferanteneinbindung.

Die zweite wesentliche Eigenschaft, an der es in vielen IT-Validierungsprojekten mangelt, ist die Verständlichkeit. Jede Fachdisziplin hat naturgemäß ihre eigene Terminologie. In einer interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Prozesseignern, IT-Fachkräften und der Qualitätssicherung ist ein einheitliches Verständnis für die inhaltlichen Fragestellungen jedoch ein kritischer Erfolgsfaktor. Der versierteste IT-Profi nützt hier letztlich wenig, wenn er technische Risiken bzw. Lösungskonzepte nicht so erläutern kann, dass die Prozessverantwortlichen sie verstehen. Hier kommt der IT-Validierungsexperte ins Spiel. In ihm vereinen sich Prozesswissen, IT-Fachwissen und Wissen aus dem Bereich der Qualitätssicherung, und er bildet somit die ideale Schnittstelle zwischen den einzelnen Gruppen. Als dritte und letzte wichtige Zutat zu einem erfolgreichen und effizient abgewickelten IT-Validierungsprojekt braucht es noch eine gehörige Portion Transparenz. Dies ist ganz entscheidend eine Frage der Projektkultur und des Willens, auch komplexe Aufgabenstellungen in kalkulierbare Arbeitspakete zu zerlegen. Letztlich muss über den gesamten Projektverlauf jeder Schritt klar begründbar sein, entweder auf Basis regulatorischer Vorgaben, auf Basis von Good Practices oder vor dem Hintergrund spezifischer Risikobetrachtungen.

Gute Aussichten

Kein Grund also, den Kopf in den Sand zu stecken. Die moderne Informationstechnologie sollte – wo hilfreich und nützlich – auch zum Einsatz kommen. Keine Arzneimittelüberwachungsbehörde hat ein Interesse daran, technische Innovationen zu behindern. Wer dies behauptet missinterpretiert die regulatorischen Vorgaben. Diese wollen lediglich einen Rahmen für einen verantwortungsvollen Einsatz und einen qualitätsbewussten Umgang mit der Technologie vorgeben. Das meiste dort Geforderte ist ohnehin

Es ist Zeit, zum Punkt zu kommen

Wir konzentrieren uns auf das Wesentliche: das reibungslose Funktionieren Ihrer Prozesse.

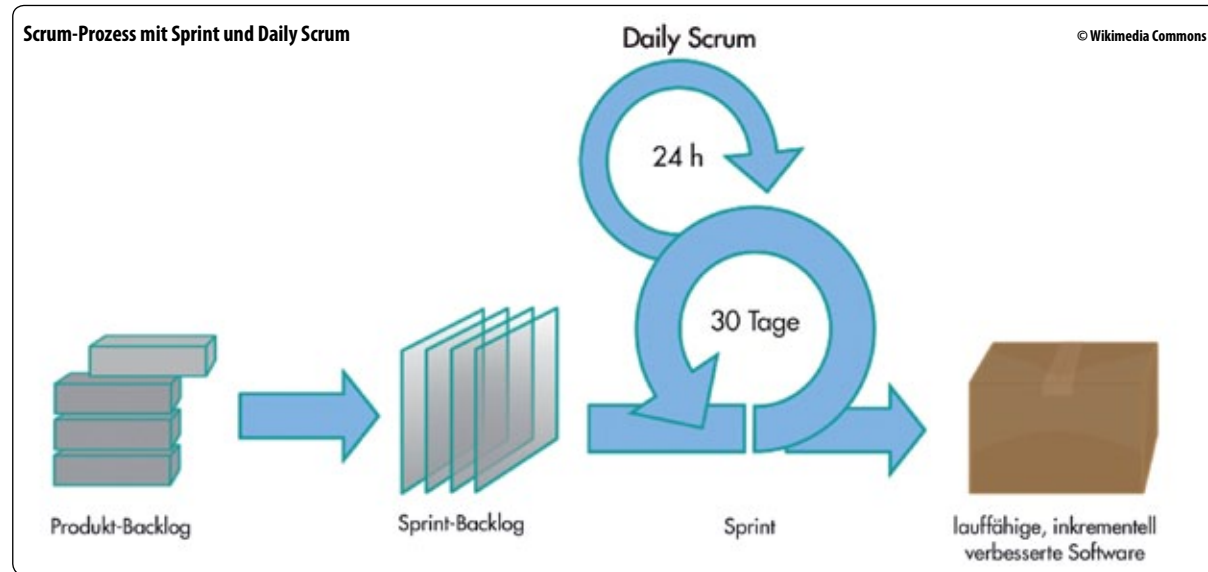
Wir bringen Ihre IT auf den Punkt: mit einfallreicher Beratung und intelligenten IT-Lösungen, die Ihren Erfolg nachhaltig sichern. Mit unseren Lösungen haben wir uns einen ausgezeichneten Ruf als Branchenspezialist erworben und stehen im Ranking der IT-Beratungs- und Systemintegrationsunternehmen Deutschlands auf Platz 6. Als unabhängige, international agierende Unternehmensgruppe beschäftigen wir weltweit über 4.000 Mitarbeiter und bündeln eine Fülle technologischer und fachlicher Kompetenzen zu einem ganzheitlichen Lösungsportfolio für eine Vielzahl von Branchen. Mehr Informationen dazu finden Sie auf www.msg-systems.com

.consulting .solutions .partnership

Scrum im regulierten Umfeld

Chance oder Risiko für die Computervalidierung? Teil 1

In der IT-Entwicklung haben agile Methoden wie Scrum zunehmend die als „Wasserfall-orientiert“ bezeichneten Methoden wie das weitverbreitete V-Modell abgelöst. Zentrale Eigenschaften wie das Vorgehen in kleinen, nutzbringenden Schritten und eine weitreichende Selbstverwaltung der Teams führen dazu, dass der Nutzung agiler Methoden in Entwicklung und Software-Einführung im regulierten Umfeld eher mit Vorsicht oder Ablehnung begegnet wird. Ist diese Skepsis berechtigt? Eine Beschreibung der zentralen Eigenschaften der Scrum-Methodik in Bezug auf die Computervalidierung und die Untersuchung, inwieweit agile Methoden mit den Erfordernissen der Validierung vereinbar sind, bringt Licht ins Dunkel.



Prof. Dr. Ayelt Komus,
Hochschule Koblenz



Sabine Komus, IDS Scheer
Consulting und Lehrbeauftragte
Hochschule Koblenz

Teil 1 dieses Beitrags beschreibt Grundelemente und Erfolgsprinzipien von Scrum, bevor Teil 2 die Chancen und Risiken im regulierten Umfeld untersucht.

Agile Methoden

Als „Agile Methoden“ werden Organisationskonzepte bezeichnet, die auf den Gedanken des „agilen Manifest“ (www.agilemanifesto.org) beruhen. Es fußt auf der Erkenntnis, dass die meisten Entwicklungsprojekte zu komplex sind, um von Anfang an durchgängig und detailliert geplant zu werden. Daher werden Aspekte wie die intensive Zusammenarbeit mit den Kunden, die angemessene Berücksichtigung der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten und die Flexibilität, auf Änderungen zu reagieren, als besonders wichtige Bausteine erfolgreicher Organisation hervorgehoben. Agile Methoden, die diese Ziele umsetzen, sind z.B. Extreme Programming, Crystal oder eben „Scrum“.

Verteilung und Stärken von Scrum

Könnte man die Mitglieder der Scrum Alliance vor ein paar Jahren an einer Hand abzählen, sind es heute bereits über 130.000 – mit steigender Tendenz.

Auch in der Praxis finden Scrum und andere agile Methoden immer mehr Aufmerksamkeit und werden inzwischen von sehr vielen Unternehmen wie z.B. SAP, Microsoft, Google, Oracle oder auch der Telekom eingesetzt.

Als wichtigste Vorteile von Scrum werden erhöhte Entwicklungsgeschwindigkeit, reduzierte Fehleranzahl, verbesserte Mitarbeiterzufriedenheit und verringerte Kosten genannt. Zudem kann bereits zu einem frühen Zeitpunkt ein sich abzeichnendes Misslingen eines Projekts erkannt werden. Dies ermöglicht das frühzeitige Gegensteuern.

Grundelemente von Scrum

Scrum fußt auf den Elementen hoher Interaktion, Eigenverantwortung, kurzen Entwicklungszyklen und kontinuierlicher Nutzengenerierung bereits im Entwicklungsprozess.

Ziel von Scrum ist es, auf Anforderungen, die sich im Laufe des Projekts ändern können, schnell und flexibel zu reagieren, ohne Qualität, Kosten, Motivation und vor allem Nutzen aus Sicht der Anwender aus den Augen zu verlieren.

Grundprinzip von Scrum ist die Unterteilung des Entwicklungsprozesses in kurze Entwicklungszyklen, sogenannte Sprints von maximal 30 Tagen, mit einem definierten Set von Aufgaben, die jeweils zu Beginn eines Sprints aus der Gesamtheit anstehender Entwicklungsanforderungen ausgewählt werden. Innerhalb des Sprints organisiert sich das Team selber. Täglich wird 15 Minuten lang der namensgebende „Daily Scrum“ durchgeführt. In ihm werden die erreichten Ergebnisse, die anstehenden Aufgaben und die evtl. bestehenden Hindernisse, die die Arbeit erschweren, besprochen.

Zum Abschluss des Sprints werden die Ergebnisse präsentiert, die an sich bereits potentiell auslieferbar und nutzbringend sein sollen.

Erfolgsprinzipien und Stärken von Scrum

Worin bestehen nun die konkreten Erfolgsprinzipien und Stärken von Scrum?

Anforderungen an ein Produkt werden in Scrum nach ihrer Priorität realisiert. Somit ist gewährleistet, dass am höchsten priorisierte Anforderungen zu einem frühen Zeitpunkt umgesetzt werden, Erfahrungen damit gesammelt werden können und so eine hohe Qualität garantiert ist. Nicht unbedingt benötigte Funktionen werden erst zu einer späteren Projektphase realisiert.

Am Ende eines gemeinsam festgelegten, überschaubaren Zeitraums wird immer ein aktueller, lauffähiger Stand des Produkts bereitgestellt. Damit wird sichergestellt, dass die Anforderungen, die innerhalb dieses Zeitraums umgesetzt wurden, problemlos miteinander funktionieren und ineinandergreifen. Erste Erfahrungen mit dem Endprodukt können so gesammelt und notwendige Änderungen früh-

zeitig berücksichtigt werden. Aufwendige abstrakte Modelle, die mit großem Aufwand erstellt werden, teilweise nicht der Realität entsprechen und oft nicht oder falsch verstanden werden, können auf diese Weise vermieden werden oder kommen nur in vereinfachter Form zum Einsatz.

Schwächen des Wasserfallmodells

Vielfach wird die Notwendigkeit einer agilen Vorgehensweise auch mit den schlechten Praxiserfahrungen bei sogenannten Wasserfall-Vorgehensweisen begründet. Als Wasserfall-orientierte Methoden werden dabei recht allgemein Vorgehensmodelle bezeichnet, die vom Grundprinzip auf nicht-iterativen, phasen-gestützten Vorgehensweisen, wie beispielsweise dem weitverbreiteten V-Modell, beruhen. Typische weitere Kennzeichen der Wasserfall-Methodik sind die zugrunde liegende Annahme, dass Probleme und Aufgabenstellungen schon von Beginn an sehr weitreichend rational und analytisch durchdrungen werden und durch entsprechend detaillierte und schriftlich fixierte Planungen angemessen gelöst werden können. Scrum adressiert viele typische Pro-

bleme, die mit Wasserfall-orientierten Vorgehensweisen in der Praxis einhergehen:

- **Priorisierung**
Während bei Scrum mit jedem Sprint die Aufgaben neu priorisiert werden, findet eine Priorisierung in klassischen Projekten nicht oder nur in geringem Maße statt. Dies führt dazu, dass unbedingt notwendige Funktionalitäten oft erst spät im Projektverlauf implementiert werden. Stellt sich heraus, dass Zeit- und Finanzressourcen zum Projektende knapp werden, führt dies dann zu schlechter Qualität oder übertriebenem Zeitdruck bei wichtigen Funktionalitäten, während weniger wichtige Themen, die vorher bearbeitet wurden, mit ausreichender Ruhe und Ressourcen entwickelt wurden.

- **Scheingenauigkeit**
Schon zu Beginn des Projektes müssen alle Anforderungen bekannt sein und mit dem Ziel einer möglichst präzisen Aufwandsschätzung spezifiziert und geplant werden. Dies führt dann oft zu detaillierten und aufwendigen Spezifikationen, die auf unrealistischen Annahmen oder fehlendem Erfahrungswissen beruhen und eine nicht vorhandene Genauigkeit suggerieren. Gleiches

gilt für Tests, deren Design nicht dem am Ende des Projekts aktuellen Risikoverständnis entspricht oder identifizierte Risiken aus Zeitgründen vernachlässigen. Dies ist im regulierten Umfeld als besonders kritisch zu werten.

- **Fehlende Flexibilität**
Die Abfolge der Projektphasen ist sequenziell und damit unflexibel gegenüber Veränderungen. Dies führt unter Umständen dazu, dass sinnvolle Änderungen aufgrund neuer Anforderungen, die erst während einer späteren Projektphase ersichtlich werden, nicht umgesetzt werden und damit das Produkt bereits bei Fertigstellung nicht aktuell bzw. veraltet ist. Zudem können bei einer strikt sequenziellen Abfolge Lerneffekte nicht berücksichtigt werden.

Ein neuer Validierungsansatz?

Bei vielen großen Projekten, in denen es um die Einführung eines Produktes oder die Einführung eines IT-Systems geht, werden agile Methoden heute als Alternative zu den Wasserfall-orientierten Modellen eingesetzt. Somit kann auch die Validierung nicht umhin, sich damit zu beschäftigen.

Auch stellt sich die Frage, ob die Wasserfall-orientierten, kostenintensiven Validierungsansätze, die im regulierten Umfeld bisher verwendet werden, wirklich zu einer signifikant gesteigerten Qualität im Projekt beitragen haben und ob die erzeugte Dokumentenflut in der weiteren Nutzung noch aktuell gehalten werden kann.

Autoren:

Prof. Dr. Ayelt Komus, Hochschule Koblenz,
Sabine Komus, IDS Scheer Consulting GmbH und Lehrbeauftragte Hochschule Koblenz

■ Kontakt:

Prof. Dr. Ayelt Komus
Fachhochschule Koblenz
komus@hs-koblenz.de
www.komus.de
www.scrumalliance.org

Wie eine Nutzung von Scrum im regulierten Umfeld aussehen kann ist Gegenstand von Teil 2, den Sie in CHEManager 19/12 lesen.

www.chemanager-online.com/tags/validierung

Über den Wolken ...

◀ Fortsetzung von Seite 1

Das geht einher mit einem geänderten Geschäftsmodell, das vom Lizenzkauf zum Nutzungsentgelt wechselt. Man bezahlt im Idealfall nur so viel und so lange, wie man einen Service auch tatsächlich nutzt – beispielsweise einen GPS-gestützten Sporttrainer, der die Lauf- oder Raststrecke aufzeichnet. Wir können heute schon die dabei ermittelten Werte an den Arzt mailen. Google, Apple, Microsoft oder Amazon bieten als Plattform heute bereits mehrere Millionen solcher „minimal-invasiven“ Anwendungen, die man aus dem Web heraus nutzen kann. Das funktioniert auch im Business-Umfeld. Praktisch alle großen Anbieter von Unternehmenssoftware – also Enterprise Resource Management – haben inzwischen Apps für spezielle Aufgabengebiete im Angebot: Management Informationssysteme, die auf dem Tablet die

aktuellen Schlüsseldaten zur Unternehmenssituation visualisieren, oder Produktkataloge und Bestellsysteme zur Vertriebsunterstützung, um zwei Beispiele zu nennen.

Die „Wolkenmacher“, also die Anbieter der Cloud-Services, könnten ein beliebtes Ziel für Hacker, Spione und Saboteure werden. Wie ist es um die Security der Wolken bestellt?

H.-P. Bonn: Sicherheit ist eine Medaille mit zwei Seiten. Zunächst die Sicherheit vor Angriffen: Ich wäre nicht überrascht, wenn eine Studie ergeben würde, dass Cloud-Services besser vor Angriffen geschützt sind als die klassische mittelständische IT. Dazu kommt die Sicherheit vor Ausfällen, bei denen die Hochverfügbarkeitsstandards der Cloud-Anbieter in der Regel über das hinausgehen, was in der Unternehmens-IT unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit geleistet werden kann. Die andere Seite der Medaille ist freilich die Sicherheit der fern gespeicherten Daten, insbesondere der personenbezogenen Daten. Hier sind die Beteuerungen der Anbieter groß, aber nur schwer zu kontrollieren. Vertrauen und Vertrauenswür-

digkeit ist hier die wichtigste Währung. In Deutschland haben wir es zudem mit einem sehr eng gefassten Datenschutzgesetz zu tun, das beispielsweise die Speicherung von personenbezogenen Daten im Ausland – also auch in einem im Ausland betriebenen Rechenzentrum – untersagt.

Für einen Mittelständler scheinen die Nutzenargumente für die Cloud einleuchtend zu sein – können Sie damit aber auch die großen Unternehmen der Chemie- und Pharmabranche überzeugen?

H.-P. Bonn: Die sind doch längst in der Cloud. Global agierende Unternehmen haben weltumspannende Firmennetze aufgebaut, die praktisch „privat Clouds“ sind. Aber andererseits haben wir in den letzten Jahren auch erhebliche Restrukturierungen bei Chemie und Pharma erlebt – denken Sie nur an die Zusammenlegung und Trennung von ganzen Sparten. Im Ergebnis kommt die Branche zu immer mehr Arbeitsteilung, die sich von der Forschung und Entwicklung über (bei Pharma) klinische Studien bis zur Produktfreigabe und die Herstellung und Vermarktung über eine Vielzahl von

spezialisierten Unternehmen hinzieht. Hier entstehen gerade durch Cloud Computing flexible und agile Integrationsstrukturen.

„Digitale Fabriken“ und „Factory 4.0“ sollen den Fertigungsstandort Deutschland auch langfristig sichern – was sind die Beiträge des Bitkom hierzu?

H.-P. Bonn: Nach Schätzungen sind in Deutschland 16 Mrd. „Embedded Systems“ in Betrieb, also Computer, die eine Maschine, einen Roboter oder ein Auto mit einer Zusatzfunktion ausstatten. 18 % der Unternehmen haben in einer aktuellen Studie angegeben, dass das Internet eine zentrale Rolle im Geschäftsmodell spielt, für weitere 32 % immerhin eine wichtige Rolle. Diese Zahlen skizzieren nicht nur den IT-Standort Deutschland, sondern auch die Weltmarktführerschaft, die Deutschland in diesem Segment innehat. „Digitale Fabriken“ sind ein typisch deutsches Produkt, weil wir einen Hang zur Prozessoptimierung und Automatisierung mit kreativer Energie ausleben.

Bitkom hat einen Arbeitskreis „Pharma & Chemical Services“ ge-

gründet – was ist das besondere dieser Unternehmen aus der Sicht des Bitkom?

H.-P. Bonn: Es gibt nur ausgewählte Branchen, mit denen der Bitkom eine solch enge Beziehung eingetragene ist. Am Anfang stand die Erkenntnis, dass Pharma und Chemie ohne IT-Unterstützung kaum noch neue Wirkstoffe oder Werkstoffe erforschen können oder auch keine Qualitätsprozesse umsetzen und nach Compliance-Regeln dokumentieren können. Deshalb diskutieren wir den besonderen Beitrag, den die Querschnittstechnologie ITK hier leisten kann. Natürlich geht es auch um die hohe gesellschaftspolitische Bedeutung des Gesundheitswesens und die Frage, wie die Informations- und Kommunikationstechnologie hier zu Kostenersparnis und Produktsicherheit führen kann.

Der CHEManager wird in diesem Jahr 20 Jahre alt. In der Zeit seiner Gründung gab es eine gewisse Computer-Euphorie, und man definierte die verschiedensten „Computer Aided“- und „Computer Integrated“-Technologien wie CAD, CAE oder CIM. Einige der Themen

sind heute Selbstverständlichkeit, andere sind in der Versenkung verschwunden. Oder sind die Digitale Fabrik und Factory 4.0 nur ein neuer Aufwuchs von CIM, dem Computer Integrated Manufacturing?

H.-P. Bonn: Kein neuer Aufwuchs, sondern eine kreative Weiterentwicklung, die auch umsetzt, was vor 20 Jahren technisch nicht möglich war. CIM lebte ganz aus dem Modell des Zentralcomputers, heute leben wir im Netz. CIM war monolithisch, heute sind wir fragmentiert. CIM war stabil, heute sind wir agil – wir passen uns geänderten Marktbedingungen flexibel an. Das sind die Auswirkungen, die durch einen geänderten Technologieansatz erreicht wurden. Aber die Zielsetzung bleibt gleich: sichere Prozesse und transparente Informationen.

Wagen Sie abschließend noch einen Ausblick, welche ITK-Themen uns in 20 Jahren beschäftigen werden?

H.-P. Bonn: Nein, ich könnte später damit konfrontiert werden.

■ www.bitkom.org



VERANSTALTUNGEN

Automation schafft Nachhaltigkeit, VDMA Infotag, 6. September 2012, Frankfurt

Ein bedeutender Innovationstreiber für Energieeffizienz ist der Maschinen- und Anlagenbau. Radialventilatoren mit verbesserter Aerodynamik, Pumpensysteme mit temperaturabhängigem Regulieren oder Werkzeugmaschinen mit gezielter Abschaltung bei Störungen benötigen Komponenten und Lösungen der Automatisierungstechnik, um eine nachhaltige Fertigung zu erreichen. Die Automation nimmt eine „Enabler“-Rolle ein zur Umsetzung wirtschaftlicher und ökologischer Anforderungen. Der Infotag „Automation schafft Nachhaltigkeit“ richtet sich an Entwickler und Konstrukteure. Die Teilnahme ist für VDMA-Mitglieder frei. Anmeldungen bis 24.08.2012 an christine.noehmeier@vdma.org.

■ www.vdma.org

4. Jahrestagung „Globally Harmonized System“, 10. bis 12. September 2012, Köln

Der eigentliche Praxistest findet im Betrieb statt: Wie lässt sich das Globally Harmonized System in der Realität umsetzen? Nach bisherigen behördlichen Inspektionen sind – je nach Projektstudie – im Schnitt 60% und mehr der Sicherheitsdatenblätter fehlerhaft, oftmals bereits in formalen Kriterien. Up- als auch downstream stellt sich somit beispielhaft die Frage, wie mit fehlerhaften Informationen aus diesen Sicherheitsdatenblättern umzugehen ist. Die Jahrestagung der Chem-Academy bietet GHS-Verantwortlichen eine ideale Gelegenheit, um von Erfahrungen aus laufenden Projekten bei Großkonzernen und KMU zu lernen und Einblicke zu gewinnen, was im GHS zu erwarten ist.

■ www.chem-academy.com/ghs-tagung

Weltklebstoffkonferenz, 18. bis 21. September 2012, Paris

Unter dem Motto „Creating the Future“ richtet der Verband der europäischen Kleb- und Dichtstoffindustrie (FEICA) die Weltklebstoffkonferenz (WAC 2012) aus. Das globale Event findet alle vier Jahre alternierend in Europe, den USA und Asien statt. Das Hauptziel der WAC 2012 besteht darin, ein Forum zum Netzwerken bereitzustellen und eine effiziente Plattform für den Erfahrungsaustausch auf globaler Ebene zu schaffen. Sie bietet somit eine einzigartige Möglichkeit, andere Branchenvertreter der stark fragmentierten Kleb- und Dichtstoffindustrie zu treffen.

■ www.wac2012.org.com

Dena-Energieeffizienzkonferenz 2012, 18. und 19. September 2012, Berlin

Die Energiewende wirft viele Fragen auf und stellt die Energiewirtschaft vor neue Herausforderungen. Die einzelnen Elemente des Energiesystems – Erzeugung, Transport, Speicherung und Verteilung von Energie – müssen mehr denn je zusammengebracht und aufeinander abgestimmt werden. Der Dena-Energieeffizienzkonferenz greift die wichtigen Themen der energiepolitischen Agenda auf.

■ www.dena-kongress.de

5. NRW Nano-Konferenz, 18. und 19. September 2012, Dortmund

Vier zukunftsweisende Themenbereiche bilden den Schwerpunkt der diesjährigen Veranstaltung: Graphen, Nanotechnologie für die Umwelttechnik, Nanophotonik, Sicherheit. Die Plenarvorträge am ersten Tag geben einen Einblick in die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Materials Graphen und dessen Herstellung und erörtern den Einsatz der Nanotechnologie zum Schutz von Wasser und Luft. Außerdem diskutieren sie die zukünftigen Technologien, die aus der Manipulation von Licht mit und in nanoskaligen Materialien resultieren, und analysieren die Fragestellungen, die es in Zusammenhang mit einem nachhaltigen Umgang mit der Nanotechnologie zu klären gilt.

■ www.nmw.nrw.de/nanokonferenz

MES 2012 & Process Minds/Pharma & Life Science Industries, 24. bis 25. September 2012, Berlin

Wie können MES-Systeme in der Pharma und Life-Sciences-Industrie dazu beitragen, Qualität und Compliance zu steigern und einen hohen Grad von Operational Excellence zu erreichen? Besonders vor dem Hintergrund verschärften Wettbewerbs durch Globalisierung, Regulierung und juristische Auseinandersetzungen ist die Beherrschung und Verfügbarkeit aller Prozessdaten auf allen Firmenebenen von wachsender Bedeutung. Bieten MES hier die richtigen Lösungen? Experten aus Firmen wie GlaxoSmithKline, DSM Pharmaceuticals, Genzyme Industrial Affairs oder Genentech geben in Vorträgen, Diskussionen und World Cafés Antworten auf diese Fragen.

■ <http://pharma-mes.we-conect.com/en/>

Unternehmensführung für den Mittelstand

Kleine und mittlere Unternehmen stehen heute unter einem hohen Markt- und Erfolgsdruck. Das Buch zeigt auf, wie Unternehmer durch eine Verbesserung ihrer Arbeits- und Organisationsgestaltung zukunftsfester werden können. Basis für das Buch bildet der Check „Guter Mittelstand: Erfolg ist kein Zufall“, der als Referenzinstrument die Potentiale von Unternehmen aufdeckt. Aufbauend darauf werden im Handbuch die elf Erfolgsfaktoren des Checks prägnant und praxisnah

erläutert. Unternehmen erhalten so ein Basiswissen zu den relevanten betriebswirtschaftlichen Themenbereichen. Praxisbeispiele aus Sicht von Unternehmen, Beratern sowie Tipps für das erfolgreiche Arbeiten in Netzwerken ergänzen die Themenfelder.

■ Unternehmensführung für den Mittelstand

Hrsg.: Offensive Mittelstand
Schäffer-Poeschel Verlag, 2012
257 Seiten, 39,95 €
ISBN 978-3-7910-3128-6

Praktiker-Handbuch Due Diligence

Stehen Entscheidungen bei Unternehmenskäufen und -verkäufen, bei der Kreditvergabe oder der Börseneinführung an, ist eine umfassende Analyse und Bewertung der jeweiligen Unternehmen – eine Due Diligence – unumgänglich. Immer häufiger wird neuerdings aber eine Due Diligence als Tool für eine umsichtige, zukunftsorientierte Unternehmensführung auch ohne einen äußeren Anlass eingesetzt. Das bewährte Praktiker-Handbuch bietet einen fundierten Leitfaden zur Planung und Durchführung einer ganzheitlichen Unternehmensanalyse. Es

richtet sich an Vorstände und Geschäftsführer, Aufsichtsräte und Beiräte, Beteiligungsmanager in Konzernen und Private Equity-Gesellschaften, Unternehmensberater, Wirtschaftsjuristen, Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, Investmentbanker und Leiter Firmenkunden in Banken.

■ Praktiker-Handbuch Due Diligence

Ganzheitliche Analyse und Bewertung von Unternehmen
von Wolfgang Koch
3., vollständig überarbeitete Auflage
Schäffer-Poeschel Verlag, 2011, 233 Seiten, 69,95 €
ISBN 978-3-7910-3079-1

Handbuch Corporate Governance

Die Globalisierung der Kapitalmärkte hat in den letzten Jahren sowohl aufseiten der Praxis als auch der Wissenschaften zu einer interdisziplinären Auseinandersetzung mit Fragen der Unternehmensleitung und -überwachung geführt. Hinter diesem Sachverhalt steht die Diskussion um die Grundordnung der Corporate Governance (CG), die den rechtlichen und faktischen Ordnungsrahmen für die Leitung und Überwachung eines Unternehmens darstellt. Die CG weist in Deutschland vor allem durch das dualistische System von Vorstand und Aufsichtsrat sowie durch die Mitbestim-

mung im internationalen Vergleich bedeutsame Besonderheiten auf. Vor diesem Hintergrund stellt das vorliegende Handbuch den Themenkomplex in seinen vielfältigen rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Aspekten dar.

■ Handbuch Corporate Governance

Leitung und Überwachung börsennotierter Unternehmen in der Rechts- und Wirtschaftspraxis
von Peter Hommelhoff/Klaus J. Hopt/Axel v. Werder (Hrsg.)
Schäffer Poeschel Verlag, 2009
966 Seiten, 169,95 €
ISBN: 978-3-7910-2596-4

Effizientes Networking

Von den Todsünden über die Checklisten bis hin zur Erfolgsformel – mit ihrem gerade im F.A.Z.-Verlag erschienenen Erstlingswerk „Effizientes Networking“ gibt Barbara Liebermeister eine erfrischend praxisnahe Antwort auf die viel diskutierte Frage nach dem richtigen Kontaktmanagement. Die erfahrene Management-Trainerin und Expertin für Business Relationship Management (BRM) zeigt, wie werthaltige Geschäftsbeziehungen entstehen. Dabei dreht sich alles um Klasse statt Masse, das richtige Engagement, den Menschen im „Business-Kontakt“ und die Bereitschaft, die

eigene Komfortzone zu verlassen. „Effizientes Networking“ zeigt aber nicht nur, wie es geht, sondern führt den Leser mit Checklisten, kurzweiligen Praxistipps und konkreten Szeneschreibungen aus dem Business-Alltag zielsicher, kompetent und amüsant zum individuellen Kontakterfolg.

■ Effizientes Networking

Wie Sie aus einem Kontakt eine werthaltige Geschäftsbeziehung entwickeln
von Barbara Liebermeister
FAZ-Verlag, 2012
133 Seiten, 19,90 €
ISBN 978-3-89981-278-7



PERSONEN



Carsten Knobel

Carsten Knobel (43) übernahm mit Wirkung zum 1. Juli 2012 die Aufgabe des Finanzvorstands und die Verantwortung für den Einkauf bei Henkel. Er trat damit die Nachfolge von **Lothar Steinebach** an, der in den Ruhestand tritt. Knobel begann 1995 seine Karriere bei Henkel als Assistent des Forschungsvorstands. Ab 2006 war er im Bereich Finanzen für die Strategie und das Konzerncontrolling von Henkel verantwortlich. Zuletzt hatte er die Position des Financial Director im Unternehmensbereich Kosmetik/Körperpflege inne.



Alfred Stern

Alfred Stern wurde mit Wirkung zum 1. Juli 2012 zum Executive Vice President für Polyolefine beim Kunststoffhersteller Borealis berufen. Stern folgt Gerd Löbber, der seine berufliche Laufbahn außerhalb des Unternehmens fortsetzen wird. Alfred Stern begann seine Karriere bei Borealis als Senior Vice President Innovation & Technology im Jahr 2008. Zuvor war er für E.I. Du Pont de Nemours in Führungspositionen in mehreren Bereichen tätig.

Johann-Caspar Gammelin übernahm zum 1. Juli 2012 den Geschäftsbereich Site Services von Evonik Industries. Er folgt auf **Dr. Norbert Ripke**, der in die Geschäftsführung bei Vivawest Wohnen gewechselt ist. Gammelin verfügt über langjährige Erfahrung in verschiedenen Führungspositionen von Evonik und war zuletzt als Leiter des Zentralbereichs Konzernentwicklung tätig.

Dr. René Imwinkelried, derzeit Head of Technical Development Small Molecules bei Roche in Basel, wird zum 1. September 2012 neuer Leiter Forschung & Entwicklung und Mitglied der Geschäftsleitung der Siegfried Holding. Er folgt damit auf **Dr. Wolfgang Wienand**, der diese Funktion seit August 2010 innehat und in der Geschäftsleitung den Bereich Strategy and Mergers & Acquisitions weiter ausbauen sowie die Bereiche Recht und IP-Management verantworten wird.



Dr. Jürgen Heraeus

Dr. Jürgen Heraeus, Vorsitzender des Aufsichtsrats und des Gesellschafterausschusses der Heraeus Holding, wurde beim elften Deutschen Gründerpreises am 26. Juni 2012 in Berlin mit dem Preis für sein Lebenswerk ausgezeichnet. In der Begründung betonte die Jury: „Jürgen Heraeus hat es geschafft, eines der zehn größten Familienunternehmen in Deutschland aufzubauen, welches mehr als 100 Firmen unter einem Dach vereint. Als erstes Familienunternehmen führte er eine dezentralisierte fördernde Holding-Struktur ein und sicherte auf diese Weise die Unabhängigkeit der Firma. Das Technologieunternehmen ist internationaler Marktführer.“



Prof. Dr. Benjamin List

Prof. Dr. Benjamin List, Forscher vom Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim a. d. Ruhr, ist mit dem Otto-Bayer-Preis 2012 ausgezeichnet worden. Der 44-Jährige erhielt die Wissenschaftsauszeichnung von der Bayer Science & Education Foundation für herausragende Beiträge auf dem Gebiet der Organokatalyse. Dr. Marijn Dekkers, Vorsitzender des Vorstands von Bayer, betonte bei der Preisverleihung, die Arbeiten von Prof. List seien wertvolle Beiträge zu einer Chemie der Zukunft: Katalysatoren machten Prozesse effizient, und die Arbeiten von List lieferten beste Voraussetzungen für eine nachhaltige und ressourcenschonende Chemie.

Dr. Joachim Waldi, Mitglied der Geschäftsführung bei Currenta, wurde zum Vorsitzenden der Fachvereinigung der Fachvereinigung Chemieparcs im Verband der Chemischen Industrie (VCI) gewählt. Waldi folgt auf **Dr. Klaus-Dieter Juszak**, der dieses Ehrenamt als Standortleiter des Chemieparcs in Marl seit Juni 2006 ausgeübt hatte.

BUSINESSPARTNER CHEManager

CHEMIKALIEN



Valsynthese – fokussiert auf Ihre Phosgen-Bedürfnisse.

Société Suisse des Explosifs Group
VALSYNTHESE SA Fabrikstrasse 48 / 3900 Brig / Schweiz
T +41 27 922 71 11 / info@valsynthese.ch / www.valsynthese.ch

ANLAGEN- UND VERFAHRENSTECHNIK



Pharmawasser – Prozesswasser
Laborwasser – Reinstwasser

**Kompromisslos in Qualität
Konsequent im Detail
Flexibel im Design**

www.werner-gmbh.com
werner
REINSTWASSERTECHNIK

GASE



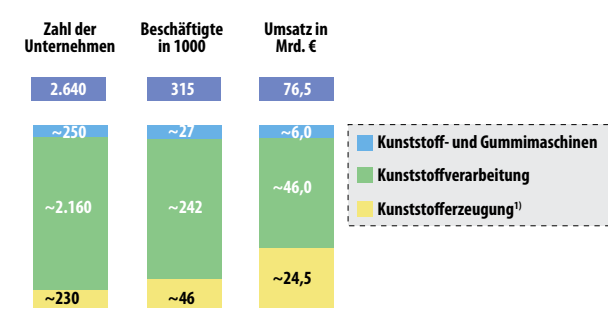
bromarmes Chlor und Chlorwasserstoffgas für Kampagnen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie

Cl₂ in Sicherheitsfässern á 500 und 1.000 kg
HCl in Gasflaschen á 40 kg und in Sicherheitsfässern á 660 kg

C+S Chorgas GmbH · www.chorgas.de · info@chorgas.de · Tel. 08547-914 99 26

Kunststoffindustrie weiter auf Wachstumskurs

Kennzahlen der Kunststoffindustrie in Deutschland



Quellen: Destatis, VDMA Fachverband Kunststoff- und Gummimaschinen, Arbeitskreis Marktforschung WVK, Consultic Marketing und Industrieberatung
1) inkl. Compound- und Masterbatch-Hersteller

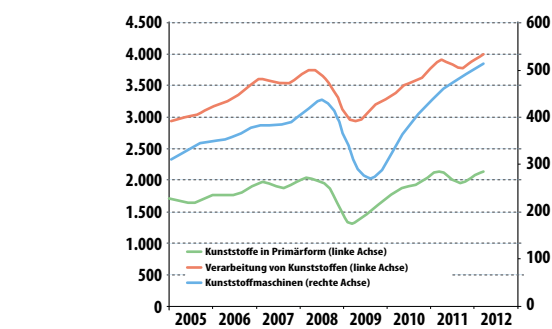
© CHEManager

Kunststoffindustrie im Überblick

Die deutsche Kunststoffindustrie ist mit etwa 315.000 Beschäftigten in mehr als 2.640 Unternehmen und einem Jahresumsatz von über 76,5 Mrd. € einer der bedeutendsten Wirtschaftszweige in Deutschland. Nach der schweren Rezession in 2009 hat die Branche sowohl in Deutschland als auch in Europa einen deutlichen Aufschwung erlebt. Kunststoffherzeugung und Kunststoffverarbeitung haben in 2011 zwar an Wachstumstempo verloren, bewegen sich aber immer noch auf einem hohen Niveau. Bei den Kunststoff- und Gummimaschinen (KuG) setzte sich der Anstieg auch zu Beginn des Jahres 2012 fort. Das geht aus dem aktuellen Konjunkturbericht der Wirtschaftsvereinigung Kunststoff (WVK) hervor.

Umsatzentwicklung der Kunststoffindustrie in Deutschland

Umsatz in Mio. €



Quellen: Destatis, Arbeitskreis Marktforschung WVK, Consultic Marketing und Industrieberatung
Stand: 03/2012

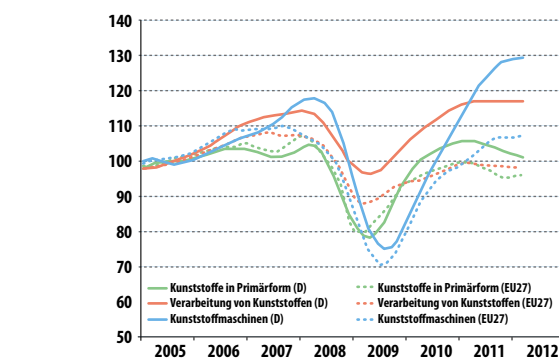
© CHEManager

Umsatzentwicklung

Der Umsatz der Kunststoffindustrie in Deutschland zeigte ab Mitte 2009 in allen Segmenten einen kräftigen Anstieg. Bei Primärkunststoffen und in der Kunststoffverarbeitung waren im 1. Halbjahr 2011 vorübergehend leicht rückgängige Umsätze zu beobachten, bevor zum Jahresende hin wieder Zuwächse zu verzeichnen waren. Im Kunststoffmaschinenbau setzt sich der Umsatzanstieg indes ungebrochen fort. Insgesamt konnten in 2011 gegenüber 2010 in allen Segmenten deutliche Umsatzzuwächse verzeichnet werden. Die Kunststoffherzeugung wuchs in 2011 um 7,4 % gegenüber dem Vorjahr. Im gleichen Zeitraum wuchsen die Verarbeitungsbranche um 9,3 % und der Kunststoffmaschinenbau um 24,1 %.

Produktionsentwicklung der Kunststoffindustrie in Deutschland und der EU27

Produktionsindex (2005 = 100, Trendzyklus, monatlich)



Quellen: Destatis, Arbeitskreis Marktforschung WVK, Consultic Marketing und Industrieberatung
Stand: 03/2012

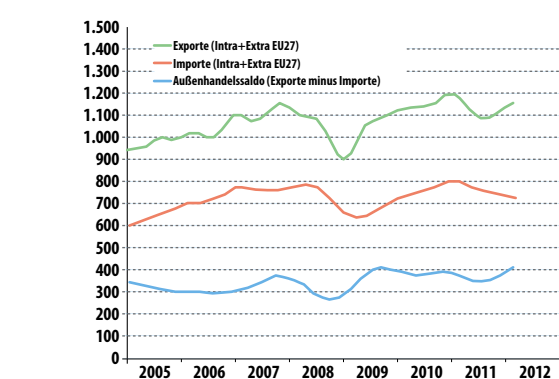
© CHEManager

Produktionsentwicklung

Während bei der Produktion von Primärkunststoffen seit dem 2. Halbjahr 2011 leicht rückläufige Tendenzen zu beobachten sind, können in der Kunststoffverarbeitung noch steigende Mengen konstatiert werden, bei allerdings niedrigeren Zuwächsen. Dagegen wächst der Kunststoff- und Gummimaschinenbau in Deutschland trotz stagnierender Tendenzen auf europäischer Ebene auch zu Beginn des Jahres 2012 weiter – wenn auch mit zuletzt niedrigeren Zuwachsraten als in 2011. Die aktuellen Kennzahlen für die Produktion weisen in der Kunststoffverarbeitung und der Kunststoffherzeugung eher auf ein verlangsamtes Wachstum zu Beginn des Jahres 2012 hin. Sie bewegen sich aber im Mehrjahresvergleich auf einem hohen Niveau.

Außenhandelsbilanz der Kunststoffherzeugung in Deutschland

Primärkunststoffe in 1.000 t



Quellen: Destatis, Arbeitskreis Marktforschung WVK, Consultic Marketing und Industrieberatung
Stand: 02/2012

© CHEManager

Außenhandelsbilanz

Der Außenhandel mit Primärkunststoffen wies nach der spürbaren Rezession in 2008 eine deutliche Erholung aus. In 2009 und 2010 konnten steigende Export- und Importmengen verzeichnet werden. In 2011 zeigte sich zunächst – sowohl bei den Export- als auch bei den Importmengen – ein leicht rückläufiger Trend. Die Exporte haben sich im 2. Halbjahr allerdings wieder stabilisiert. Die Kunststoffherzeuger weisen einen deutlichen Exportüberschuss (Saldo) im Außenhandel aus, der nach leichtem Rückgang zu Beginn des Jahres 2011 wieder ansteigende Tendenzen ausweist. Der Export von Kunststoffmaschinen ist stark gestiegen, was sich – trotz zunehmender Importe – positiv auf den Außenhandelsaldo auswirkte.

Solarzellen aus Kunststoff

Wenn es um die effiziente und kostengünstige Erzeugung von Solarstrom geht, sind organische Solarzellen aus Kunststoff eine vielversprechende Alternative zu klassischen Siliziumzellen. Für ihre Forschungsarbeiten auf diesem noch jungen Gebiet der Photovoltaik hat Dr. Ruth Lohwasser, Universität Bayreuth, kürzlich den Ersten Preis bei den renommierten DSM Science & Technology Awards (South) 2012 erhalten. In ihrer preisgekrönten Dissertation entwickelt sie materialwissenschaftliche Grundlagen für polymere Halbleiter und deren Strukturierung auf der Nanoskala, also in einer Größenordnung bis zu 100 nm. Auf der Suche nach dem passenden Material ist Lohwasser

auf eine besondere Klasse von Makromolekülen aufmerksam geworden. Diese werden in der Forschung „Blockcopolymer“ genannt und eignen sich unter bestimmten Voraussetzungen besonders gut zur Strukturierung auf der Nanoskala. Die von Lohwasser entwickelten Syntheseverfahren führen zu polymeren Halbleitern, die eine Vielzahl deutlich getrennter, aber eng benachbarter Transportbahnen für Elektronen und Löcher enthalten. Zudem konnte sie in ihren Forschungsarbeiten nachweisen, dass sich durch ein gezieltes Feindesign der Blockcopolymer die Strukturen, Eigenschaften und Verhaltensweisen der Halbleiter steuern lassen, die bei der Synthese heraus-

kommen. Wenn man beispielsweise die Anzahl der sich wiederholenden Moleküleinheiten und damit die Länge der beiden ladungsleitenden Ketten erhöht oder verringert, ändert sich auch die Größe und die Art der Transportbahnen. „Diese materialwissenschaftlichen Grundlagen helfen bei der Entwicklung künftiger polymerer Halbleiter, die in organischen Solarzellen für eine effiziente Stromgewinnung sorgen können“, erklärt die Bayreuther Polymerwissenschaftlerin. „Damit sind wir dem Ziel näher gekommen, eines Tages großflächige und kostengünstige Plastikfolien herstellen zu können, die Lichtenergie in Elektrizität verwandeln.“



Team Kunststoff Seit mehr als 15 Jahren unterstützt die Kunststoffindustrie unter der Regie des Verbands der Kunststoffherzeuger (PlasticsEurope) in Deutschland den Leistungssport. Reichlich Medaillen gab es für das Team Kunststoff bei der Europameisterschaft der Slalomkanuten in Augsburg. Beim letzten Test vor den Olympischen Spielen in London holte u.a. Sideris Tasiadis (Foto) Gold im Einer-Canadier. Dazu gab es in den olympischen Disziplinen zweimal Silber und zweimal Bronze und zusätzlich noch zweimal Gold, zweimal Silber und einmal Bronze in den Mannschaftswettbewerben. Das Team Kunststoff, zu dem neben den Kanuten auch Ruder- und Segelteams sowie der Paralympics-Leichtathlet Wojtek Czys gehören, zeigt sich also gut gerüstet für Olympia.

REGISTER

AgraQuest	1, 3	Elantas Electrical Insulation	7	Novartis	3
Air Products	9	Endress + Hauser	10	Novo Nordisk	3
Akzo Nobel Industrial Chemicals	10	Eurochem	7	Palero Capital	7
AllessaChemie	2	Evonik	2, 3	Pepperl + Fuchs	11
Altana	7	FH Münster	11	PlasticsEurope	16
American Cyanamid	2	Fraunhofer SCS	12	Qualiessentials	7
Amylin Pharmaceuticals	1, 3	GDCh	7, 8	Roche	1, 3
Astra Zeneca	3	Gempex	10, 13	Rockwood	7
Barfeld & Partner	8	GlaxoSmithKline	3	Roman Seliger Armaturenfabrik	1
BASF	2, 7	HessenChemie	7	Rösberg Engineering	10
BAVC	7	Highview Power Storage	6	Sachtleben	7
Bayer CropScience	1, 3	Hugo Häffner	7	Sanofi	3
Bayer	1, 3	Infraserv Höchst	4, 5, 10	Schäffer- Poeschel Verlag	15
Bitkom	1, 14	ISM/Salkat-Gruppe	7	Seagarden	7
Brenntag	7	ITWC	7	Shell	2
Bristol-Myers Squibb	1, 3	IW Köln	7	Sick	10
BWT Pharma & Biotech	9	K+S	7	Siemens	7, 9
Camelot Management Consultants	3	Kemira	7	Stadler & Schaaf	9
Cargill	2	Krohne Messtechnik	10	Syngenta	3
Cassella	2	Lantian Ruigi Chemical	7	Tesa	7
Changzhou	7	Lanxess Kimya Ticaret	3	Tronox	7
Chemengineering Technology	9	Lanxess	3	Uni Duisburg-Essen	8
Chitosan	7	Leopold Cassella	2	VAA	7, 8
Clariant	3	Lincare	1, 2	VCI	6
Cognis	7	Linde	1, 2	VDMA	15
Crenox	7	Management Engineers	6	VenturisIT	1
CSB-System	2	Merck KGaA	12	Vereon	15
Dena Deutsche Energie- Agentur	15	Messer	6	Wöllner	6
Düker	9	mmsg systems	13		

IMPRESSUM

Herausgeber
GIT VERLAG
Wiley-VCH Verlag
GmbH & Co. KGaA

Geschäftsführung
Jon Walmsley,
Bijan Ghawami

Director
Roy Opie

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

Redaktion
Dr. Andrea Grub
Ressort: Wirtschaft
Tel.: 06151/660863
andrea.grub@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

Wolfgang Sieß
Ressort: Verfahrenstechnik
Tel.: 06201/606-768
wolfgang.sieess@wiley.com

Dr. Roy Fox
Ressort: Kunststoffe
Tel.: 06201/606-714
roy.fox@wiley.com

Freie Mitarbeiter
Dr. Sonja Andres
Dr. Christine Eckert
Dr. Matthias Ackermann

Team-Assistenz
Lisa Rausch
Tel.: 06201/606-742
lisa.rausch@wiley.com

Beate Zimmermann
Tel.: 06201/606-764
beate.zimmermann@wiley.com

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

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

Ronny Schumann
Tel.: 06201/606-754
ronny.schumann@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 Pothast
Claudia Vogel (Anzeigen)
Oliver Haja (Layout)
Ramona Rehbein (Litho)
Elke Palzer (Litho)

GIT VERLAG
Wiley-VCH Verlag
GmbH & Co. KGaA
Boschstr. 12
69469 Weinheim
Tel.: 06201/606-0
Fax: 06201/606-792
chemanager@gitverlag.com
www.gitverlag.com

Bankkonten
Commerzbank Darmstadt
Konto Nr.: 01 715 501 00,
BLZ: 508 800 50

21. Jahrgang 2012
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste
vom 1. Oktober 2011.

Druckauflage: 43.000
(IVW Auftragsmeldung
Q1 2012: 42 471 tVA)

Abonnement 2012
16 Ausgaben 84,00 €
zzgl. 7% MwSt.

Einzel exemplar 10,50 €
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten
unter Vorlage einer gültigen Be-
scheinigung 50 % Rabatt. Abonne-
mentbestellungen gelten bis auf
Widerruf. Kündigung sechs Wo-
chen vor Jahresende. Abonnement-
bestellungen können innerhalb
einer Woche schriftlich widerrufen
werden. Versandrückaktionen sind
nur innerhalb von vier Wo-
chen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft
erhalten die Mitglieder der
Dechema und des Verbandes an-
gestellter Akademiker und leiten-
der Angestellter der Chemischen
Industrie (VAA) dieses Heft als
Abonnement.

Originalarbeiten
Die namentlich gekennzeichneten
Beiträge stehen in der
Verantwortung des Autors.
Manuskripte sind an die Redak-
tion zu richten. Hinweise für Auto-
ren können beim Verlag angefor-
dert werden. Für unaufgefordert
eingesandte Manuskripte über-
nehmen wir keine Haftung! Nach-
druck, auch auszugsweise, nur mit
Genehmigung der Redaktion und
mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließ-
liche, räumliche und inhaltlich
eingeschränkte Recht eingeräumt,

das Werk/den redaktionellen Bei-
trag in unveränderter oder bear-
beiteter Form für alle Zwecke
beliebig oft selbst zu nutzen oder
Unternehmen, zu denen gesell-
schaftsrechtliche Beteiligungen
bestehen, sowie Dritten zur
Nutzung zu übertragen. Dieses
Nutzungsrecht bezieht sich so-
wohl auf Print- wie elektronische
Medien unter Einschluss des In-
ternet wie auch auf Datenbanken/
Datenträger aller Art.

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

Reuters: Reuters Inhalte sind ur-
heberrechtlich 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 there-
on. „Reuters“ and the Reuters
Logo are trademarks of Thomson
Reuters and its affiliated compa-
nies. © 2012 Thomson Reuters. All
rights reserved.

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

Printed in Germany
ISSN 0947-4188