



CHEMonitor

Deutsche Chemieindustrie sieht Konjunkturschwankungen gelassen entgegen

Seite 4



Chemikalien

Hof-Bioraffinerien: Gehören ökologisch hergestellten Biochemikalien die Zukunft?

Seite 10



Pharma

Planung, Automation, Qualifizierung und Validierung von Pharmaanlagen, IT & Logistik

Seiten 12-18

Intelligenz inklusive.

TRICAD

 Die CAD-Lösung für die Anlagenplanung auf MicroStation.

www.VenturisIT.de

Die industrielle Strukturrevolution

Chemie und Pharma gehen neue Verbindungen ein, Vernetzung treibt Dynamik und Fortschritt

Die Industrie ist wieder wer – und „Made by Germans“ umso mehr! Spätestens seit Ausbruch der Finanzmarkt- und Bankenkrise sind die Zeiten vorbei, in denen man auch in Deutschland etwas neidisch auf die Dienstleistungshochburgen USA und Großbritannien schielte. Produzieren hat seitdem wieder an Anerkennung und Perspektive gewonnen. Die industrielle Nachfrage aus den aufstrebenden asiatischen Schwellenländern ist rasant gestiegen, ebenso aber auch der Wettbewerbsdruck speziell aus Fernost.

Trotzdem ist es immer noch die deutsche Industrie, die weltweit Maßstäbe setzt. Sie ist intern vernetzt wie kaum eine andere. Große Konzerne, leistungsfähige Zulieferer und industriennahe Dienstleister arbeiten nicht nur produktiv, sondern auch überaus innovativ zusammen. Dieses Networking macht uns stark für die vielfältigen Herausforderungen der Märkte. Die Kunden, gerade auch von Chemie und Pharma, werden immer anspruchsvoller. Individuelle Wünsche und Bedürfnisse wollen befriedigt werden über eine Produktpalette, die in ihrer Breite oftmals gar nicht mehr im Alleingang zu managen ist. Hinzu kommen der Zwang zu Ressourcen- und Energieeffizienz von Produktion und Produkten sowie der Kampf um wichtige Produktionsfaktoren. Denn der Zugriff auf Rohstoffe und Ressourcen, Köpfe und Kapital entscheidet über die künftige Wettbewerbsfähigkeit.

An den Schnittstellen entsteht das Neue

Deutschland kann hier insbesondere mit seiner Technologiekompetenz punkten. Und das wirklich Neue und Innovative entsteht dabei häufig an den Schnittstellen bislang getrennter Bereiche – z. B. im Miteinander von Chemie und Automobilunternehmen, wenn es um die Entwicklung des Brennstoffzellenantriebs oder neuer Leichtbaumaterialien geht. Die steigende Komplexität der Märkte und Technologien fordert mithin ein Mehr an Kooperation – national wie international und mit veränderten Vorzeichen. Joint Ventures zwischen Unternehmen einer

Branche werden abgelöst durch Link Ventures zwischen Unternehmen unterschiedlicher Branchen.

Vernetzung ist damit der entscheidende Erfolgsfaktor. Sie treibt die Dynamik und den Fortschritt. Schauen wir jedoch hinter die Kulissen in die volkswirtschaftliche Statistik, so entdecken wir einen gefährlichen Reformstau. Seit bald einhundert Jahren bilden wir das wirtschaftliche Handeln gemäß einer nationalökonomischen Trilogie aus Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung ab. Mit der Realität einer neuen Verbundwirtschaft hat dies wenig zu tun.

Wer an dieser Stelle nun achselzuckend denkt: „Was soll's?“, übersieht, dass zwischen dem Sein und dem Bewusstsein eben doch ein enger Zusammenhang besteht. Wer sich in statischen Ordnungsstrukturen einrichtet, statt sich an dynamischen Marktstrukturen auszurichten, entwickelt kein Sensorium für Veränderung und Entwicklung. Er registriert, was produziert wird, anstatt zu realisieren, wofür produziert wird. Das Wofür ist aber aus

Sicht des kundenorientierten Unternehmens viel spannender als das Was. Denn nur so lässt sich ein klarer Blick entwickeln für die Bedürfnisse der Nachfrager, für die dementsprechend maßgeschneiderten technologischen Lösungen und nicht zuletzt für die Aktivitäten der wirklich relevanten Wettbewerber.

Produktion – das Wofür ist entscheidend

Auf der Grundlage dieser Erkenntnis haben Management Engineers und Prognos gemeinsam eine systematische und konsistente Darstellung zukunftsfähiger Wirtschaftsstrukturen erarbeitet. Sie umfasst fünf Sektoren – aufgeteilt in 16 Querschnittsbranchen, die das ökonomische Geschehen besser und präziser abbilden, als es unsere gewohnte Statistik zu leisten vermag.

Die Inputs füttern die Gesamtwirtschaft mit Produktionsfaktoren, die Industrial Enabler bilden die industrielle Basis für die Produktion, die Transmitter bringen die verschiedenen Wirtschaftssubjekte zusammen, die Core Needs der Endkonsumenten stehen im Zentrum nachfrageorientierten Wirtschaftens, und der Public Sector gewährleistet die erforderlichen institutionellen Rahmenbedingungen.

Und wo in dieser neuen Systematik findet sich nun die Chemie- und Pharmaindustrie wieder, wie wir sie bislang als solche definieren? Unter dem neuen Blickwinkel – Wofür wird produziert – eröffnet sich die ganze Vielfalt der Märkte, in denen Chemie- und Pharmaunternehmen mit ihren Produkten erfolgreich sind.

Neue Systematik betont Stärken von Chemie und Pharma

Industrial Enabler: Die volumenstarke Basis- und Spezialitätenchemie ist in der Querschnittsbranche Materials & Synthetics abgebildet, ebenso



Dr. Hanno Brandes, Geschäftsführer, Management Engineers

auf der Basis von Guanidiniumsalzen. Diese ermöglichen nicht nur eine effiziente großtechnische Herstellung chemischer Grundstoffe, sondern treiben als innovative Reaktionsmedien auch den Fortschritt in der Technischen Chemie, der Galvanotechnik und der Solartechnik voran. Auch die Medizinal- und Agrochemie kann davon profitieren. Nicht zuletzt können diese Flüssigkeiten die Basis für eine neue Generation von Flachbildschirmen sein. Hier heißt es, gemeinsam mit der Querschnittsbranche E-Technologies erfolgreich zu agieren.

Ebenso sind die Hersteller von Kunststoffen von jeher branchenübergreifend gefragt. Sie profitieren z. B. von einer höheren Verpackungsnachfrage durch die wachsende Bedeutung von Chilled- und Convenience-Produkten im Nahrungsmittelbereich oder auch vom ungebrochenen Trend zum Leichtbau in der Fahrzeugindustrie.

Transmitter: Hier sind die Unternehmen vor allem in der Querschnittsbranche Mobility & Transportation präsent. Die Hersteller von Reifen sorgen dafür, dass sich die Räder möglichst widerstandsfähig und damit umweltverträglich drehen. Neue Antriebe – sei es der Elektromotor oder die Brennstoffzelle – werden

ohne das Zutun der Chemie nicht in die Rentabilität fahren können. Sie ist gefordert, leistungsfähige Materialien für die Elektroden, Separatoren und Elektrolyte von Lithium-Ionen-Batterien bereitzustellen. Bei der Brennstoffzelle wiederum gilt es, innovative Nanomaterialien zur Beschichtung der Membranen zu entwickeln. Beim Thema Leichtbau ist zuletzt, neben Aluminium und Kunststoffen, vor allem Carbon in den Fokus gerückt. Bislang ist seine Verarbeitung aber noch durch viel zu teure Handarbeit geprägt. Die Realisierung eines großvolumigen, automatisierten Herstellprozesses ist also die entscheidende Herausforderung. Sie wird nur in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen aus der Querschnittsbranche Machinery & Equipment zu meistern sein.

Core Needs: Healthcare & Wellcare ist hier natürlich die mit Abstand größte und wichtigste Querschnittsbranche aus Sicht der Pharmahersteller sowie der Fein- und Spezialchemie – Tendenz vor allem in Deutschland weiter steigend. Die demografische Alterung sorgt für ein weiter wachsendes Potential an Nachfragern, die zumindest in Teilen auch sehr zahlungskräftig sind.

► Fortsetzung auf Seite 5

NEWSFLOW

Die BASF verlagert die Zentrale ihrer Sparte für Pflanzenbiotechnologie in die USA.

Mehr dazu auf Seite 3

Contract Manufacturing

SternMaid – Ihr Partner im Outsourcing.

Trocknen. Mischen. Agglomerieren. Instantisieren. Coaten. Co-Packing.

Lohnherstellung

- Pharmazeutische Wirk-/Hilfsstoffe
- Nahrungsergänzungsmittel
- pulverige Lebensmittel
- Zusatzstoffe für Food und Feed

Co-Packing/Ab-/Umfüllen

- Kartons, Trommeln, Säcke, Bigbags
- Dosen, Beutel, Faltschachteln

SternMaid GmbH & Co. KG
 Am Mühlberg 4, 19243 Wittenburg
 Tel.: +49 (0)3 88 52 / 666-60, Fax: -66
 info@sternmaid.de, www.sternmaid.de

Ein Unternehmen der Stern-Wywiol Gruppe

Ein starker Partner für Ihre Personalsuche

 Als eine der führenden Personalberatungen für die Chemiewirtschaft unterstützen wir seit über 30 Jahren erfolgreich Konzerne und Mittelständler bei der Besetzung von Führungspositionen. Sie vertrauen auf unsere Branchenexpertise, unsere intensiven persönlichen Kontakte und auf unsere individuelle Betreuung.

Barfeld & Partner GmbH
 Internationale Managementberatung

 Erfahren Sie mehr über uns unter www.barfeld.de oder 0208/45045-0

LESERSERVICE

Kein eigener CHEManager? Falsche Adresse?

 Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an

chemanager@gitverlag.com



CSB-System
INTERNATIONAL

Die Business-IT-Lösung für
Ihr gesamtes Unternehmen



Erfolg ist eine
Frage des Systems

**Schneller.
Zuverlässiger.
Produktiver.**

Erfolgreiche Unternehmen der Chemiebranche setzen weltweit auf das CSB-System. Steigern auch Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit mit unseren IT-Komplettlösungen.

Ihre Vorteile:

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



QR-Code scannen
und näher informieren!

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

INHALT



Titelseite		Sichere Nutzung von Carbon Nanotubes	8	„Best-in-class“ für Impfstoffproduktion	14
Die industrielle Strukturrevolution	1, 5	Inno.CNT stellt Report mit Handlungsanweisungen für künftige Forschungsaktivitäten vor. <i>Dr. Péter Krüger, Clusterleiter, Innovationsallianz CNT (Inno.CNT)</i>		Gebäudeleittechnik in der pharmazeutischen Industrie <i>Helmut Schmidt, Siemens, Industrial Automation Systems, Karlsruhe, und Dr.-Ing. Joachim Schillgalies, Stadler + Schaaf Mess- und Regeltechnik</i>	
Märkte · Unternehmen	2-5	Chemikalien · Chemiedistribution	9-10	Qualifizierung von Pharmaanlagen	15
BASF zieht Konsequenz aus Gentechnikskopsis	3	100 Jahre NRC in Hamburg	9	Praktische Aspekte bei Berichterstellung, Masterplan und Risikoanalyse <i>Jens Lehmann und Wolfgang Röper, Glatt Ingenieurtechnik</i>	
Hände weg vom Patentschutz	3	Bewahrung von Tradition – Offenheit für die Moderne Interview mit Gabriele Henke, Edgar E. Nordmann, Carsten Güntner, Mitglieder der Geschäftsleitung, NRC		Alles sauber?	16
Nachgefragt	3	Chemische Grundstoffe vom Bauernhof	10	Hilfe bei der effizienten Reinigungsvalidierung in der Pharmaindustrie <i>Rico Leibner, Projektingenieur Pharmatechnik, Chemengineering</i>	
Zukunftstechnologie im Abseits <i>Interview mit Heribert Warzecha, TU Darmstadt</i>		Mit Bioraffinerien werden Landwirte zu Produzenten von Ethylencarbonat und Acrylsäure <i>Prof. Volker Steber, Professor am Lehrstuhl für Chemie Biogener Rohstoffe, TU München</i>		Mit klarer Strategie zum Ziel	17
CHEMonitor	4	Weltweiter Markt für hochpotente Wirkstoffe wächst	10	NNE Pharmaplan bietet Fülle konzeptioneller und technischer Hilfestellungen bei der Planung pharmazeutischer Produktionsanlagen <i>Ralf Will, Manager, Secondary Manufacturing, NNE Pharmaplan</i>	
Deutsche Chemiemanager fühlen sich fit für weitere Konjunkturprüfungen <i>Andrea Groß, CHEManager, und Dr. Jörg Schmid, Camelot</i>		<i>Interview mit Dr. Klaus Stingl, Leiter der Produktlinie Exklusivsynthese im Geschäftsgebiet Health Care, Evonik</i>		Regulatory Compliance in der Pharmalogistik	18
Die richtigen Trends, die richtigen Märkte	5	Produktion	11-12	CP Pharma setzt integrierte ERP-Lösung ein <i>GUS Deutschland</i>	
<i>Interview mit Dr. Bernhard Düttmann, Finanzvorstand, Lanxess</i>		Paradigmenwechsel bei der Anlagenplanung	11	Wandel als Chance	18
Strategie & Management	6-8	Planungswerkzeuge im Umbruch: von der Engineering- zur Anlageneffizienz		CRM und Change Management in der Life-Sciences-Branche <i>Ute Ross, Update Software, und Thomas Eggeling, Contrain</i>	
Erfolgreich gründen	6	GMP mit Durchblick	12	Personen · Publikationen · Veranstaltungen	19
Know-how rund um den Businessplan <i>Interview mit André Doll, ADMCC</i>		Bedienen und Beobachten in der modernen Pharmaproduktion <i>Stefan Sittel, Business Development Manager HMI, Geschäftsbereich Prozessautomation, Pepperl + Fuchs</i>		Umfeld Chemiemärkte	20
Neues aus dem VAA	6	BusinessPartner	12	Index	20
Zur Bedeutung betriebswirtschaftlicher Qualifikationen in der chemischen Industrie <i>Dr. Uwe Kehrel, Prof. Jens Leker, Universität Münster</i>		Pharma	13-18	Impressum	20
Wirtschaftskemiker sind gefragt	7	Komplette Transparenz	13		
Zur Bedeutung betriebswirtschaftlicher Qualifikationen in der chemischen Industrie <i>Dr. Uwe Kehrel, Prof. Jens Leker, Universität Münster</i>		EU-Initiative gegen Medikamentenfälschungen erreicht nächsten Meilenstein <i>Dr. Stefan Artlich, Director Product Tracking and Authentication, Bayer Technology Services</i>			
Das transparente Labor	8				
Kommunikationsarchitektur unterstützt Innovationsprozesse im Materialforschungszentrum von Merck <i>Christian J. Grothaus, Architekt und freier Autor, Berlin</i>					

Eastman kauft Solutia

Der US-Konzern Eastman Chemical kauft den heimischen Rivalen Solutia für 4,7 Mrd. US-\$. Das einst aus einer Abspaltung vom Fotokonzern Eastman Kodak hervorgegangene Unternehmen will damit vor allem seine Geschäfte in den Wachstumsregionen Asiens stärken. Der Zukauf soll aus vorhandenen Barmitteln, über Kredite und über Aktien finanziert werden und bis Mitte 2012 abgeschlossen sein. Für 2013 stellt Eastman jährliche Einsparungen von 100 Mio. US-\$ durch die Übernahme in Aussicht.

Mit Solutia kann der US-Konzern seine Spezialchemiegeschäfte erweitern. Nach Jahren mit nur magerem Wachstum hatte das Unternehmen vor allem sein Geschäft mit

Spezialkunststoffen und Holzbeschichtungen kräftig ausgebaut. Zuletzt setzte der Konzern mit rund 10.000 Beschäftigten 7,2 Mrd. US-\$ um.

Die Produkte von Solutia kommen u. a. in der Auto-, in der Solar- sowie in der Elektronikbranche zum Einsatz. Solutia stellt z. B. Fensterfolien für Gebäude und Autos her. Auch der iPad enthält Produkte des US-Unternehmens. Weltweit setzte Solutia zuletzt mit 3.400 Beschäftigten in 50 Ländern rund 2 Mrd. US-\$ um. Im Zuge der Kreditkrise war Solutia vor einigen Jahren heftig in Schieflage geraten. 2008 konnte sie sich aber wieder aus der Insolvenz befreien.

BASF baut TDI-Produktion aus

Der BASF-Konzern wird am Standort Ludwigshafen eine einsträngige Anlage zur Herstellung von TDI (Toluoldiisocyanat) mit einer Kapazität von 300.000 t/a bauen. Zusätzlich plant das Unternehmen am Standort Ludwigshafen den Ausbau der Anlagen für TDI-Vorprodukte. Dieser umfasst den Bau einer neuen Chlorwasserstoff-Recyclinganlage und die Erweiterung der Anlagen für Salpetersäure, Chlor und Synthesegas. Weiterhin ist geplant, den Aromatenkomplex am Standort für die Bereitstellung von Toluol zu erweitern. Die Gesamtinvestition, ein-

schließlich der erforderlichen Infrastruktur auf dem Ludwigshafener Werksgelände, wird rund 1 Mrd. € betragen und etwa 200 neue Arbeitsplätze schaffen. Die Produktion soll Ende 2014 ihren Betrieb aufnehmen.

Die TDI-Produktionsanlage der BASF Schwarzheide mit einer Jahreskapazität von 80.000 t soll abgestellt werden, sobald die neue Anlage in Ludwigshafen den Betrieb aufgenommen hat. TDI ist ein wichtiges chemisches Grundprodukt, das vor allem für Weichschäume aus Polyurethan genutzt wird.

Lanxess investiert in Kresol-Produktion

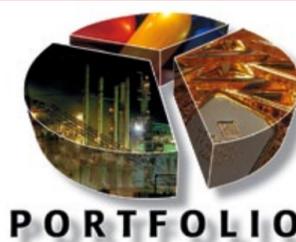
Das Chemieunternehmen Lanxess baut seine Kresol-Produktion am Standort Leverkusen weiter aus. Bereits Mitte 2013 soll rund 20% zusätzliche Kapazität dieses hochwertigen Zwischenprodukts für den weltweiten Markt zur Verfügung stehen. Kresole werden u. a. für die Herstellung von Vitamin E, Harzen und Flammenschutzmitteln sowie im Bereich der Agrochemikalien eingesetzt. Das Unternehmen hatte bereits in einem ersten Ausbauschritt, der 2010 abgeschlossen wurde, rund 35 Mio. € in den Aromatenverbund investiert und die Kapazitäten um bis zu 60% erhöht.

Der Aromatenverbund von Lanxess ist eine Verbundstruktur aus insgesamt sieben Großbetrieben – größtenteils am Standort Leverkusen

– mit weiteren Veredelungsstufen in Krefeld-Uerdingen, Dormagen und Brunsbüttel. Ausgangsbasis des Aromatenverbundes sind die petrochemischen Rohstoffe Benzol und Toluol, die durch verschiedene chemische Reaktionsschritte zu einer Vielzahl von hochwertigen Zwischenprodukten weiterverarbeitet werden.

In der CHEManager-Ausgabe 5/2012 geben wir Ihnen ab dem 15. März einen Überblick über die Ergebnisse der Chemie- und Pharmaindustrie im 1. Quartal 2012.

CHEManager



BASF übernimmt für rund 58 Mio. US-\$ die auf Nickel-Metallhydrid-Batterien spezialisierte **Ovonic Battery Comp.** mit Sitz in Rochester im US-Bundesstaat Michigan. Ovonic ist eine Tochter des börsennotierten US-Konzerns **Energy Conversion Devices.** Mit dem Zukauf sichert sich BASF den Zugriff auf 97 Patente und Patentanmeldungen. Bereits vor kurzem beteiligte sich der Konzern an **Sion Power,** das Akkus auf Lithium-Schwefel-Basis für Elektroautos sowie Elektrogeräte entwickelt. Bis 2016 will der Konzern einen dreistelligen Millionen-Euro-Betrag in dieses Feld investieren.

Bosch plant die Übernahme des Maschinengeschäfts des führenden japanischen Pharmaherstellers **Eisai** mit Sitz in Tokio. Entsprechende Verträge wurden bereits unterzeichnet. Zu den Hauptprodukten des Maschinengeschäfts von Eisai gehören Inspektionsmaschinen für die pharmazeutische Industrie. 2010 haben die Unternehmen des Maschinengeschäfts von Eisai mit weltweit rund 120 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 76 Mio. € erwirtschaftet.

Heraeus hat mit Wirkung zum 31. Januar 2012 das US-amerikanische Unternehmen **Daychem Laboratories** übernommen. Mit der Akquisition erweitert Heraeus sein Produktportfolio im Bereich organischer Spezialchemikalien für Halbleiter- und Display-Industrie. Ziel der Übernahme ist der Ausbau der Marktposition von Heraeus als globaler Zulieferer der Elektronikindustrie. Dabei liegt der Fokus auf der Bearbeitung der asiatischen Märkte.

Linde Engineering Dresden hat vom Insolvenzverwalter des Unternehmens **Choren Industries** die Carbo-V-Technologie erworben. Dabei handelt es sich um eine mehrstufige Biomasse-Vergasungstechnologie zur Herstellung von Biokraftstoffen der zweiten Generation. Als Einsatzstoffe für die Vergasung sind Holz und holzartige Biomassen denkbar. Linde plant, die Carbo-V-Technologie zukünftig sowohl als Lizenzgeber als auch als Anlagenbauer anzubieten.

BASF zieht Konsequenz aus Gentechnikskopsis

Der Chemiekonzern BASF wird seine Aktivitäten im Bereich der Pflanzenbiotechnologie aufgrund der mangelnden Akzeptanz für die Grüne Gentechnik in Europa auf die Hauptmärkte in Nord- und Südamerika konzentrieren. „Es gibt in der EU mehr als 500 unabhängige Studien über die Grüne Biotechno-

logie, die alle zu der Schlussfolgerung kommen, dass Pflanzenbiotechnologie verantwortlich ist und dass sie zu keinen anderen Konsequenzen als traditionelle Pflanzenzüchtung führt. Trotzdem ist die Akzeptanz für diese Technologie in Europa praktisch nicht gegeben. Gentechnikgegner führen eine emotionale Diskussion und sind mit rationalen Argumenten nicht zu überzeugen“, sagte Dr. Kurt Bock, Vorstandsvorsitzender der BASF, anlässlich einer Veranstaltung der American Chamber Germany Mitte Januar.

sollen geschlossen werden. Lediglich für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in der Grünen Gentechnik bleibt in Deutschland noch ein Platz. Diese werden im Wesentlichen an den Standorten Raleigh, USA, Gent, Belgien und Berlin gebündelt.

Nicht betroffen sind die Pflanzenschutzaktivitäten des Unternehmensbereichs Crop Protection, die

Forschungseinrichtungen. Unsere branchenführende Forschung werden wir an diesen Standorten weiter vorantreiben, um unsere Plattform zur Genidentifizierung weiter auszubauen.“

Stopp der Produktentwicklung für Europa

BASF Plant Science wird die Entwicklung und Kommerzialisierung

Hände weg vom Patentschutz

Regierung und Opposition sind sich einig: Der Patentschutz auf gentechnische Verfahren sowie gentechnisch veränderte Pflanzen und Tiere soll beschränkt werden. Das sieht der erste Entwurf eines Gesetzes zur Änderung der Biopatentrichtlinie vor. Bei der Wahl der Mittel gehen die Parlamentarier jedoch weit über das beabsichtigte Ziel hinaus. Es ist sehr zu hoffen, dass die Abgeordneten dies noch korrigieren. Sonst wird es keine Innovationen auf dem Gebiet der Gentechnik in Deutschland mehr geben.

Was ist passiert?

In einem gemeinsamen Antrag lehnen alle Fraktionen des Bundestages die Patentierung von konventionell gezüchteten landwirtschaftlichen Nutztieren und -pflanzen ab. Das ist bereits so im Europäischen Patentübereinkommen verankert. Darüber hinaus wird jedoch noch gefordert, den Stoffschutz für gentechnisch veränderte Produkte aus gentechnischen Verfahren zu beschränken. Abgelehnt werden auch Sorten- und Tierrassen-übergreifende Patente gentechnisch veränderter Pflanzen und Tiere.

Ein Patent ist kein Eigentumsrecht

Dahinter steht die Befürchtung, bestimmte Formen tierischen und pflanzlichen Lebens könnten in Zukunft privatisiert werden, also zumindest teilweise einem privatwirtschaftlich agierenden Unternehmen gehören. Nur dieses könnte dann über bestimmte genetische Ressourcen verfügen. Ein Patent ist jedoch kein Eigentumsrecht, also auch kein Mittel zur Privatisierung. Es begründet lediglich das Recht des Patentinhabers, gegen Kopien der von ihm geschützten Verfahren und Erzeugnisse vorzugehen. Würde die Politik diesen Unterschied berücksichtigen,

müsste sie nicht die Patentierbarkeit bestimmter gentechnischer Verfahren oder Produkte generell verbieten oder empfindlich beschränken. Es genügt, die Wirkung solcher Patente gezielt für bestimmte Personen- oder Berufsgruppen aufzuheben.

Deutschland als Innovationswüste?

Das deutsche Patentgesetz nennt in Paragraph 11 bereits eine ganze Reihe solcher Schranken: Für Apotheker, Arzneimittelforscher und selbst Pflanzenzüchter gilt das Kopierverbot von Patenten unter bestimmten Voraussetzungen nicht. Vergleichbare Ausnahmeregelungen könnten künftig auch für konventionell arbeitende (nicht „kopierende“) Tierzüchter, Milchbauern und alle anderen Gruppen geschaffen werden, die die Politik aktuell vor der Wirkung von Biopatenten schützen will. Die Parlamentarier könnten so ihr Ziel erreichen. Innovatoren und Gentechnikunternehmen hätten weiterhin die Chance, ihre Forschungsergebnisse zu patentieren.

Leider hat der Bundestag diesen eleganten Weg nicht gewählt. Stattdessen stellen die Parlamentarier den Patentschutz grundsätzlich infrage. Ohne Not schaffen die Abgeordneten gerade das wichtigste Inzentiv ab, überhaupt in Forschung und Entwicklung zu investieren.

Deutschland als Innovationswüste? Noch haben die Abgeordneten im Rechtsausschuss des Bundestages die Möglichkeit, korrigierend einzugreifen. Sie müssen diese Chance nutzen.

Kontakt:

Dr. Ute Kilger
Kanzlei Boehmert & Boehmert, Berlin
Tel.: +49 30 2360767 0
kilger@boehmert.de
www.boehmert.de



Dr. Ricardo Gent,
Geschäftsführer, Deutsche
Industrievereinigung
Biotechnologie (DIB)

Die Entscheidung der BASF, ihre Pflanzenbiotechnologie-Aktivitäten auf die Hauptmärkte in Nord- und Südamerika zu konzentrieren, trägt dem schwierigen Marktumfeld in Deutschland und Europa Rechnung. Die DIB hat mehrfach darauf hingewiesen, dass sich Forschung, Entwicklung und Märkte nicht voneinander trennen lassen. Da in Deutschland und Europa Freisetzung und Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen aus politischen oder ideologischen Gründen seit vielen Jahren verhindert werden, ziehen die Biotechnologie-Unternehmen früher oder später ihre Konsequenzen. Das war zu erwarten. Weltweit wird der Siegeszug von gentechnisch veränderten Pflanzen aber weitergehen: Derzeit erfolgen 80% des Anbaus von Sojabohnen mit gentechnisch optimierten Pflanzen. Bis zum Jahr 2020 wird es auch für Reis gentechnisch optimierte Sorten geben. Diesem Trend bei der Züchtung von Nutzpflanzen werden sich Europa und auch Deutschland auf Dauer nicht entziehen können. Ich bin davon überzeugt, dass eine Mehrheit der Menschen auch in Deutschland mittelfristig erkennen wird, dass von der Pflanzenbiotechnologie keine Gefährdung ausgeht, sondern großer Nutzen für die Landwirtschaft und die Verbraucher entsteht.

140 Stellen entfallen in Europa

Im Zuge der o.g. Veränderungen wird der Konzern das Produktportfolio und die Standortstrategie der Gruppengesellschaft BASF Plant Science neu ausrichten und die Unternehmenszentrale von Limburgerhof nahe Ludwigshafen nach Research Triangle Park bei Raleigh in North Carolina, USA, verlegen. Die Standorte in Gatersleben, Sachsen-Anhalt, und Svalöv, Schweden,



Prof. Dr. Annette Schavan,
Bundesforschungs-
ministerin

Ich sehe die Verlagerung der BASF-Gentechniksparte in die USA als deutliches Warnzeichen für den Technologiestandort Deutschland. Bei aller Liebe zu erneuerbaren Energien können wir in Zukunft nicht nur von Sonne, Wind und Wasser leben. Um den Wohlstand zu erhalten, brauchen wir in Deutschland auch andere Zukunftstechnologien, wie Biomedizin und Gentechnik. Wir werden die Grüne Gentechnik auch nach dem Rückzug der BASF weiter fördern.



Gentechnikgegner sind mit rationalen Argumenten nicht zu überzeugen.

Dr. Kurt Bock, Vorstandsvorsitzender, BASF

ebenfalls in Limburgerhof beheimatet sind. Jedoch wird die neue Standortstrategie für die Pflanzenbiotechnologie zu einem Stellenabbau von insgesamt 140 Positionen in Europa führen. 123 Beschäftigte sollen von Limburgerhof und Gatersleben an andere Standorte der BASF Plant Science, hauptsächlich nach Raleigh, umziehen. Lediglich elf Stellen sollen in der bisherigen Unternehmenszentrale am Standort Limburgerhof erhalten bleiben. Dies sind Funktionen, die z.B. für Regulierungsfragen in Europa zuständig sind.

Die Forschungsstandorte des Unternehmens bei Metanomics in Berlin und CropDesign in Gent, Belgien, werden ausgebaut. „Obwohl in Europa die Bedingungen für den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen nicht vorteilhaft sind, gibt es sowohl in Berlin als auch in GentForschungsinstitute und Universitäten mit Weltruf“, erklärte Dr. Peter Eckes, Geschäftsführer der BASF Plant Science. „Wir haben dort und an unseren anderen Forschungsstandorten in Nordamerika exzellente Wissenschaftler und

aller Produkte stoppen, deren Kultivierung allein auf die europäischen Märkte ausgerichtet ist. Dies betrifft die gentechnisch veränderten Stärkekartoffeln (Amflora, Amadea und Modena), die gegen Kraut- und Knollenfäule resistente Kartoffel Fortuna, eine gegen Kraut- und Knollenfäule resistente Stärkekartoffel und eine Weizensorte, die resistent gegen Pilzbefall ist. Um alle Optionen für die Kartoffelprodukte zu erhalten, werden die Zulassungsprozesse, die bereits angelaufen sind, fortgeführt.

Die Produktpipeline der BASF Plant Science wird sich weiterhin stark auf die Projekte ausrichten, die sich mit Ertragssteigerung und Stresstoleranz beschäftigen. In diesen Projekten werden Nutzpflanzen entwickelt, die einen höheren Ertrag liefern und resistenter gegen Stressbedingungen wie Trockenheit sind.

www.chemanager-online.com/tags/biotechnologie

NACHGEFRAGT

Zukunftstechnologie im Abseits

Heribert Warzecha, Professor für Plant Biotechnology and Metabolic Engineering an der TU Darmstadt, hat im vergangenen Sommer die europäische Forschungsgruppe „Plant Metabolic Engineering for High Value Products“ ins Leben gerufen. In dem Netzwerk arbeiten 100 Wissenschaftler aus 21 Ländern daran, Pflanzen dazu zu bringen, spezifische Substanzen zu produzieren. CHEManager fragte ihn, welche Auswirkungen die vergleichsweise geringe Akzeptanz für Grüne Biotechnologie in der Bevölkerung auf die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands bei dieser Zukunftstechnologie haben wird.



Prof. Heribert Warzecha,
TU Darmstadt

CHEManager: Herr Prof. Warzecha, wie beurteilen Sie die Rahmenbedingungen für biotechnologische Forschung in Deutschland im internationalen Vergleich?

H. Warzecha: Biotechnologie ist zu vielschichtig, um hier eine allgemeingültige, alle Bereiche umfassende Beurteilung abzugeben. Die Forschung innerhalb der grünen Biotechnologie allerdings bewegt sich in Deutschland in Richtung „nicht existent“. Natürlich ist Grundlagenforschung in Deutschland möglich. Umgekehrt ist Grundlagenforschung innerhalb der Pflanzenwissenschaften heute ohne Gentechnik kaum denkbar. Diese findet aber in der Regel unter Ausschluss der Öffentlichkeit statt und erfährt dementsprechend kaum Beachtung. Eine anwendungsbezogene Forschung allerdings findet in nennenswertem Maße kaum noch statt. Dies liegt auch daran, dass es kaum Firmen gibt, die sich noch an das Thema wagen.

Halten Sie die Bedenken der Biotech-Gegner für berechtigt oder überzogen?

H. Warzecha: Bedenken zu haben und zu artikulieren ist richtig und wichtig. Das fördert einen Diskurs, an dessen Ende nach Abwägung der Vor- und Nachteile eine Empfehlung stehen kann. In der Anwendung der Grünen Biotechnologie läuft es leider nicht so. Hier zählen Argumente wenig, wissenschaftliche Evidenz wird (absichtlich?) falsch interpretiert oder sogar ignoriert. Wenn man ganz nüchtern die Ergebnisse der letzten 20 Jahre Grüner Biotechnologie analysiert, dann stellt man fest, dass sämtliche Horrorszenerarien, die Biotech-Gegner sich ausgemalt haben, nicht eingetreten sind. Mehr noch, die Grüne Biotechnologie konnte zeigen, welches Potential in dieser Technik steckt, und das, obwohl wir bisher nur die Produkte der ersten Generation sehen. Hier steckt viel Innovationspotential, welches durch die anhaltende aggressive Blockade einer Minderheit verschont wird. Die Argumente der Biotech-Gegner sind in der Mehrheit überzogen oder schlichtweg falsch. Die Art und Weise allerdings, wie sich diese Argumente in den Köpfen festgesetzt haben und zu der breiten Ablehnung der grünen Biotechnologie in der Bevölkerung geführt hat, ist beachtlich und das Ergebnis einer professionell geführten Protest-Industrie.

Welche Motivation steckt hinter der Ablehnung der Gentechnikgegner?

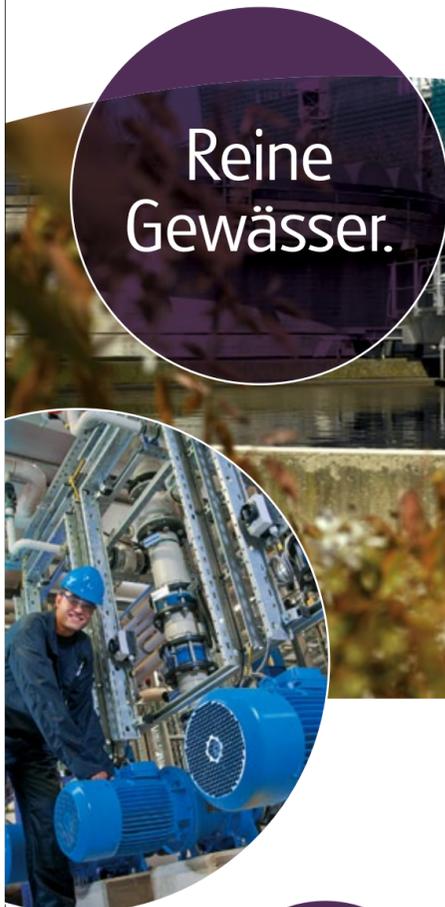
H. Warzecha: Im Prinzip stehen sich hier zwei relativ kleine Parteien

gegenüber: Die Wissenschaftler, die überzeugt sind, bessere Produkte schaffen zu können und die Bedenken, die in den neuen Technologien eine Gefahr sehen, die befürchten, die Büchse der Pandora zu öffnen oder gar in die „Schöpfung einzugreifen“. Die Motivation, die hinter der Ablehnung steht, mag unterschiedlich sein, das Ergebnis ist allerdings dasselbe. Zwischen diesen beiden Lagern stehen die Verbraucher und Konsumenten, die sich zwischen wissenschaftlichen Fakten auf der einen Seite und emotionalen Argumenten und Bauchgefühl auf der anderen Seite entscheiden sollen. Wer kann es verdenken, dass nach all den Lebensmittelskandalen erst einmal Ablehnung vorherrscht.

Müsste hier nicht die Politik entsprechende innovationsfreundliche Rahmenbedingungen schaffen?

H. Warzecha: Die Rolle der Politik ist hier wirklich enttäuschend. Anstatt ein Klima des Vertrauens zu schaffen und den Boden für eine breitere Akzeptanz der Grünen Gentechnik zu bereiten, werden kurzsichtige, populistische Entscheidungen wie Anbauverbote etc. getroffen und somit diese Zukunftstechnologie ins Abseits gestellt. In der Konsequenz werden diese Technologien eben woanders weiterentwickelt, die Produkte aber wieder bei uns ankommen. Letztendlich werden die Verbraucher betrogen und in dem Irrglauben zurückgelassen, alles „natürlich“ und „ökologisch“ zu belassen. Dabei gibt es heute schon kaum eine Feldfrucht, die nicht mittels massiven züchterischen Eingriffs des Menschen verändert, optimiert und angepasst wurde. Biotechnologie ist lediglich eine weitere Methode.

Evides Verantwortung für Wasser



Reine Gewässer.

Wo Wasser eingesetzt wird, entstehen Abwässer. Diese müssen bedenkenlos in die Umwelt zurückgeführt werden können. Wir reinigen Ihre Abwässer entsprechend ihrer Bestimmung: Seit vielen Jahren planen, bauen, finanzieren und betreiben wir erfolgreich Anlagen zur Aufbereitung industrieller Abwässer. Auf Wunsch auch Ihre.

Evides: Ihr Partner für langfristige und zuverlässige Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung.

Vertrauen Sie auf unser Wissen.

Evides Industriewasser
Postfach 101423 • D-42014 Wuppertal
Tel. +49 (0)202 51 46 818 • E-Mail sales@evides.de
www.evides.de



CHEMonitor

IN KOOPERATION MIT CAMELOT MANAGEMENT CONSULTANTS

Deutsche Chemiemanager fühlen sich fit für weitere Konjunkturprüfungen



Dr. Sven Mandewirth,
Partner, Camelot
Management Consultants



Dr. Josef Packowski,
Managing Partner, Camelot
Management Consultants

Trotz Schuldenkrise in Europa und einer Wachstumsprognose der Bundesregierung von nur 0,7% für das Jahr 2012 – das Vertrauen der Chemieindustrie in den Standort Deutschland ist ungetrübt. Bei der aktuellen Befragung des CHEMonitor-Panels vom Januar 2012 bewerteten 95% der deutschen Chemiemanager die Bedingungen am Standort Deutschland als „gut“ oder „eher gut“ (Grafik 1), so viel wie nie zuvor seit Start des Trendbarometers im Jahr 2007. Immerhin Dreiviertel alle

Befragten (74%) gehen davon aus, dass die Bedingungen „gleich gut“ bleiben oder sich noch „verbessern“, nur 22% erwarten eine Verschlechterung (Grafik 2). „Damit fallen die Zukunftserwartungen der Branche sogar noch positiver aus, als es der Ausblick in unserer letzten Umfrage erwarten ließ. Ende letzten Jahres rechneten die Entscheider der Branche noch mit einer leichten Abkühlung auf hohem Niveau“, kommentiert Dr. Josef Packowski, Managing Partner von Camelot Management

Consultants, die Ergebnisse der aktuellen CHEMonitor-Befragung vom Januar 2012.

Dem Panel des Trendbarometers von CHEManager und der Strategie- und Organisationsberatung Camelot Management Consultants gehören rund 300 Top-Entscheider der deutschen Chemieindustrie an, zwei Drittel von ihnen stammen aus kleinen und mittelständischen Unternehmen mit bis zu 500 Mio. € Jahresumsatz. Sie werden regelmäßig zu den Entwicklungen in der Branche befragt.

Die Konjunkturabkühlung gegenüber dem Vorjahr spiegelt sich im aktuellen Trendbarometer in den Unternehmensprioritäten wider. Diese haben sich im Vergleich zum September 2011 bei den befragten Chemiemanager signifikant verschoben. Setzen damals noch 51% aller Befragten alleine auf Wachstum, sind es aktuell nur noch 44% (Grafik 3). Dagegen stieg der Anteil derjenigen, die sich gleichberechtigt auf Wachstum und Kostenreduktion fokussieren um 3% auf 46% leicht an. Eine detailliertere Analyse der Umfrageergebnisse zeigte eine starke Abhängigkeit dieses Trends von der Unternehmensgröße: Während bei kleinen und mittelständische Unternehmen unverändert Wachstum die höchste Priorität hat, sank der Anteil bei den Konzernen mit über 1 Mrd. € Jahresumsatz von 46% auf 25%.

Einen Schwerpunkt setzte die CHEMonitor-Umfrage von Januar auf das Thema Konjunkturabsicherung. „Nach den Erfahrungen der vergangenen Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 haben die deutschen Chemieunternehmen ein ganzes Bündel an Maßnahmen ergriffen, um sich besser gegen die steigende Volatilität zu rüsten. Jetzt profitieren sie vor allem von schlankeren und flexibleren Organisationen und Entscheidungs-

wegen, gefolgt von einem optimierten Liquiditätsmanagement, der Anwendung von Frühindikatoren entlang ihrer gesamten Lieferketten und einem flexibleren Personaleinsatz“, fasst Dr. Sven Mandewirth, Leiter des Kompetenzzentrums Chemicals bei Camelot Management Consultants, die Ergebnisse zusammen. Rund die Hälfte (47%) aller Unternehmen (Grafik 4) haben auf das zunehmend volatile Geschäftsumfeld mit der Optimierung ihrer Organisationsstrukturen und Entscheidungswege reagiert; eine verbesserte Steuerung des Working Capital und die Erhöhung der Liquidität, gehören ebenfalls zu den Top Drei der genannten Maßnahmen zur Konjunkturabsicherung. „Wir haben zurzeit eine Liquiditätsposition von etwa 3,8 Mrd. €, das ist gut für das Fünffache dessen, was in ‚Nichtkrisenzeiten‘ an Kasse gehalten wird“, äußerte sich beispielsweise Bayer-Finanzchef Werner Baumann im November 2011 in einem Interview gegenüber der Börsen-Zeitung.

Schlankere Organisation für schnelle Entscheidungen

Befragt nach strategischen Maßnahmen, mit denen das eigene Unternehmen auf das zunehmend volatile Umfeld reagiert, antworteten 53% mit Optimierung von Organisation und Prozessen, gefolgt von 49%, die eine globalere Aufstellung des Geschäfts anstrebten (Grafik 6). Auch beim Darmstädter Chemie- und Pharmaunternehmen Merck wurden strategische Maßnahmen eingeleitet. Unter der Headline „Merck erfindet sich neu“ stellte der Chemie- und Pharmakonzern im November seinen Mitarbeitern die Strategie „Fit für 2018“ vor. Eine schlankere und neue Organisation des Unternehmens soll dafür sorgen, dass die Sparten die volle Verantwortung für die Geschäfte übernehmen. Konzernfunktionen werden global aufgestellt. All dies soll zu schnelleren Entscheidungen, gesteigertem Kostenbewusstsein und einer stärkeren Kundenorientierung führen. „Am Ende all der Veränderungen steht der Kunde“, sagt Karl-Ludwig Kley, Vorsitzender Geschäftsleitung bei Merck, „Ihn müssen wir in den Mittelpunkt unseres Handelns stellen.“

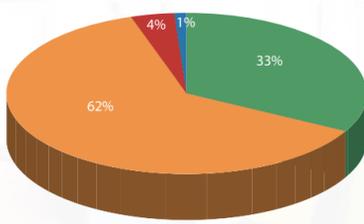
Höhere Prozess- und Kundenorientierung

Eine Entwicklung hin zur stärkeren Prozessorientierung haben in den vergangenen zwei Jahren 56% der befragten Unternehmen durchlaufen (Grafik 7). Auch der BASF-Konzern setzt auf eine stärkere Prozess- und Kundenorientierung. „Wir wollen unser Portfolio in Richtung Kundenbranchen entwickeln und dabei bereichsübergreifend als ‚ein‘ Unternehmen Werte schaffen“, sagt BASF-Vorstandsvorsitzender Dr. Kurt Bock im November bei der Vorstellung der Unternehmensstrategie 2020 „We create Chemistry“. Neben Synergien durch einen engeren Kunden- und Technologie-Verbund setzt der Chemiekonzern auch auf eine noch globalere Aufstellung seines Geschäfts. Mit der Verlagerung der Pflanzenbiotechnologie-Aktivitäten in die USA (vgl. Seite 3) sowie der Spartenzentrale des Pigment- und Dispersionsgeschäfts nach China, nähert sich das Unternehmen auch regional seinen Kunden.

Standortbedingungen

Die aktuellen Standortbedingungen in Deutschland sind...

■ gut ■ eher gut ■ eher schlecht ■ schlecht



Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

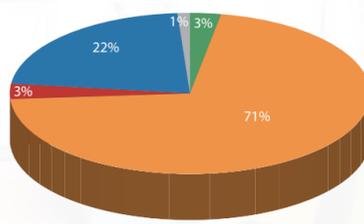
© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 1

Veränderung Standortbedingungen

Die aktuellen Standortbedingungen in Deutschland werden...

■ sich verbessern ■ gleich gut bleiben ■ sich verschlechtern ■ keine Angaben



Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 2

Entwicklung Unternehmensprioritäten

Welche Prioritäten setzt Ihr Unternehmen in den nächsten 12 Monaten?

■ Kostensenkung ■ Wachstum ■ beides gleich



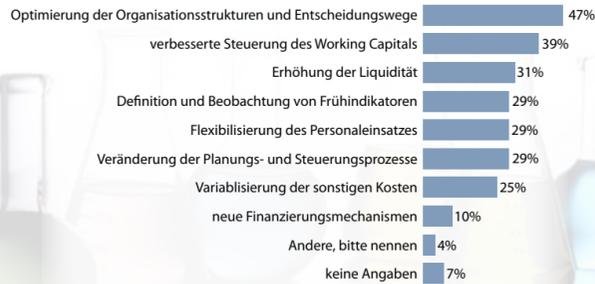
Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 3

Konjunkturabsicherung – Maßnahmen seit 2008

Wie hat sich Ihr Unternehmen seit der letzten Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2008 auf die zunehmende Volatilität im Geschäftsumfeld vorbereitet?



Mehrfachnennungen möglich

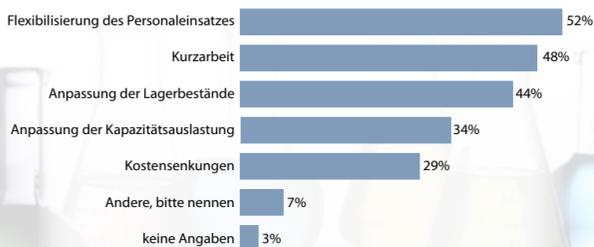
Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 4

Konjunkturabsicherung – kurzfristige Maßnahmen

Mit welchen kurzfristigen Maßnahmen kann Ihr Unternehmen auf eine unerwartete und starke konjunkturelle Veränderung reagieren?



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 5

Konjunkturabsicherung – strategische Maßnahmen

Mit welchen strategischen Maßnahmen stellt sich Ihr Unternehmen auf zunehmende Schwankungen im Geschäftsumfeld ein?



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 6

Veränderung Unternehmensstruktur

Wie haben sich interne Prozesse und die Organisation in Ihrem Unternehmen in den vergangenen zwei Jahren verändert?



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

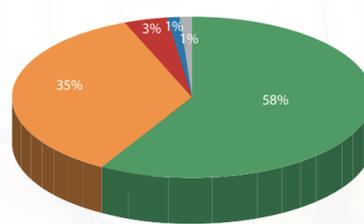
© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 7

Konjunkturabsicherung

Wie ist Ihr Unternehmen heute im Vergleich zum Jahr 2008 auf einen konjunkturellen Einbruch vorbereitet?

■ besser ■ genauso gut ■ genauso schlecht ■ schlechter ■ keine Angaben



Quelle: CHEMonitor, Januar 2012

© CHEManager / Camelot Management Consultants

Grafik 8

Flexiblere Strukturen

„Es ist unmöglich vorherzusagen, wie sich die Schuldenkrise entwickelt. In einem solchen Umfeld sind daher für Chemieunternehmen die richtige Strategie, die richtigen Produkte und der Fokus auf die richtigen Megatrends von entscheidender Bedeutung“, sagt Dr. Bernhard Düttmann, Finanzvorstand bei Lanxess im Interview mit CHEManager (vgl. Seite 5). „Gleichzeitig müssen wir in der Lage sein, schnell auf eine veränderte Nachfrage reagieren zu können. Flexibilität ist wichtig. Lanxess hat dies während der vergangenen Krise bewiesen, als wir uns schnell anpassen mussten. Dies bedeutete die Vertragung großer Investitionsprojekte und ein effizientes Management von Kapazitäten“, sagt Düttmann und reiht sich damit in die Gruppe von 34% der CHEMonitor-Befragten ein, die in der Anpassung der Kapazitätsauslastung ein wirksames Instrument zur kurzfristigen Absicherung gegen Konjunkturschwankungen sehen (Grafik 5). Noch größer sind die Hebel, die nach Ansicht des CHEMonitor-Panels durch eine Flexibilisierung des Personaleinsatzes (52% der Nennungen), durch Kurzarbeit (48%) und durch Anpassung der Lagerbestände (44%) erzielt werden.

Deutsche Chemie zeigt sich konjunkturrobust

Die letzte Frage des aktuellen CHEMonitor gibt einen Hinweis auf die Ursache für die Zuversicht, die aktuell in der deutschen Chemiebranche trotz hoher Unsicherheit in Bezug auf konjunkturelle und politische Entwicklungen herrscht. Die Erfahrungen aus der vergangenen Krise haben das Selbstbewusstsein deutscher Chemieunternehmen bestärkt: 58% der befragten CHEMonitor-Teilnehmer sind der Überzeugung, dass ihr Unternehmen besser als im Jahr 2008 auf eine konjunkturellen Einbruch vorbereitet ist; 35% fühlen sich genauso gut vorbereitet wie im Jahr 2008 (Grafik 8). Zu Recht: Denn immerhin habe ein Unternehmen wie Merck schon fünf Währungsreformen und zwei Weltkriege überstanden, wie Kley bei der Vorstellung der neuen Unternehmensstrategie betonte. Und „die BASF gab es auch schon vor dem Euro“, äußerte sich Vorstandsvorsitzender Bock im November gegenüber besorgten Journalisten.

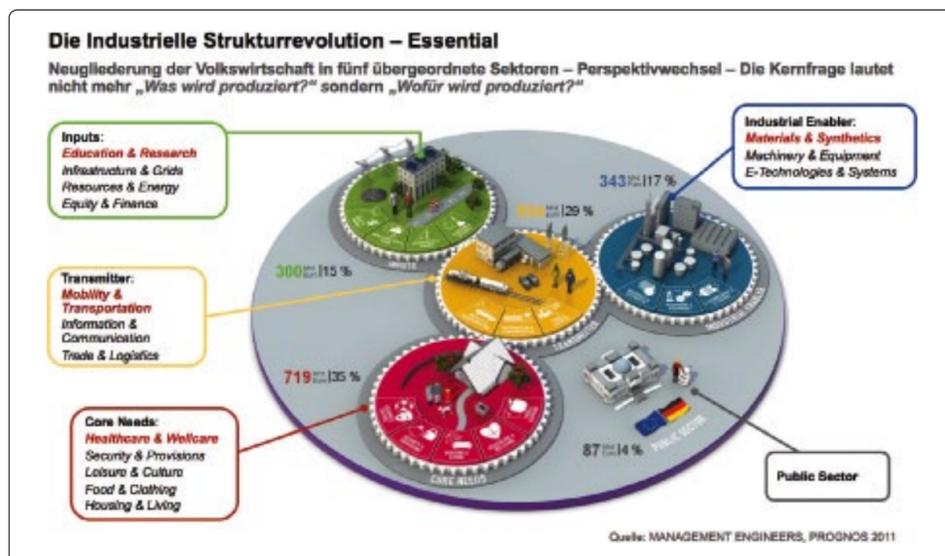
Dr. Andrea Gruß, CHEManager,
Dr. Jörg Schmid, Camelot Management Consultants

chemanager-online.com/tags/
chemiekonjunktur

Die industrielle Strukturrevolution

◀ Fortsetzung von Seite 1

Dabei werden die Grenzen zwischen dem medizinisch Notwendigen und dem Bedürfnis nach Wellbeing – also z.B. zwischen Medikamenten, Kosmetikprodukten und gesunden Nahrungsmitteln (Querschnittsbranche Food & Clothing) – immer mehr verschwimmen. Letztlich kann sich die Gesundheit damit sogar zu einem dominanten, gesellschaftlichen Kaufmotiv entwickeln. Bis zum Jahr 2020 wird kaum eine andere Branche in Deutschland ein so starkes Wachstum erreichen wie Healthcare & Wellcare. Dies gilt für die Bruttowertschöpfung ebenso wie für die Beschäftigung, die sich hier bis zum Ende der Dekade um eine halbe Millionen Erwerbstätige erhöhen dürfte. Auf einem weltweiten Wachstumskurs sind aber auch die anderen Querschnittsbranchen, in denen Chemie und Pharma schon heute besonders aktiv sind – sei es Mobility & Transportation, Materials & Synthetics oder auch die chancenreichen Verbindungen zu E-Technologies und Machinery & Equipment. Ihre Schlüsselfunktion für die wirtschaftliche Umsetzung industrieller Zukunftstechnologien können die Unternehmen aber nur



dann ausspielen, wenn es nicht an den notwendigen Produktionsfaktoren mangelt.

Inputs: Im Fokus muss dabei Education & Research stehen. Es bedarf

weiterer Bildungsoffensiven, um den sich abzeichnenden Fachkräfte- und Akademikermangel zu meistern. Ebenso gilt es, die Forschung zu intensivieren, im Sinne eines interdisziplinären Miteinanders von Wirt-

schaft und Wissenschaft. Deutschland, so zeigen es verschiedene Studien, hat im Bereich der Pharmagrundlagenforschung zuletzt an Boden verloren. Gleichwohl gibt es zahlreiche Beispiele für erfolgrei-

che, branchenübergreifende Allianzen von Hochschulen und Unternehmen, so z.B. an der TU München in den Bereichen Elektromobilität oder Katalysatorforschung.

Public Sector: Politik und staatliche Verwaltung müssen mit Blick auf den internationalen Standortwettbewerb jetzt die richtigen Rahmenbedingungen setzen. Gerade für ein rohstoffarmes Land wie Deutschland muss die Entwicklung von Education & Research höchste Priorität haben. Letztlich ist dies aber eine europäische Aufgabe, deren Erfolg nicht nur vom Budget, sondern auch vom Mindset abhängt. Wir brauchen eine schlagkräftige Talentförderung, verlässliche rechtliche wie politische Rahmenbedingungen und von den Unternehmen einen Schuss mehr Mut zum Risiko. Nur so werden sie im Zuge der Industriellen Strukturrevolution nochmals an technologischer Stärke und Wettbewerbskraft gewinnen können.

Die in unserem Konzept vorgeschlagene neue Architektur mehrdimensionaler Querschnittsbranchen soll in erster Linie unseren Blick auf

die gegenwärtigen Wirklichkeiten und künftigen Möglichkeiten verändern. Bildlich gesprochen: Es ist unser Anliegen, Silodenken zu überwinden, die Scheuklappen gegenüber den tatsächlichen Entwicklungen abzulegen und gegen ein Weitwinkellobjektiv zu tauschen. Denn nur ein Crossover von Wissen und Können aus allen Branchen und Bereichen eröffnet eine neue Dimension eines kreativen Miteinanders, in denen sich Ideen nicht nur addieren, sondern sogar multiplizieren lassen.

Autor:
Dr. Hanno Brandes, Geschäftsführer, Management Engineers, Düsseldorf

Kontakt:
Dr. Hanno Brandes
Management Engineers, Düsseldorf
hanno.brandes@managementengineers.com
www.managementengineers.com

www.chemanager-online.com/tags/strategie

Die richtigen Trends, die richtigen Märkte

Der schwankende Euro, die politische Unentschlossenheit in Europa, die Schuldenkrise und die bevorstehende Präsidentschaftswahl in den USA sowie der weltweit volatile Rohstoffmarkt zählen zu externen Faktoren bei der Strategieplanung eines Unternehmens, die die Vorhersage der künftigen finanziellen Entwicklung begrenzen. Brandt Schuster, CHEManager Europe, sprach mit Lanxess-Finanzvorstand Dr. Bernhard Düttmann darüber, wie sich das Chemieunternehmen gegen konjunkturelle Schwankungen und andere externe Einflüsse absichert.



Dr. Bernhard Düttmann, Finanzvorstand, Lanxess

Was heißt das für Lanxess?

Dr. B. Düttmann: Wir profitieren von der aktuellen Verschiebung von einfachen Kautschuksorten zu Hochleistungs-Kautschuken für Reifen. Wir sind beispielsweise der weltweit führende Hersteller des Hochleistungs-Kautschuks Neodymium Butadien. Dieser hilft, den Rollwiderstand von Reifen zu reduzieren und so den Treibstoffverbrauch zu senken. Verstärkt wird der Trend durch die Reifenkennzeichnungsinitiative der Europäischen Union, die im November 2012 parallel zur Kennzeichnungspllicht in Südkorea in Kraft tritt.

Neben der grünen Mobilität setzen wir auch den Megatrend Landwirtschaft. Durch die weltweit wachsende Bevölkerung wird die Landwirtschaft ein wachsender Markt bleiben. Aber Landwirtschaft knüpft mit der Entwicklung, Petrochemie durch Biokraftstoffe zu ersetzen, auch an den Mobilitätstrend an. Ein weiterer Trend, von dem wir profitieren wollen, ist die Urbanisierung, obwohl derzeit das Wachstum in diesem Bereich wegen der abnehmenden staatlichen Investitionen in die Infrastruktur abflacht. Dennoch entwickelt sich dieser Trend mit Blick auf Brasilien und China immer noch erfreulich.

Und ich möchte an den Bedarf an sauberem Wasser erinnern – eine Tatsache, die in den stark entwickelten Teilen dieser Welt oft als selbstverständlich angesehen wird. Lanxess ist einer der führenden Anbieter von Chemikalien zur Wasseraufbereitung und profitiert von diesem Megatrend.

All dies zusammen mit unserem Fokus auf die BRIC-Staaten lässt mich für 2012 vorsichtig optimistisch sein.

Das klingt, als würde Europa als Markt für Lanxess an Bedeutung verlieren. Hat die Instabilität des Euro Ihr Unternehmen beeinflusst?

Dr. B. Düttmann: Ist die Instabilität des Euro ein reales oder lediglich ein politisch getriebenes Thema im derzeitigen Umfeld? Wenn wir die Fundamentaldaten des Euro mit denen des Dollars vergleichen, sehe ich keinen schwachen Euro. Die deutsche Industrie hat sicherlich vom Euro profitiert,

Das vollständige Interview mit Dr. Bernhard Düttmann lesen Sie am 8. März 2012 in CHEManager Europe.

CHEManager
EUROPE

da unsere Industrie ein wichtiger Exporteur ist. Ich glaube, der Euro wird stärker werden, sobald die politischen Unsicherheiten beseitigt sind.

Was können Chemieunternehmen noch tun, um sich vor externen Einflüssen zu schützen?

Dr. B. Düttmann: Wie ich bereits erwähnte, ist es wichtig, in den richtigen Märkten mit den richtigen Produkten vertreten zu sein. Lanxess hat das klare Wachstumsziel, ein EBITDA vor Sondereinflüssen von 1,4 Mrd. € im Jahr 2015 zu erreichen. Gleichzeitig müssen wir in der Lage sein, schnell auf eine veränderte Nachfrage reagieren zu können. Flexibilität ist wichtig. Lanxess hat dies während der vergangenen Krise bewiesen, als wir uns schnell anpassen mussten. Dies bedeutete die Vertagung großer Investitionsprojekte und ein effizientes Managen von Kapazitäten. Das ist in der Chemieindustrie nicht einfach – man kann eine Chemiefabrik nicht einfach abschalten!

War diese Flexibilität schon immer ein Teil der Lanxess-Strategie oder ist sie aus der Finanzkrise 2008/2009 entstanden?

Dr. B. Düttmann: Die Finanzkrise hat uns sicherlich die Möglichkeit eröffnet, zu sehen, wozu wir fähig sind. Sie hat das Management und die Mitarbeiter näher zusammengebracht und zu einem hohen Maß an Solidarität geführt. Lanxess musste jedoch bereits beim Spin-off von Bayer im Jahr 2005 flexibel sein. Dies war bereits eine sehr prekäre Situation – Bereiche mussten verkauft und Kosten gesenkt werden. Wir haben Erfolge erzielt, wir folgen weiter unserem Wachstumsplan und können sofort reagieren, wenn es notwendig wird.

www.chemanager-online.com/tags/lanxess

TIME FOR CHANGE

brabender
TECHNOLOGIE



Schüttgutdosierer für alle Anwendungen

Dosierdifferenzialwaagen

FlexWall®Plus-Dosierer, FlexWall®Food-Dosierer, FlexWall®Sanitary-Dosierer, FlexWall®Classic-Dosierer, Doppeldosierschnecken, Labordosierer, ScrewDisc®-Dosierer, Vibrationstrogdosierer, DualTray-Dosierer, SiloTray-Dosierer, Flüssigkeitsdosierdifferenzialwaagen

Dosierwaagen

Dosierbandwaagen, Coriolis-Durchflusswaagen,

Batch-Systeme

Batch-Dosierdifferenzialwaagen, MicroBatch-Waagen

Steuerungen

NEU Kommunikationsmodule zur Integration von gravimetrischen Brabender-Dosierern in Automatisierungssysteme, z.B. Siemens, Rockwell

Service

Weltweiter Vor-Ort-Service, verfahrenstechnische Beratung, Dosiersuche für Ihre Anwendungen, FeederScout - Das wissenschaftliche Dosiererauswahlprogramm



Gute Aussichten für die europäische Chemieindustrie

Der europäische Markt wird der chemischen Industrie in den nächsten zwanzig Jahren weitere Wachstumschancen bieten. Der Bedarf für Chemieprodukte wird vor allem im Gesundheitswesen, im Dienstleistungssektor, in der Land- und Bauwirtschaft sowie der Autoindustrie zunehmen. Das Volumen des gesamten Marktes wird von 317 Mrd. € im Jahr 2010 auf 477 Mrd. € im Jahr 2030 steigen. Das ist das Ergebnis der aktuellen Accenture-Studie „Looking Ahead to 2030“, die Her-

stellung und Verbrauch chemischer Erzeugnisse in 29 europäischen Ländern untersucht.

Trotz der zunehmenden Konkurrenz aus Asien und den Golfstaaten werden sich die europäischen Unternehmen im Wettbewerb behaupten können. „Gerade die deutsche Chemieindustrie hat bewiesen, wie sich mit der richtigen Produktpalette, exzellentem Service und hoher Qualität Marktanteile halten oder sogar dazugewinnen lassen“, sagt Goetz Er-

hardt, Geschäftsführer für den Bereich Chemie bei Accenture.

Wie die Untersuchung zeigt, ist der Erfolg aber kein Selbstläufer. Europäische Chemiehersteller sollten sich auf vier Aktionsfelder konzentrieren, um die Möglichkeiten voll nutzen zu können, die sich ihnen vor der eigenen Haustür bieten. Erstens die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen. Zweitens den Ausbau bestehenden Know-hows und das Anwerben von qualifiziertem Personal. Drittens ein

stärkeres Engagement im Bereich der Nachhaltigkeit innerhalb der gesamten Wertschöpfungsketten und viertens die Konzentration auf große Kunden im Heimatmarkt. „Gewinne werden in Europa künftig vor allem mit technisch ausgefeilten Produkten und Dienstleistungen erzielt. Neue Werkstoffe und Verfahren bieten exzellente Chancen, mit gezielten Strategien die technologische Führung zu behalten“, sagt Erhardt.

Erfolgreich gründen

Know-how rund um den Businessplan

Die Gründerinitiative Science4Life fördert fokussiert auf die Wachstumsbranchen Life Sciences und Chemie Naturwissenschaftler, die sich mit einer Produkt- oder Dienstleistungsidee selbstständig machen wollen. Sie unterstützt im Rahmen des bundesweiten Businessplan-Wettbewerbes Science4Life-Venture-Cup-Teilnehmer bei der Realisierung ihrer innovativen Geschäftsideen. André Doll ist Inhaber der unabhängigen Unternehmensberatung ADMCC und langjähriger Netzwerkpartner von Science4Life. Er ist für kleine und mittelständische Unternehmen tätig und gibt Existenzgründern Tipps in Sachen Businessplan-Erstellung. CHEManager ließ sich von ihm erläutern, was für die Erstellung eines Businessplans wichtig ist.

CHEManager: Herr Doll, warum ist die Erstellung eines Businessplans für eine Gründung so wichtig?

A. Doll: Ein Businessplan sollte Grundlage jeder Unternehmensgründung sein und zur intensiven Beschäftigung mit allen relevanten und lebenswichtigen Bereichen des Gründungsvorhabens dienen. Intern wird der Plan u.a. zur Festlegung einer Strategie und des gemeinsamen Vorgehens im Team genutzt. Für die Ansprache und Überzeugung von Banken, Investoren und auch Kooperationspartnern ist ein gut ausgearbeiteter Businessplan unabdingbar.

Gibt es generelle Vorgaben, um einen Businessplan zu erstellen?

A. Doll: Ja, es gibt eine von der Unternehmensberatung McKinsey entwickelte Gliederung, die sich zum Standard entwickelt hat. Nahezu jeder Businessplan-Wettbewerb hat ein Handbuch, das diese Gliederung aufgreift und sich zur Orientierung empfiehlt. Das Science4Life-Handbuch z.B. informiert sowohl über Aufbau des Businessplanes als auch Inhalte der einzelnen Kapitel.

Was genau gehört in einen Businessplan?

A. Doll: Ausgehend vom Konzept wird im Businessplan die Geschäftsidee konkretisiert und detailliert ausgearbeitet. Sämtliche für das Gründungsprojekt relevante Themen (z.B. Produkt oder Dienstleistung, Geschäftsmodell, Markt, Wettbewerb, Team, Organisation, Planung, Finanzierung, Chancen und Risiken) werden einzeln ausgearbeitet. Ein Businessplan umfasst im Kern ca. 30-35 Seiten. Sehr wichtig ist ein gutes Executive Summary (ES), welches Begeisterung und Interesse wecken sollte. Es soll den Leser motivieren, sich auch mit dem Rest des Businessplans zu beschäftigen. Das ES steht am Anfang des Plans und fasst auf ein bis zwei Seiten alle relevanten Aspekte zusammen.

Sollte man verschiedene Versionen eines Businessplans schreiben, um auf den jeweiligen Adressaten einzugehen?

A. Doll: Auf keinen Fall! Die Gefahr, sich dabei zu verzetteln und nach-

her nicht mehr zu wissen, wem man was geschickt hat, ist einfach zu groß. Zudem muss die kleinste Änderung dann in verschiedene Dokumente eingepflegt werden. Es sollte eine Version geben, an der alle Beteiligten arbeiten. Bedenken sollte man auch, dass der Plan kein statisches Dokument ist, sondern während des gesamten Gründungsprozesses immer wieder modifiziert werden wird. Wenn es dann darum geht, den Businessplan zu präsentieren, sollte man allerdings Präsentationen nach Gesprächspartnern und Ziel – z.B. Finanzierung – ausrichten.

Life-Science-Gründungen benötigen in vielen Fällen eine hohe Vorfinanzierung.

Wie viel Zeit sollte für die Erstellung eingeplant werden?

Wie viel Zeit sollte für die Erstellung eingeplant werden?

Dos und Don'ts für die Businessplanerstellung

Dos:

- formale Kriterien beachten, optisch ansprechende und strukturierte Ausarbeitung
- zur Orientierung empfiehlt sich das Science4Life Handbuch (kostenloser Download unter www.science4life.de)
- kurze und klare Formulierungen, möglichst keine Abkürzungen verwenden
- „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ – grafische Abbildungen oder Bilder zur Erläuterung nutzen
- Für „Nicht-Wissenschaftler“ nachvollziehbare Darstellung der Geschäftsidee, nicht Fachchinesisch schreiben
- genügend Zeit für Ausarbeitung und Diskussion einplanen sowie Arbeit im Team aufteilen – Zuständigkeit und Organisation „üben“
- konstruktive Kritik wertschätzen und zum Überdenken nutzen, schließlich wollen Gutachter und Coaches helfen
- sorgfältig externe Unterstützer und Berater auswählen, die fair mit dem Team umgehen und über langjährige Erfahrung in der Unterstützung von Startups verfügen.

Don'ts:

- Ketten- und Schachtelsätze
- den Leser mit Wissen und Text „erschlagen“
- Businessplan als „in Stein gemeißelt betrachten“ – der Businessplan ist ein lebendes Werk, das mit den Erkenntnissen und dem Fortgang der Geschäftsidee wächst und sich verändert
- am Businessplan-Wettbewerb nur wegen der Preise teilzunehmen – der zusätzliche Mehrwert ist viel größer
- im stillen Kämmerlein „sein eigenes Süppchen kochen“ – wer mit anderen redet, strukturiert und formuliert seine Idee zunehmend klarer.

Jetzt noch einsteigen! Einsendeschluss für Businesspläne ist der 13. April 2012. Informationen, Termine und Anmeldung unter www.science4life.de



André Doll,
Inhaber von ADMCC

A. Doll: Gründer sollten in jedem Fall genug Zeit für Recherchen im Vorfeld einplanen. Natürlich hängt der zeitliche Aspekt auch wesentlich von der Art der Idee ab. Insbesondere wenn man neue, bislang nicht existierende Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt bringen möchte, sind oft Markt- und Wettbewerbssituation schwierig darzustellen, da es an Statistiken und Zahlen fehlt. Eine realistische Zeitplanung – also eher etwas mehr Zeit als zu wenig – ist sowohl für die Erstellung des Businessplanes als auch die Unternehmensgründung an sich ein sehr wichtiger Aspekt.

Was ist bei der Abstimmung wichtig, wenn mehrere Gründer an einem Businessplan arbeiten?

A. Doll: Wenn einzelne Kapitel von verschiedenen Personen verfasst werden, ist ein einheitlicher Schreibstil/Duktus ganz wichtig. Dies erleichtert das Lesen und Verstehen. Prinzipiell ist darauf zu achten, dass

die einzelnen Kapitel aufeinander abgestimmt sind und der Plan eine Einheit bildet. Die finale Überarbeitung sollte deshalb einer Person obliegen. Ich rate auch, einen Ansprechpartner für externe Kommunikation im Team zu benennen. Hier sollten alle Anfragen zum Plan zusammenlaufen.

Gibt es Bereiche, in denen eine Businessplanerstellung eine besondere Herausforderung darstellt?

A. Doll: Life-Science-Gründungen benötigen in vielen Fällen eine hohe Vorfinanzierung und längere Phase bis zum Break Even. Der Finanzierungsbedarf ist insgesamt oft sehr hoch und muss für einen längeren Zeitraum gesichert werden. Dies stellt natürlich größere Herausforderungen an einen Businessplan: Je detaillierter die Informationen, je ausgereifter die Finanzplanung, desto kalkulierbarer ist das Risiko der Unternehmung – und desto eher lassen sich Investoren und Kooperationspartner für eine Zusammenarbeit gewinnen.

Wo bekommen Life-Science-Gründer Unterstützung?

A. Doll: Je nach Themenkomplex empfiehlt sich z.B. eine Teilnahme bei einem Businessplan-Wettbewerb. Gerade in den Life Sciences ist viel Vorarbeit vor der eigentlichen Gründung zu leisten. Die Gründerinitiative Science4Life richtet sich mit ihrem Angebot speziell an Gründer aus den Branchen Life-Sciences und Chemie. Eine Wettbewerbsbeteiligung am Science4Life Venture Cup bietet erste Gelegenheit, Weichen zu stellen, und hilft, Scheuklappen abzubauen. Mit Unterstützung von Experten können die Gründer an ihrem Konzept feilen, es „rund“ machen und vielleicht auch manchen Irrweg vermeiden. Im Vordergrund sollte bei einer Wettbewerbsbeteiligung allerdings nicht monetärer Gewinn, sondern Erfahrungsgewinn stehen.

Sie engagieren sich als Coach und Gutachter beim Science4Life Venture Cup. Worauf schauen Sie bei der Bewertung zuerst?

A. Doll: An erster Stelle steht für mich ein interessantes Produkt bzw. die Dienstleistung. Das Geschäftsmodell sollte nachvollziehbar und realistisch sein. Macht die Idee mit dem beschriebenen Geschäftsmodell Sinn? Wenn dann die Gründer hinter dem Vorhaben stehen, Feedback annehmen, motiviert mich dies zusätzlich. In meine Bewertungen fließen meine Erfahrungen als Coach, Gutachter und auch als Investor mit ein.

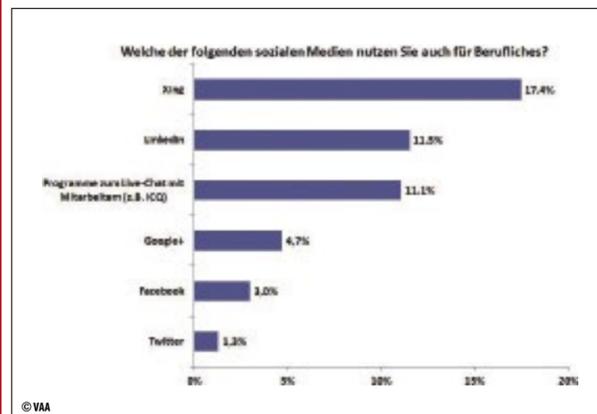
www.chemanager-online.com/tags/businessplan

NEUES AUS DEM VAA

VAA-Umfrage zur Nutzung von „Social Media“

Die Chemie-Führungskräfte gehen sehr rational mit den Vorzügen neuer Medien um. Das zeigt eine Umfrage zur Nutzung von „Social Media“ in der beruflichen Kommunikation, die der Führungskräfteverband VAA über seine neue Plattform für internetgestützte Kommunikation durchgeführt hat. Danach ist die Nutzung sozialer Medien für berufliche Zwecke bei den Befragten bislang noch verhältnismäßig gering ausgeprägt. Die weiteste Verbreitung haben Netzwerke wie Xing (17%) und LinkedIn (11,5%), die gezielt auf die Pflege beruflicher Kontakte ausgelegt sind.

Auch eine Verdrängung der E-Mail durch die Kommunikation via Chat oder Twitter ist bislang nicht zu erkennen. Mehr als 80% der befragten VAA-Mitglieder gaben an, dass sich die Zahl der gesendeten E-Mails in letzter Zeit nicht verringert hat. Diejenigen Befragten, deren Mail-Aufkommen zurückgegangen ist, führen dies eher auf die gezieltere Verteilung von Informationen oder die Wiederentdeckung von persönlichen Gesprächen und Telefonaten zurück.



Dr. Martin Kraushaar, Geschäftsführer und Leiter der Abteilung Politik & Kommunikation beim VAA: „Führungskräfte sind auf Draht. Wenn es um digitale Kommunikationstechnik und Social Media geht, ist ‚Vernetzt-Sein‘ für sie kein Wert an sich. Und wenn es wirklich wichtig ist, geht nach wie vor nichts über das persönliche Gespräch.“

Rund die Hälfte der Befragten nutzt beruflich regelmäßig ein Smartphone, mehrheitlich allerdings weniger als eine Stunde am Tag. Vorwiegend werden Blackberrys verwendet (37%), ein iPhone nutzen nur 6% der Befragten. Insgesamt scheint bei der Nutzung von Smartphones die Anbindung an die unternehmensinterne Kommunikation im Vordergrund stehen.

Obwohl Smartphones und soziale Netzwerke von vielen Befragten selbst selten oder nicht genutzt werden, nimmt eine Mehrheit dennoch wesentliche Veränderungen in der Management-Kommunikation wahr – mit positiven und negativen Effekten. Bei der Veränderung des Wissensmanagements durch Tablet-PCs und Cloud-Lösungen fällt die Reaktion geteilt aus. Etwas über die Hälfte der Befragten sieht hier keine wesentliche Veränderung. Für die andere Hälfte hat sich das Wissensmanagement vor allem durch die Möglichkeit zur schnelleren Abstimmung (32%) und den erweiterten Zugriff auf Daten durch Mitarbeiter (26,5%) verändert. Nur knapp 6% der Befragten stimmen der Aussage zu, dass Wissen durch die neuen Lösungen nicht mehr verloren geht.

Mehr als 60% der Befragten geben an, dass sich die Tätigkeit des Managements an sich zum Positiven verändert hat. Vor allem die Möglichkeit zur schnelleren Reaktion und die gestiegene Verfügbarkeit von relevanten Informationen werden als positiv empfunden. Zugleich nehmen viele Führungskräfte auch negative Veränderungen der Management-Tätigkeit wahr. Kritisch werden besonders die umständlicheren Abstimmungen (78%) und die Verlängerung von Prozessen (47%) bewertet.

Kontakt:
VAA Geschäftsstelle, Köln
Tel.: +49 221 160010
Fax: +49 221 160016
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.



Roche bietet 5,7 Mrd. US-\$ für Illumina

Roche will sein Diagnostikgeschäft mit einer feindlichen Übernahme in den USA noch stärker auf die Gentechnik ausrichten. Für 5,7 Mrd. US-\$ will der Schweizer Pharmakonzern den US-Gentechnikspezialisten Illumina kaufen. Roche-Chef Severin Schwan wandte sich direkt an die Illumina-Aktionäre und bietet ihnen 44,50 US-\$ je Aktie. Das entspricht einem Aufschlag von 18% auf den Aktienkurs. Für Roche wäre Illumina der größte Zukauf seit der Komplettübernahme der US-Biotechgruppe Genentech 2009 für 46,8 Mrd. US-\$.

Das Management der US-Gentechnikfirma hat das feindliche Übernahmeangebot des Schweizer Pharma- und Diagnostikkonzerns Mitte Februar offiziell als zu niedrig zurückgewiesen. Das Direktorium

glaube fest daran, dass Illumina als unabhängiges Unternehmen für die Anteilseigner deutlich wertvoller sei als Roches Offerte, teilten die Amerikaner in einem Brief an Roche mit.

Die Diagnostik von Illumina ist für Medikamente bedeutsam, die speziell auf bestimmte Patientengruppen zugeschnitten sind und auf die Roche stark setzt. Beobachter gehen davon aus, dass Roche bei der Illumina-Offerte nachlegen und 60 bis 65 US-\$ je Aktie zahlen muss.

Im vergangenen Jahr sank der Konzernumsatz von Roche um 10% auf 42,5 Mrd. CHF. Hingegen stieg der Konzerngewinn um 7% auf 9,5 Mrd. CHF. Ohne den starken Franken hätte der Gewinn um 26% zugelegt und der Umsatz wäre um 1% gestiegen.

Amgen will Micromet kaufen

Der weltgrößte Biotechnologie-Konzern Amgen aus den USA will für 1,16 Mrd. US-\$ den kleineren Rivalen Micromet übernehmen. Nachdem die beiden Unternehmen im Juli eine umfangreiche Kooperation zur Entwicklung von therapeutischen Antikörpern gegen solide Tumore gestartet haben, gab Amgen nun die geplante Übernahme des

Bristol-Myers Squibb verdient weniger

Das Auslaufen wichtiger Patente bringt Bristol-Myers Squibb in Bedrängnis. Im vierten Quartal ging der Umsatz mit dem Blutverdünner Plavix um 3% auf 1,67 Mrd. US-\$ zurück. Das Patent für die Nummer zwei unter den umsatzstärksten Medikamenten – nach dem Cholesterin-

Münchener Unternehmens Micromet bekannt. Die Verwaltungsräte beider Unternehmen haben der Übernahme bereits zugestimmt.

Micromet ist auf die Entwicklung innovativer Krebsmedikamenten spezialisiert und wurde 1993 als Spin-off der Ludwig-Maximilians-Universität München gegründet.

Actavis investiert in Insulin-Geschäft

Der Arzneimittelhersteller Actavis will den Branchengrößen in der Diabetes-Medizin künftig mit biologischen Insulin-Präparaten Konkurrenz machen. Der Generikakonzern kündigte die Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens für die Entwicklung und Zulassung von Insulin-Präparaten mit dem polnischen Unternehmen Bioton an. Bio-

Actavis investiert in Insulin-Geschäft

ton soll Entwicklung und Produktion übernehmen, Actavis exklusiv die Präparate in Europa, den USA, Japan und weiteren Ländern vermarkten. Rund 55 Mio. € investiert der Generikaspezialist in das Projekt. Derzeit wird der 12 Mrd. € schwere Weltmarkt für Insulin-Arzneien von den drei Konzernen Novo Nordisk, Sanofi und Eli Lilly dominiert.

Novartis erwarten harte Zeiten

Rückschläge in der Forschungspipeline setzen Novartis zu. Der in der Entwicklung steckende Blutdrucksenker Tekturna als Fehlschlag, für den der Konzern 900 Mio. US-\$ abschreiben musste. Und für den Kassenschlager Diovan laufen die Patente aus. Allein das dürfte den Konzern

in diesem Jahr 1,5 Mrd. US-\$ Umsatz kosten. Daher plant Novartis seine Kosten im laufenden Jahr um 1,5 Mrd. bis 2,5 Mrd. US-\$ zu senken. Den Umsatz steigerte Novartis im letzten Jahr um 16% auf 58,6 Mrd. US-\$. Aber der Reingewinn sank um 7% auf 9,25 Mrd. US-\$.

Wirtschaftschemiker sind gefragt

Zur Bedeutung betriebswirtschaftlicher Qualifikationen in der chemischen Industrie

Die Wertschöpfung in der chemischen Industrie zeichnet sich durch eine Reihe spezifischer Besonderheiten aus, die die Chemieindustrie von produzierenden Unternehmen anderer Branchen unterscheidet. So weisen Unternehmen der chemischen Industrie im Allgemeinen komplexe Prozessabläufe und eine hohe Forschungsintensität auf. Die Herstellung chemischer Produkte erfolgt in Fertigungsanlagen, die einen hohen Automatisierungsgrad besitzen und mit Kapitalinvestitionen in erheblicher Höhe verbunden sind. Der Markt für chemische Erzeugnisse zeichnet sich dabei durch eine starke internationale Perspektive aus, da Chemieunternehmen ihre Produkte in der Regel weltweit absetzen und auf globaler Ebene miteinander konkurrieren.

Gepürfter Wirtschaftschemiker (GDCh)

- **Modul 1:** Controlling
13.–14. März 2012, Frankfurt a. M.
- **Modul 2:** Strategisches Management
23.–24. April 2012, Frankfurt a. M.
- **Modul 3:** Organisation, Personal- und Projektmanagement
14.–15. Juni 2012, Frankfurt a. M.
- **Modul 4:** Management von Forschung und Entwicklung in der Chemie
25.–26. September, Frankfurt a. M.
- **Modul 5:** Rechnungswesen – Jahresabschlussanalyse
15.–16. Oktober 2012, Frankfurt a. M.
- **Modul 6:** Intensivkurs Marketing für Chemiker
29.–30. Oktober 2012, Frankfurt a. M.

Der nächste Termin für den Kurs „Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker“ unter der Leitung von Dr. Uwe Kehrel ist der 12.–13. November 2012 als Vorbereitungskurs für das Fachprogramm 2013.

Weitere Informationen und Anmeldung über:

- Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Fortbildung
Tel.: +49 69 7917-291 oder -364
Fax: +49 69 7917 475
fb@gdch.de
www.gdch.de/fachprogramme



Dr. Uwe Kehrel,
Universität Münster

Unternehmen, die unter diesen Rahmenbedingungen erfolgreich im Wettbewerb bestehen möchten, müssen daher zwei unterschiedliche Themenfelder berücksichtigen und miteinander in Einklang bringen. Zunächst ist zu gewährleisten, dass die erforderlichen Produktionsprozesse beherrscht und stetig weiterentwickelt werden. Dabei basieren Prozesse in der chemischen Industrie in erster Linie auf ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen sowie Ergebnissen aktueller Forschungs- und Entwicklungsbemühungen. Diese bilden die Grundlage für eine erfolgreiche und bedarfsorientierte Fertigung chemischer Erzeugnisse. Da jedoch jede unternehmerische Aktivität in marktwirtschaftlichen Systemen in einem wettbewerblichen Umfeld stattfindet und die für die jeweiligen Produktionsprozesse benötigten Ressourcen begrenzt sind, bilden betriebswirtschaftliche Aspekte und Fähigkeiten die zweite Säule erfolgreichen unternehmerischen Handelns in der chemischen Industrie.

Strukturwandel im Führungsteam

Da die Wettbewerbsintensität in der chemischen Industrie wie auch in fast allen anderen Wirtschaftszweigen aufgrund eines zunehmenden internationalen Austausches von Waren, Dienstleistungen und Informatio-



Prof. Jens Leher,
Universität Münster

nen in der Zukunft tendenziell eher steigen wird, ist von einem weiteren Bedeutungszuwachs betriebswirtschaftlicher Aspekte auszugehen. Ein Indiz hierfür kann aus bereits zu beobachtenden Veränderungen in den Strukturen von Vorständen und Aufsichtsräten abgeleitet werden. Dominierten in der Vergangenheit regelmäßig Naturwissenschaftler die obersten Führungsgremien, so sind in diesen mittlerweile häufig auch Betriebswirte oder Personen mit natur- und wirtschaftswissenschaftlicher Qualifikation anzutreffen.

Studiengang: Wirtschaftschemie

Derartige Doppelqualifikationen deuten darauf hin, dass die in der Praxis auftretenden Fragestellungen oftmals die Schnittmenge von Betriebswirtschaft und Chemie betreffen. Dies führt in vielen Fällen dazu, dass eindimensionale Lösungsansätze, die entweder aus einer betriebswirtschaftlichen oder aus einer chemischen Perspektive erfolgen, zu kurz greifen. Vielmehr werden spezielles Wissen und daraus abgeleitete spezielle Methoden benötigt, die sich durch eine parallele Anwendung von Betriebswirtschaft und Chemie auszeichnen. In der betrieblichen Praxis werden daher Personen benötigt, die beide Disziplinen miteinander vernetzen und darauf aufbauend interdisziplinär arbeiten. Verschiedene Univer-

sitäten haben diesen Bedarf in Deutschland erkannt und bieten seit mehreren Jahren die Möglichkeit, im Rahmen des Studienganges Wirtschaftschemie ganzheitlich die naturwissenschaftliche Fragestellungen und wirtschaftswissenschaftliche Themen miteinander zu verbinden und zu erforschen. Die in der Vergangenheit ungebrochen anhaltende große Nachfrage nach Absolventen dieses Studienganges bestätigt das Bedürfnis der chemischen Industrie nach wissenschaftlich ausgebildeten Fachkräften, die entsprechende Schnittstellenfunktionen in der Praxis besetzen können.

BWL-Zusatzqualifikation erforderlich

Für Chemiker und Ingenieure, die in der chemischen Industrie tätig sind, bedeuten die geschilderten Sachverhalte, dass für die Übernahme von Managementaufgaben der Aufbau einer individuellen betriebswirtschaftlichen Qualifikation unumgänglich ist. Im Allgemeinen fällt bei Personen, die ein klassisches natur- oder ingenieurwissenschaftliches Studium absolviert haben, der Erwerb derartiger Zusatzqualifikationen in den Bereich der beruflichen Fort- und Weiterbildung. Interessenten können hier aus einer Vielzahl unterschiedlicher Angebote, vom rudimentären Eintagesseminar bis hin zum Vollzeit-MBA an international renommierten Universitäten, wählen.

Fortbildungsprogramm der GDCh

Eine besondere Stellung nimmt in diesem Kontext das neue betriebswirtschaftliche Fortbildungsprogramm der Gesellschaft Deutscher

Chemiker ein, das Naturwissenschaftlern die Möglichkeit eröffnet, eine Zertifizierung als „Gepürfter Wirtschaftschemiker (GDCh)“ zu erlangen. Das Fortbildungsprogramm besteht aus sechs Kursmodulen (s. Kasten), durch die ein weitreichender und tief gehender Einblick in die Betriebswirtschaftslehre gewährleistet wird. Die Kursmodule erstrecken sich jeweils über zwei Tage und können zusammen innerhalb eines Jahres abgeschlossen werden. Dabei zeichnet sich jedes Modul durch einen direkten Bezug zur chemischen Industrie aus, deren Besonderheiten aus einer betriebswirtschaftlichen Perspektive in die Wissensvermittlung mit einbezogen werden. Fach- und Führungskräften der chemischen Industrie wird somit die Möglichkeit geboten, eine fundierte betriebswirtschaftliche Wissensbasis zu erwerben und darauf aufbauend Management- bzw. Schnittstellenfunktionen in ihrer beruflichen Praxis zu übernehmen.

■ Kontakt:
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für betriebswirtschaftliches Management im
Fachbereich Chemie und Pharmazie

Dr. Uwe Kehrel
Tel.: +49 251 8331 815
u.kehrel@uni-muenster.de

Prof. Jens Leher
Tel.: +49 251 8331 810
leher@uni-muenster.de

www.wirtschaftschemie.de

chemanager-online.com/tags/wirtschaftschemie

Tarifverhandlungen Chemie: IG BCE fordert 6% mehr Lohn

Deutschland steht im Frühjahr wohl eine heiße Tarifrunde ins Haus: Die Gewerkschaften setzen die Arbeitgeber in Schlüsselbranchen der deutschen Wirtschaft mit Forderungen nach kräftigen Lohnerhöhungen unter Druck – trotz der deutlich schwächeren Konjunkturaussichten. Die IG BCE fordert für die rund 550.000 Beschäftigten die Chemiebranche 6% mehr Lohn bei einer Laufzeit des Tarifvertrags von einem Jahr. Damit blieb die Chemiegewerkschaft knapp unter der Forderung der IG Metall, die für die 3,6 Mio. Beschäftigten der Metall- und Elektroindustrie 6,5% mehr Lohn erreichen will – einen identischen Aufschlag fordert die Gewerkschaft ver.di für die rund 2 Mio. Beschäftigten bei Bund und Kommunen. Die Chemiearbeitgeber forderten von der IG BCE Realismus und wollen angesichts des demografischen Wandels längere Arbeitszeiten durchsetzen.

„2011 war ein sehr gutes Jahr für die chemische Industrie, und auch die Aussichten für 2012 sind gut“, begründete der Tarifexperte der IG BCE, Peter Hausmann, die Forderung. „Viele Chemiebetriebe strotzen vor Kraft“, unterstrich IG-BCE-Chef Michael Vassiliadis. Die Beschäftigten hätten gute Arbeit geleistet, nun müsse es auch eine „faire Entgelterhöhung“ geben. Zudem fordert die Gewerkschaft, angesichts des Fachkräftemangels und der immer älter werdenden Belegschaften darüber zu reden, wie sich der Übergang in den Ruhestand „flexibler“ gestalten lasse. Die Arbeitgeber müssten für „gute und gesunde“ Arbeitsbedingungen sorgen, forderte Hausmann.

Der Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) rief die Gewerkschaft zu einem Tarifabschluss auf, der sich an den wirtschaftlichen Realitäten orientieren müsse. „Zu

diesen Realitäten gehören auch die konjunkturelle Abschwächung, die Unsicherheit durch die Schuldenkrise und die hohe Volatilität in den Märkten“, mahnte Hauptgeschäftsführer Wolfgang Goos. „Wir müssen länger arbeiten, und wir müssen flexibler arbeiten“, forderte zudem Verhandlungsführer Hans-Carsten Hansen. Mit der IG BCE sei eine Rückkehr zur 40-Stunden-Woche aber nicht zu machen, betonte Vassiliadis. In der Branche gilt derzeit die 37,5-Stunden-Woche.

Die Tarifverhandlungen beginnen am 17. April in Hessen. Die erste Gesprächsrunde auf Bundesebene ist dann für den 7. Mai in Hannover anberaumt. Bei der letzten Tarifrunde im Frühjahr 2011 hatten Gewerkschaft und Arbeitgeber Lohnzuschläge von 4,1% für 15 Monate vereinbart. Damals hatte die IG BCE 7% mehr Lohn gefordert.

Generika-Konkurrenz schmälert Gewinn bei Sanofi

Die bevorstehenden Patentverluste in den USA für die bisherigen Kassenschlager, den Blutverdünner Plavix und das Blutdruckmittel Avapro, dürften den Gewinn des französischen Pharmakonzerns Sanofi im laufenden Jahr um 1,4 Mrd. € schmälern. Plavix ist nach dem Cholesterinsenker Lipitor von Pfizer mit Umsätzen von rund 7 Mrd. € das

zweitumsatzstärkste Medikament der Welt. Konzernchef Chris Viehbacher gab sich bei Vorlage der Geschäftszahlen für das vierte Quartal 2011 dennoch zuversichtlich. „Das Kapitel der Blockbuster endet, aber wir sind in einer guten Verfassung, um in diesem Jahr aus der Patent-Falle herauszukommen“, sagte Viehbacher.

Zwar rechnet das Unternehmen im laufenden Jahr mit einem 12- bis 15%-igen Rückgang des bereinigten Gewinns je Aktie, für die Zeit nach 2012 wird jedoch ein anhaltendes Wachstum prognostiziert. Sanofi peilt bis 2015 Umsatzzuwächse von jährlich mindestens 5% und ein noch stärkeres Plus beim Gewinn je Aktie an.

Bayer drängt mit Schlaganfallmittel Xarelto nach China

Der Leverkusener Bayer-Konzern will mit seinem Schlaganfall-Präparat Xarelto auf den Wachstumsmarkt China. Das Unternehmen peilt für die Tablette im Reich der Mitte eine Genehmigung innerhalb von zwei Jahren an. Bayer traut Xarelto, alle Indikationen weltweit

zusammengenommen, einen Spitzenumsatz von mehr als 2. Mrd. € zu. Größtes Einsatzgebiet für den Gerinnungshemmer ist dabei das Therapiefeld Schlaganfall-Prävention. Auch in den USA und in Europa ist die Tablette bereits zur Verhinderung von Schlaganfällen bei Pati-

enten mit Herzrhythmusstörungen zugelassen. Bayer arbeitet bei Xarelto mit dem US-Pharmariesen Johnson & Johnson zusammen, der in den USA die Vertriebsrechte besitzt. In Europa und im Rest der Welt liegen die Rechte allein bei Bayer.

GIBT ES DEN ERFOLG VON MORGEN ALS SCHLÜSSELFERTIGE LÖSUNG?

Anlagenplanung und -bau mit InfraServ Knapsack.

- PROZESSENTWICKLUNG
- PROZESSOPTIMIERUNG
- CONCEPTUAL DESIGN
- DETAIL ENGINEERING
- TURNKEY-ANLAGENBAU

BESUCHEN SIE UNS! - Stand B06
07.-08. MÄRZ 2012
LANDSCHAFTSPARK DUISBURG NORD
easyFairs

ANLAGENPLANUNG UND -BAU | ANLAGENSERVICE | STANDORTBETRIEB

InfraServ
KNAPSACK

WWW.INFRASERV-KNAPSACK.DE

Das transparente Labor

Kommunikationsarchitektur unterstützt Innovationsprozesse im Materialforschungszentrum von Merck KGaA

Die Informations- bzw. Wissensgesellschaft unserer Tage hat auch erheblichen Einfluss auf die Architektur von Laborgebäuden. Am Beispiel des neuen, im September 2010 eingeweihten „Material Research Center“ (MRC) bei Merck in Darmstadt werden diese neuen Aufgabenstellungen klar: Die Bauten sollten gleichberechtigt zu den technischen Erfordernissen auch die Eigenschaften Interdisziplinarität, Lernbereitschaft und Austausch verkörpern.

Zwei Laborgebäude und ein Reinraumtechnikum hatte Carpus + Partner für den Pharma- und Chemiekonzern geplant und realisiert. Auf rund 11.000 m² Nutzfläche finden dort heute Forschungen und Entwicklungen für neuartige Chemieprodukte statt. Der Konzern wollte durch die Zusammenlegung von F&E-Abteilungen aus Frankfurt am Main und Mainz am Firmensitz Darmstadt Synergien bilden, die sich räumlich zu entfalten hatten. Begleitende Workshops mit den Nutzern bei Merck ermittelten drei verschiedene Forschungszweige, die künftig gemeinsam unter einem Dach arbeiten sollten. Jeder benötigte individuelle Labormöblierung und technische Medien.

Laborplanungsprozess

Im Projekt spielte die Kommunikationsarchitektur von Anbeginn eine große Rolle und wurde als Investition in die Zukunft und soziale Nachhaltigkeit begriffen. Die Mitarbeiter der Labore bei Merck gehen mit spezialisiertem Fachwissen um und

mehren es. Ideenfindung ist hierbei eine wesentliche Aufgabe in diesem Prozess. Sie geschieht nur selten, indem man stundenlang über einer Frage brütet, sondern passiert genauso zwischendurch beim informellen Austausch in den Pausen oder dem Gang zum Kopierer. Im Laborplanungsprozess mussten daher flache Hierarchien, flexible Teams, Projektarbeit, Ergebnisorientierung und Selbstverantwortung architektonisch ermöglicht werden.

Sind Ideen gefunden und Wissen generiert, gilt es, dieses Wissen zu transferieren, d.h., der Austausch mit Kollegen und Fachleuten ist entscheidend für den modernen Wissensarbeiter. Die räumlichen Konsequenzen dieser permanenten Wechselwirkungen zwischen Einzel- und Gruppenleistung sind verbunden mit den Gedanken zu Integration, Vernetzung und Dezentralisierung. Damit die Kommunikation keinen Zwangscharakter bekommt, gliederten die Planer die Räume in Rückzugsbereiche, in denen ruhige Einzelarbeit passieren kann, und offene Arbeitszonen, in denen die Interaktion sich



Bauen für die Wissensgesellschaft: Das neue Material Research Center von Merck in Darmstadt umfasst zwei Laborgebäude und ein Reinraumtechnikum (Mitte) und spiegelt die von Carpus + Partner geplante moderne Kommunikationsarchitektur wieder.

voll entfaltet. In dieses grundsätzliche Konzept passten sie auch Flächen für die informelle Begegnung ein, die wie „Ideentreibhäuser“ wirken sollten.

Gebäudekonzept

Weiterhin verfolgten die Architekten mit den Themen „Offenheit und Orte“ zwei Hauptlinien im Gebäudekon-

zept. Durch den Einsatz von transparenten Materialien entstehen z.B. in den Laboren freie Blickbeziehungen, das Tageslicht kann besser in die Tiefe der Räume einfallen und auf diese Weise eine zusammenhängende Atmosphäre entstehen. Im „MRC“ blickt man heute daher ungehindert von einer Fassade zur anderen quer durch das Gebäude. Verzichtet wurde

ganz bewusst auf unnötige Sichtbarrieren. Dort wo eine räumliche Abtrennung nötig ist, wurde überwiegend Glas eingesetzt.

Neben der lichten und offenen Bauweise ist Wert gelegt worden auf eine sinnvolle Platzierung von Orten der Begegnung, die den Austausch anregen. Die Interaktion findet dabei nicht nur formell, d.h. in Bespre-

chungen statt, sondern auch informell zwischendurch auf den Fluren, in den Teeküchen oder im Bistro. Daher gibt es in den Gebäuden pro Geschoss zwei Zonen (sog. „Meeting Points“ und „Coffee Areas“), die den Mitarbeitern diese Bereiche bieten.

Fazit

Beim Material Research Center von Merck kamen optimale Sachverhalte zusammen. Zunächst war sich der Auftraggeber selbst darüber klar, dass Kommunikation eine wichtige Unternehmensressource geworden ist und diese Haltung baulich realisiert werden sollte. Ferner ist es gelungen, die Erfordernisse der installierten Technik mit den Prämissen einer offenen und transparenten Gebäudestruktur zu kombinieren. Auf diese Weise erhielt man einen Bau für die Wissensgesellschaft von heute und morgen.

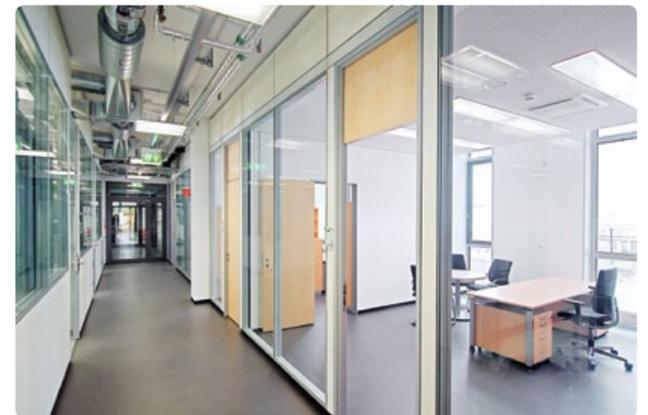
Autor:
Christian J. Grothaus, Architekt und freier Autor, Berlin

Kontakt:
Thomas Habscheid-Führer, Bereichsleiter Architektur
Carpus + Partner, Aachen
Tel.: +49 241 8875 281
thomas.habscheid-fuehrer@carpus.de
www.carpus.de

www.chemanager-online.com/tags/architektur



Auf rund 11.000 m² Nutzfläche vereint das Materialforschungszentrum Arbeits- und Begegnungsplätze. Der Einsatz von transparenten Materialien schafft eine zusammenhängende Atmosphäre.



Sichere Nutzung von Carbon Nanotubes

Inno.CNT stellt Report mit Handlungsanweisungen für künftige Forschungsaktivitäten vor

Um die sichere Nutzung von Kohlenstoffnanoröhren (Carbon Nanotubes, CNT) in verschiedenen Anwendungsgebieten zu ermöglichen, müssen potentielle Risiken im Umgang mit CNT analysiert und bewertet werden. Zum Wissensaustausch und insbesondere, um Handlungsanweisungen für zukünftige Forschungsaktivitäten zu erarbeiten, fand im November 2011 in Solingen ein zweitägiger Workshop mit 25 Experten aus 10 Ländern statt. In drei Themenblöcken des Workshops wurden 27 Einzelthemen identifiziert und bewertet. Die Ergebnisse des Workshops wurden in einem Report zusammengestellt, der unter www.inno-cnt.de/de/infocenter.php zum Download bereitsteht. Initiator und Organisator der Veranstaltung war die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Innovationsallianz Carbon Nanotubes (Inno.CNT).

Neben der innovationsgetriebenen technologie- und anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung für CNT gewinnt die Sicherheitsforschung zu diesen neuen Materialien weltweit an Bedeutung. Um die sichere Nutzung der CNT in gesellschaftlich relevanten Anwendungsgebieten zu ermöglichen, ist unter anderem die Analyse und Bewertung eines möglichen Risikos durch freigesetzte CNT erforderlich. Auf der Veranstaltung wurden daher die Bestimmung möglicher Freisetzungszonen bzw. Expositionen von CNT sowie die Möglichkeiten deren Detektion und Charakterisierung – als

wichtige Elemente einer Risikobetrachtung – diskutiert. Dabei wurden alle Stadien im Lebenszyklus der CNT abgedeckt: von der Produktion, über die Weiterverarbeitung und Nutzung bis hin zu deren Entsorgung. In den drei Themenblöcken „Charakterisierung und Messmethoden“, „Freisetzungs- und Expositions-Untersuchungen“ sowie „Lebenszyklus-Aspekte von CNT-basierten Produkten“ wurden zum einen Informationen über den Stand der internationalen Forschung auf diesen Gebieten ausgetauscht. Zum anderen wurden notwendige Schwerpunkte und Fragestellungen



Dr. Péter Krüger,
Clusterleiter, Inno.CNT

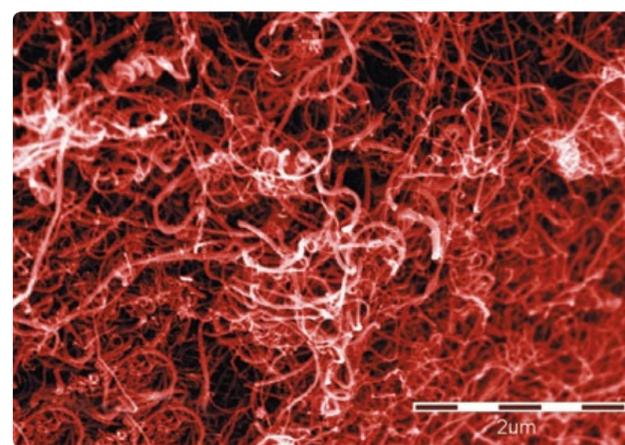
für zukünftige Forschungsaktivitäten diskutiert, bewertet und anhand ihrer Dringlichkeit priorisiert.

Charakterisierung und Messmethoden

Im Bereich „Charakterisierung und Messmethoden“ wurden zunächst Methoden zur CNT-spezifischen qualitativen Online-Spektroskopie und die Generierung eines Standard CNT-Aerosols zur Kalibrierung von Messgeräten als vordringlich identifiziert. Darüber hinaus bewerteten die Teilnehmer die Entwicklung von Verfahren zur Probenahme und zum quantitativen Nachweis freigesetzter CNT sowie zur formspezifischen Detektion von Nanofasern als Themen, die baldmöglichst bearbeitet werden sollen.

Freisetzungs- und Expositionsuntersuchungen

Im Bereich der Freisetzung und Exposition wurde die Entwicklung von validierten Messtechniken und Stan-



Durch hochauflösende Analysemethoden können in den CNT-Agglomeraten die einzelnen CNTs identifiziert werden. (© Bayer MaterialScience)

dardmessprozeduren zur quantitativ vergleichbaren Bestimmung von CNT-Emission bzw. Exposition als sehr wichtig und drängend eingeschätzt. Mögliche Freisetzungszonen und Expositionen von CNT sollten im Lebenszyklus eines CNT-haltigen Produkts erfasst werden. Dabei sind zum einen die Arbeitsplätze bei der Herstellung und Weiterverarbeitung in Umgebungen mit hohen Untergrundbelastungen, bei der Simulation von Bearbeitungsvorgängen (wie

z.B. Schleifen, Bohren, Sägen) in der Nutzungsphase sowie bei der Entsorgung und Recycling zu betrachten.

Lebenszyklus-Aspekte von CNT-basierten Produkten

Um eine klassische Lebenszyklus-Analyse (LCA) auf CNT-haltige Produkte anwenden zu können, empfehlen die Teilnehmer, entlang der gesamten Wertschöpfungskette nicht nur die Materialeigenschaften

CNT-modifizierter Werkstoffe zu untersuchen. Vielmehr sollten in allen zukünftigen Studien die für eine durchgängige LCA notwendigen Daten generiert werden.

Detaillierte Ergebnisse

Die Ergebnisse des Workshops wurden in einem Report zusammengestellt und auf Tagungen und im Internet (www.inno-cnt.de/de/infocenter.php) veröffentlicht. Der Workshop-Report wird zudem weltweit an relevante Behörden weitergeleitet und soll dadurch eine Grundlage für künftige Forschungsaktivitäten bilden.

Autor:
Dr. Péter Krüger, Clusterleiter, Innovationsallianz Carbon Nanotubes (Inno.CNT), Düsseldorf

Kontakt:
Innovationsallianz Carbon Nanotubes (Inno.CNT),
Düsseldorf
info@inno-cnt.de
www.inno-cnt.de

www.chemanager-online.com/tags/innovation



100 Jahre NRC in Hamburg

Bewahrung von Tradition – Offenheit für die Moderne



Auch nach 100 Jahren bekennt sich NRC bewusst zur Hansestadt Hamburg.

Nordmann, Rassmann (NRC) feiert in diesem Jahr sein 100-jähriges Firmenjubiläum. Das 1912 als Handelshaus für Naturkautschuk von Eduard Nordmann und Fritz Rassmann gegründete Unternehmen wird heute in dritter Generation geführt und erwirtschaftet mit 280 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von rund 300 Mio. €. NRC ist eine der führenden Sales- und Marketingorganisationen in der internationalen Chemiedistribution von chemischen und natürlichen Rohstoffen und Spezialchemikalien. CHEManager blickt gemeinsam mit der dreiköpfigen Geschäftsleitung Edgar E. Nordmann, Gabriele Henke und Carsten Güntner auf die Unternehmensgeschichte zurück und wagt einen Ausblick auf zukünftige Strategien. Die Fragen stellte Dr. Birgit Megges.

CHEManager: Herr Nordmann, wenn Sie auf die 100-jährige Geschichte zurückblicken: Was waren die wichtigsten Entscheidungen und auf welche Entwicklungen sind Sie heute besonders stolz?

E. E. Nordmann: In den vergangenen 100 Jahren hat es glücklicherweise viele unternehmerische Highlights gegeben. Über allem steht jedoch die Maßgabe, dass wir bis heute ein Familienunternehmen sind und auch weiterhin bleiben werden. Besonders entscheidend für die Entwicklung von NRC war 1949 der Einstieg

unserer sozialen Kompetenz, auch in Zukunft.

Herr Güntner, was war bzw. ist für den Erfolg des Unternehmens besonders wichtig?

C. Güntner: Der Wert unseres Unternehmens sind unsere Mitarbeiter. Sie haben ein überdurchschnittlich hohes Maß an technischem und kaufmännischem Wissen – eine Voraussetzung für die enge und langjährige Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten und Kunden. Diese partnerschaftlichen Beziehungen



Carsten Güntner, Gabriele Henke, Edgar E. Nordmann, Mitglieder der Geschäftsleitung, NRC (v. l. n. r.)

hier unser Angebot und unsere Präsenz deutlich stärken. Aber natürlich arbeiten wir auch an neuen Konzepten, dazu gehört der asiatisch-pazifische Raum. Unser Entscheidungskriterium lautet jedoch stets: Was erwarten unsere Partner, was bringt uns als Unternehmen langfristig voran?

Mergers & Acquisitions sind nach wie vor in der Distributionsbranche ein großes Thema. Welche Rolle spielen Akquisitionen für Ihr weiteres Wachstum?



Wir sind grundsätzlich offen für eine weitere Expansion.

Gabriele Henke

G. Henke: Im Rahmen unserer Wachstumsstrategie nehmen Merger & Acquisitions eine wichtige Rolle ein. Unsere Zeit und unsere Märkte sind allgemein schnelllebig geworden. „Nur“ mit greenfield operations, also Neugründungen auf der grünen Wiese mitzuhalten, ist heutzutage fast unmöglich. Da-

her beschäftigen wir uns verstärkt mit dieser Thematik.

Welche Märkte, sowohl geografisch als auch produktbezogen betrachtet,

zielführende kaufmännische und anwendungstechnische Beratung. Wir bieten zudem ein innovatives Produktportfolio und ein umfassendes Wissen über unsere Märkte.

G. Henke: Die Vision ist Teil eines strategischen Daches, das wir uns unter Einbeziehung der Mitarbeiter gegeben haben. Unsere Vision, Mission und unsere Werte als Familienunternehmen sind langfristig angelegt. Wir wollen aus strategischer Sicht nachhaltig aufgestellt sein und daraus Wachstum und Profitabilität generieren. Zudem liegt unser Schwerpunkt im weiteren Ausbau von Service-Dienstleistungen. So werden wir auch zukünftig auf dem Gebiet der Anwendungstechnik, im Bereich Labor sowie in der Abfüllung und Compoundierung weitere Investitionen tätigen.

E. E. Nordmann: Unser übergeordnetes Ziel ist es, als Familienunternehmen fortzubestehen und dabei kontinuierlich und gesund zu wachsen. Nicht zuletzt, um sowohl bestehende Arbeitsplätze zu sichern als auch neue zu schaffen.

Welche Vision haben Sie für NRC, wenn Sie ein Viertel- oder sogar ein halbes Jahrhundert vorausblicken?

G. Henke: Die Vision ist Teil eines strategischen Daches, das wir uns unter Einbeziehung der Mitarbeiter gegeben haben. Unsere Vision, Mission und unsere Werte als Familienunternehmen sind langfristig angelegt. Wir wollen aus strategischer Sicht nachhaltig aufgestellt sein und daraus Wachstum und Profitabilität generieren. Zudem liegt unser Schwerpunkt im weiteren Ausbau von Service-Dienstleistungen. So werden wir auch zukünftig auf dem Gebiet der Anwendungstechnik, im Bereich Labor sowie in der Abfüllung und Compoundierung weitere Investitionen tätigen.

E. E. Nordmann: Unser übergeordnetes Ziel ist es, als Familienunternehmen fortzubestehen und dabei kontinuierlich und gesund zu wachsen. Nicht zuletzt, um sowohl bestehende Arbeitsplätze zu sichern als auch neue zu schaffen.

www.nrc.de

chemanager-online.com/tags/chemiedistribution



Unsere Kunden wünschen sich alle Leistungen aus einer Hand.

Carsten Güntner

in die Chemiedistribution hochwertiger, technisch anspruchsvoller Rohstoffe und Spezialitäten. Durch die politische Öffnung 1989 in Richtung Osteuropa haben wir zudem seit 1991 bis heute neun Tochtergesellschaften in dieser Region gegründet.

Sie haben betont, dass NRC ein Familienunternehmen ist und auch bleiben wird. Welche Werte sind für Sie in Ihrem Familienunternehmen wichtig?

E. E. Nordmann: 100% der Anteile an der Georg Nordmann Holding AG sind in Familienhand – dementsprechend auch NRC, das zu diesem starken Verbund internationaler Unternehmen gehört. So repräsentiert NRC eine emotionale Basis sowohl für die Mitarbeiter als auch für die Familie. Darüber hinaus bekennen wir uns zur Hansestadt Hamburg und pflegen einen respektvollen Umgang mit Geschäftspartnern, Kultur und Natur. Zu den wichtigsten Bestandteilen unserer Unternehmenskultur zählen die Bewahrung von Tradition bei gleichzeitiger Offenheit für die Moderne sowie die soziale Verantwortung gegenüber den Mitarbeitern. Fürsorge, Führung und Freiheit sind Ausdruck

und unser technisches Wissen führen zu einer hohen Kundenzufriedenheit – wie es auch unsere aktuelle Kundenzufriedenheitsanalyse belegt. Wir sind Problemlöser für unsere Kunden und werden häufig als bevorzugter Lieferant gewählt. Das macht uns stolz und bestätigt uns in unserer Strategie.

Frau Henke, bislang haben Sie elf Tochterunternehmen, die alle im europäischen Raum angesiedelt sind. Haben Sie Pläne, auch in anderen Ländern, beispielsweise im wachsenden asiatischen Raum, aktiv zu werden?

G. Henke: Wir sind grundsätzlich offen für eine weitere Expansion. Sowohl in Regionen mit bereits beste-



Unser übergeordnetes Ziel ist es, als Familienunternehmen fortzubestehen und dabei kontinuierlich und gesund zu wachsen.

Edgar E. Nordmann

henden eigenen Tochterunternehmen als auch darüber hinaus. Unsere Wachstumsstrategie basiert zum einen auf dem Ausbau bestehender Geschäftsfelder, wir wollen

her beschäftigen wir uns verstärkt mit dieser Thematik.

Welche Märkte, sowohl geografisch als auch produktbezogen betrachtet,

GDCh
GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

Fortbildung Chemie

Unverzichtbare Bausteine Ihrer Karriere

KURSE · FACHPROGRAMME · INHOUSE-KURSE

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.
Fortbildung Postfach 90 04 40 60444 Frankfurt am Main
Tel.: +49 69 7917-364 Fax: +49 69 7917-475 E-Mail: fb@gdch.de

www.gdch.de/fortbildung

Chemische Grundstoffe vom Bauernhof

Mit Bioraffinerien werden Landwirte zu Produzenten von Ethylencarbonat und Acrylsäure

Anstatt Kartoffeln oder Getreide für den Wochenmarkt anzubauen, sollen Landwirte in Zukunft Stoffe für die chemische Industrie produzieren. Das Neue daran: Die Industrie holt bereits raffinierte Chemikalien vom Vertragsbauern ab. Die Umsetzung vom biogenen Rohstoff Pflanze zur industriell nutzbaren Chemikalie geschieht auf dem Bauernhof selbst. Für die Umsetzung soll eine speziell entwickelte „Hof-Bioraffinerie“ sorgen. Die technischen und wirtschaftlichen Details hierfür beschreibt eine Studie, die vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Auftrag gegeben worden war.

Die Idee für das Projekt gab Anlass für eine intensive Zusammenarbeit unterschiedlicher Forschungseinrichtungen am Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe in Straubing. Für das Projekt untersuchten Wissenschaftler mehrerer Fachgebiete Möglichkeiten zur Bereitstellung und Lagerung von pflanzlichen Rohstoffen, errechneten die Wirtschaftlichkeit einer Hof-Bioraffinerie, konzipierten technische und logistische Details und erfragten die Akzeptanz der Landwirte in Bayern und der chemischen Industrie in Deutschland.

Die pflanzlichen Ausgangsstoffe

Drei pflanzliche Ausgangsstoffe wurden für die Herstellung von industriell nutzbaren Chemikalien in die engere Wahl genommen: Zuckerrüben, Roggen und Grasschnitt. Mit dieser Auswahl reagierten die Projektpartner auf Anfragen der Landwirte, die Alternativen zur Verwertung dieser Feldfrüchte suchten. „Auf keinen Fall soll die Hof-Bioraffinerie mit der Bereitstellung von Futter- und Nahrungsmitteln konkurrieren“, betont Dr. Karen Zeise vom Technologie- und Förderzentrum in Straubing. „Die Versorgung von Vieh und Mensch hat Vorrang.“

Die Logistik

Um eine Hof-Bioraffinerie rentabel zu betreiben, muss sichergestellt werden, dass die pflanzlichen Rohstoffe in ausreichender Menge sommers wie winters bereitgestellt werden können. Am wenigsten problematisch ist die kontinuierliche Bereitstellung von Getreide. Getrocknet lassen sich die Körner gut in Hochsilos lagern. „Die Lagertechniken für Ausgangsstoffe mit hohem Wasseranteil hingegen – wie Grasschnitt oder Zuckerrüben – müssten für das Projekt optimiert werden“, urteilt Christian Leuchtweis, stellvertretender Geschäftsführer des „Centralen Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungsnetzwerk (C.A.R.M.E.N)“.

Ebenso spannend wie die Bereitstellung des Pflanzenmaterials gestalten sich Lagerung und Abtransport der chemischen Substanzen.

Vorteilhaft für den Landwirt ist es, wenn die chemischen Produkte nur für kurze Zeit auf dem landwirtschaftlichen Betrieb lagern. Dabei könnten spezielle Transporter mehrere Hofraffinerien nacheinander anfahren und die Chemikalien in kleineren Mengen zum chemischen Verarbeitungsbetrieb abtransportieren. Dass Produkte mehrerer Höfe miteinander beim Transport gemischt werden, sehen Vertreter der chemischen Industrie jedoch problematisch. „Die chemische Industrie muss sicherstellen, dass jede Charge der eingespeisten Chemikalien von gleicher Qualität und Reinheit ist“, erklärt Dr. Jochen Schmid, Koordinator der Studie und Mitarbeiter am Lehrstuhl für Chemie biogener Rohstoffe der TU München am Wissenschaftszentrum Straubing. Darum müsse vor dem Abfüllen der Chemikalien eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden, so Schmid.

Die chemische Umsetzung

Die Hof-Bioraffinerie selbst soll aus sechs bis sieben Containern bestehen, die im Freien aufgestellt werden. Die Elemente sind so miteinander verbunden, dass die jeweiligen Zwischenprodukte zum nächsten Verarbeitungsschritt weitergeleitet



werden und ein durchgehender Energie- und Stofffluss entsteht.

Die zerkleinerten Feldfrüchte werden in drei Schritten chemisch umgesetzt. Im ersten Schritt, dem Aufschluss, werden Kohlehydrate aus den Pflanzen freigesetzt. Cellulose und Hemicellulose aus den pflanzlichen Zellwänden sollen hierbei durch eine sog. „Extrusion“ zugänglich gemacht werden. Bei diesem Verfahren werden die Pflanzenzellen erwärmt und enzymatisch aufgeschlossen. Das Substrat wird dann unter Einsatz von Enzymen in einfache Zuckerstoffe umgewandelt. Für diese ungefähr fünf Tage dauernde „Verzuckerung“ wird ein beheizbarer Container eingerichtet.

Ähnlich wie in einem Rindermagen wird das Substrat dort bei der Umsetzung durch fünf verschiedene Behälter geleitet.

Herzstück der Anlage ist der Fermenter. Hier, im zweiten Schritt der Umsetzung, entsteht das zentrale Zwischenprodukt. Mikroorganismen wandeln die bereitgestellten Zuckerstoffe in gasförmiges Ethylen um. Das Gas entweicht dem Fermentationsgemenge und kann in Reinform aufgefangen werden.

Im letzten Reaktionsschritt wird das Ethylen in kleinen Mengen durch einen Mikroreaktor geleitet, wo es zu flüssigem Ethylencarbonat umgewandelt werden kann. „Auch andere Stoffe, die auf Ethylen basie-

ren, wären als Endprodukt denkbar“, meint Dr. Tobias Gärtner, Mitarbeiter der Fraunhofer Projektgruppe BioCat, die für die Ausarbeitung des chemischen Prozesses verantwortlich ist.

Klarer Vorteil der Container ist es, dass sie je nach gewähltem Ausgangssubstrat als Module frei zusammengestellt werden können. So kann eine Hof-Bioraffinerie entsprechend der Markt- und Ertragslage individuell eingerichtet werden. Unter Austausch des ersten Moduls kann der Landwirt statt Getreide Grassilage verwerten, wird der Reaktor ausgetauscht, steht der chemischen Industrie statt Ethylencarbonat z. B. Acrylsäure zur Verfügung.

Professor am Lehrstuhl für Chemie Biogener Rohstoffe der TU München am Wissenschaftszentrum Straubing, der die Idee für das Projekt formuliert hatte.

Beim Thema Klimaschutz hat die Hof-Bioraffinerie im Vergleich zur Petrochemie einen klaren Vorteil: Bei der Herstellung chemischer Grundstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen wird kein fossiles Kohlendioxid freigesetzt. Da die Pflanzen CO₂ aus der Luft binden, sorgt die Hof-Bioraffinerie für eine ausgeglichene Klimabilanz. Und werden die Pflanzen zudem im ökologischen Landbau gewonnen, könnte die chemische Industrie in Zukunft mit der Verwendung von „ökologisch hergestellten Biochemikalien“ werben.

Ökonomie und Ökologie

Prämisse des Projekts ist es, dass die Chemikalien aus der Hof-Bioraffinerie nicht teurer werden als die bislang aus Erdöl gewonnenen chemischen Grundstoffe. Ökonomische Berechnungen, die im Rahmen der Studie durchgeführt wurden, geben Rückenwind: Rentabel wird die Hof-Bioraffinerie durch die „economy of scale“. Je mehr Raffinerien gebaut und unterhalten werden, desto günstiger können Anlagen hergestellt werden, desto geringer werden die Kosten für Herstellung und Transport der Chemikalien. Schon in wenigen Jahren könnten die Produkte der Hof-Bioraffinerie günstiger angeboten werden als vergleichbare Produkte aus Erdöl. „Eine Zielgröße von mehreren Tausend Anlagen für Bayern allein scheint realistisch“, versichert Volker Sieber,

Autor: Prof. Volker Sieber, Lehrstuhl für Chemie Biogener Rohstoffe, Technische Universität München, Straubing

Kontakt:

Prof. Volker Sieber
Lehrstuhl für Chemie Biogener Rohstoffe
Technische Universität München, Straubing
Tel.: +49 9421 187 300
Fax: +49 9421 187 310
sieber@tum.de
www.rohstoffwand.de

[chemanager-online.com/tags/bioraffinerie](http://www.chemanager-online.com/tags/bioraffinerie)



Nachhaltige Bereitstellung von chemischen Grundstoffen durch Refinement landwirtschaftlicher Biomasse in modular aufgebauten Hof-Bioraffinerien

Weltweiter Markt für hochpotente Wirkstoffe wächst

Evonik hat in Hanau ein Labor für hochpotente Wirkstoffe (HPAPI) in Betrieb genommen und gleichzeitig bei Tippecanoe Laboratories am Standort Lafayette (Indiana, USA) die cGMP-Kapazitäten für diese Wirkstoffe im Kilogrammmaßstab erweitert (s. CHEManager 01-02/2012, S. 8). CHEManager befragte Dr. Klaus Stingl, Leiter der Produktlinie Exklusivsynthese im Geschäftsgebiet Health Care bei Evonik, zu den Hintergründen dieser Entscheidungen. Die Fragen stellte Dr. Birgit Megges.

CHEManager: Herr Dr. Stingl, warum hat sich Evonik für ein HPAPI-Labor in Hanau und die Ausweitung der Kapazitäten in Lafayette entschieden?

K. Stingl: Die Akquisition der Tippecanoe Laboratories in Lafayette im Jahr 2010 hat Evonik in eine führende Position bei der cGMP-konformen Herstellung von HPAPI ge-

bracht. Die Nachfrage nach derartigen Kompetenzen wächst, und wir haben schnell erkannt, dass wir hier weiter investieren müssen, um die Kunden über den gesamten Lebenszyklus der HPAPI von der Entwicklung bis hin zur kommerziellen Produktion unterstützen zu können. In Lafayette haben wir in HPAPI-Kapazitäten im Pilotmaßstab investiert. Das ist eine gute Ergänzung zu un-

serer großtechnischen Produktion an diesem Standort, und wir können den Kunden nun auch Kleinmengen für die klinische Phase zur Verfügung stellen. In unserem neuen HPAPI-Labor in Hanau geht es um Forschung und Entwicklung von Herstellungsprozessen. Hier legen wir den Schwerpunkt auf die Entwicklung und Optimierung chemischer Verfahren für HPAPI.

Was sind Ihrer Meinung nach die hauptsächlichen Gründe für die steigende Nachfrage nach hochpotenten Wirkstoffen?

K. Stingl: Die pharmazeutische Industrie arbeitet an immer effizienteren Wirkstoffen, um Krankheiten gezielt und mit hohem therapeutischem Effekt behandeln zu können. Die Wirkstoffe werden also immer po-

tenter, oder sie können schon in sehr niedrigen Konzentrationen Effekte zeigen, die die Handhabung erschweren und sehr viel spezielles Know-how erfordern. Sie brauchen nachweislich umfangreiche Kompetenzen, um mit diesen Verbindungen in allen Produktionsstufen erfolgreich umgehen zu können. Erfolgreich heißt, Mitarbeiter und Umwelt zu schützen und zugleich eine konstant hohe Produktqualität sicherzustellen. Die Behandlung von Krebstumoren etwa wurde in den vergangenen Jahren deutlich weiterentwickelt. Eine der wichtigsten Veränderungen ist die Therapie mit hochselektiven Verbindungen wie Kinase-Inhibitoren.

Wie schätzen Sie die Wachstumschancen von HPAPIs in den nächsten Jahren ein? Sind Unterschiede in Eu-

ropa, Nordamerika und Asien zu erwarten?

K. Stingl: In dem Maß, in dem das Verständnis für die Entstehung von Krankheiten wächst, wird es immer mehr maßgeschneiderte Medikamente geben, mit denen auch in niedriger Dosierung Krankheiten behandelt werden können. Als Folge wird der weltweite Markt für die Herstellung von HPAPI weiter wachsen. Wir gehen davon aus, dass in der NAFTA und in Europa das Wachstum der HPAPI durch innovative Neuentwicklungen getrieben wird, während in Asien vor allem der Bereich generische HPAPI deutlich wachsen wird.

www.evonik.de

[chemanager-online.com/tags/api](http://www.chemanager-online.com/tags/api)



Dr. Klaus Stingl, Leiter der Produktlinie Exklusivsynthese, Evonik

Paradigmenwechsel bei der Anlagenplanung

Planungswerkzeuge im Umbruch: von der Engineering- zur Anlageneffizienz



Prof. Dr.-Ing. Gerhard Schembecker, TU Dortmund



Ajit Joshi, Geschäftsführer, IT and Factory



Ketan Bakshi, CEO, Neilsoft-Gruppe

Anlagenbauprojekte sind zum einen immer häufiger geprägt durch die Internationalisierung – das bedeutet oft: verteilte Projektbearbeitung über Kultur- und Zeitgrenzen hinweg – und zum anderen durch reduzierte Projektlaufzeiten. Das Stichwort lautet: Time-to-Market. Wie kann man unter diesen Bedingungen die Qualität sichern und Kosten im Griff behalten? Auf der „CIC 2011 – Cadison International Conference 2011“ mit 130 Teilnehmern aus 10 Nationen gab es Antworten auf diese Frage.

Globalisierung erhöht Druck auf Prozessindustrie

Einen interessanten Ansatz dazu hat Professor Dr.-Ing. Gerhard Schembecker von der TU Dortmund. Sein Ausgangspunkt: Durch die Globali-

muss es sein, dass das System dem Planer bei der Entwicklung eines Piping and Instrumentation Diagram (P&ID) anzeigt, welche Variante welche Kosten verursacht.“

Als Ergebnis erhalte der Planer zwar nur eine 80%-Lösung – diese

Praktisch alle Unternehmen beschäftigen sich mit der Durchgängigkeit von Daten im Workflow, d.h. der Interoperabilität. Nicht oder nicht ausreichend kompatible Schnittstellen sind nach wie vor ein Dauerthema in der Branche. Der gewerkeübergreifende Datenaustausch funktioniert zwar bei einem integrierten Werkzeug wie Cadison, stoße aber bei unterschiedlichen Plattformen noch immer an Grenzen.

Weil die Anlagen zum einen immer komplexer werden, zum anderen sich der globale Wettbewerb um Engineering-Aufträge verschärft, müssen – so Joshi – alle Engineering-Dienstleister einen nicht einfachen Spagat meistern: Die Kosten senken, dabei aber ihre Produktivität erhöhen.

Wohin geht die Entwicklung?

Ketan Bakshi, CEO der Neilsoft-Gruppe und Mehrheitsgesellschafter der IT and Factory (ein weiterer Gesellschafter ist der Engineering-Dienstleister Triplan), denkt gar an einen Paradigmenwechsel im Engineering. Er fasst das unter der Forderung ‚Transform Engineering – create business value‘ (vom Engineering zur unternehmerischen Wertschöpfung) zusammen.

Bakshi: „Kunden wollen ihre Projekte schneller und mit geringeren



Anlagenplanung mit Cadison

(© IT and Factory)

Durch die Globalisierung wächst der Druck auf die Prozessindustrie in Westeuropa. Der Fokus muss zunehmend auf die Produktion von Spezialchemikalien und Pharmaka gerichtet werden. Dennoch planen und bauen wir noch immer so, als ginge es um Mega-Anlagen. Wir brauchen deshalb eine grundlegend andere Anlagenplanungsphilosophie.

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Schembecker, TU Dortmund

sierung wächst der Druck auf die Prozessindustrie in Westeuropa. Speziell auch in Deutschland muss der Fokus zunehmend auf die Produktion von Spezialchemikalien und Pharmaka gerichtet werden. Diese Produktgruppen zeichnen sich durch kleine Produktionsmengen, aber viele und komplexe Reaktionsschritte aus. Dabei gilt gleichwohl: Time-to-Market wird immer kritischer.

„Dennoch planen und bauen wir noch immer so, als ginge es um Mega-Anlagen. Das dauert denn auch im Durchschnitt 10 Jahre bis zur Inbetriebnahme.“ In diesen vielen Jahren veränderten sich aber häufig die grundlegenden Annahmen zum Absatzpotential usw. – ganz einfach, weil sich die Märkte geändert haben. „Wir brauchen deshalb eine grundlegend andere Anlagenplanungsphilosophie“, so Schembecker. Er plädiert für standardisierte Module mit einer jeweils eigenständigen verfahrenstechnischen Funktion, die im Prinzip immer wieder verwendbar sind. Diese Module werden wissensbasiert ausgewählt, z.B. über in einer Datenbank abgelegte Entscheidungsbäume. „Unser Ziel

aber sehr schnell. Kann man denn eine 80%-Lösung akzeptieren? Natürlich, sagt Schembecker: „Bei einer solchen Korridor-Planung hinsichtlich der Anlagenleistung müssen wir womöglich 10% höhere Investitionen akzeptieren – aber das sind Peanuts gegenüber dem Kostenvorteil aufgrund des enormen Zeitgewinns. Wir fangen ja deutlich früher an zu produzieren.“

Trend zur ‚digitalen Welle‘

Ajit Joshi, Geschäftsführer der IT and Factory, beobachtet im Engineering weltweit bei Anlagenplanern wie Betreibern ähnliche Entwicklungen: Als wichtigsten Technologietrend sieht er die ‚digitale Welle‘ – nicht nur hinsichtlich der Nutzung sozialer Netzwerke, auch das Cloud Computing gewinnt an Bedeutung, begleitet von wachsenden Datenmengen und komplexeren Anlagen. Gute News also für Hardware- und IT-Anbieter. Selbst kleinere Engineering-Unternehmen müssen verstärkt in ihre IT-Infrastruktur investieren, weil sie mittlerweile auch Großprojekte übernehmen, so Joshi.

Mit Citrix in die Cloud

Citrix wurde 1989 gegründet und vereint Virtualisierungs-, Netzwerk- und Cloud-Computing-Technologien in einem kompletten Produktportfolio, das virtualisierte Arbeitswelten für Nutzer und virtualisierte Rechenzentren für IT-Abteilungen ermöglicht. Mehr als 230.000 Unternehmen weltweit nutzen Citrix-Technologien, um ihre IT-Umgebung schnell, einfach und kosteneffizient aufzubauen. Das Unternehmen mit einem Umsatz von 1,6 Mrd. US-\$ (2009) zählt 10.000 Handels- und Allianzpartner in mehr als 100 Ländern. Dazu zählt nun auch IT and Factory mit Cadison. Der Vorteil: Mit der Citrix-Technologie ist zum Arbeiten mit rechenintensiver Grafik nicht unbedingt ein Grafikarbeitsplatz vor Ort notwendig. Ortsunabhängig kann der Planer selbst mit einem Laptop auf leistungsfähige Workstations zugreifen.

Aus Sicht des Anlagenplaners bzw. Betreibers bietet die zentrale Bereitstellung der virtuellen Desktops vor allem den Vorteil des schnelleren Know-how-Transfers: Nationale wie internationale Beteiligte an einem Projekt sind mit Citrix in der Lage, wesentlich enger und effizienter zusammenzuarbeiten.

zu erreichen.“ Sein Versprechen: „Bereits Cadison R11 erspart dem Planer bei einem durchschnittlichen

ring-Effizienz zur Anlagen-Effizienz wandeln, konkret: Der optimierte Energie- und Wasser-Footprint wird

nen Planungswerkzeug definitiv kein Problem mehr. Letztendlich steht ein Paradigmen-Wechsel ins Haus: Planungswerkzeuge sind auf dem Weg von der Engineering-Effizienz zur Anlagen-Effizienz.

Kunden wollen ihre Projekte schneller und mit geringeren Kosten abwickeln.

Ketan Bakshi, CEO, Neilsoft-Gruppe

Projekt rund 750 Engineering-Stunden. Beim Release R12, das wir Mitte 2012 auf den Markt bringen, wird der Ingenieur zusätzlich 1.000 Engineering-Stunden einsparen!“

im Mittelpunkt stehen. Dazu werden wir Werkzeuge anbieten, die den Planer bei dieser neuen Sichtweise unterstützen – z.B. Suchassistenten, die den Planer beim Einkauf von Komponenten unterstützen. Wir werden auch verstärkt Cloud-Technologien nutzen, um die Zusammenarbeit in der gesamten Wertschöpfungskette zu optimieren. Nicht zuletzt brauchen wir smarte Werkzeuge, die den Planer beim Design einer Anlage wirklich unterstützen.“

Selbst kleinere Engineering-Unternehmen müssen verstärkt in ihre IT-Infrastruktur investieren, weil sie mittlerweile auch Großprojekte übernehmen.

Ajit Joshi, Geschäftsführer, IT and Factory

Kosten abwickeln. Dazu suchen sie Unterstützung: Lösungsanbieter, die sie bei dieser Forderung begleiten, um das gewünschte Ziel gemeinsam

Wohin werden sich die Planungswerkzeuge in den kommenden Jahren entwickeln? Bakshi: „Unser Fokus wird sich klar von der Enginee-

Fazit

Echtes kollaboratives Arbeiten rund um den Globus ist mit einem moder-

■ Kontakt:
Norbert Kress, Marketing
IT and Factory GmbH, Bad Soden
Tel.: +49 6196 6092 190
norbert.kress@itandfactory.com
www.itandfactory.com

chemanager-online.com/tags/anlagenplanung



Sonderbeilage Sites & Services

4x pro Jahr erscheint die Sonderausgabe Sites & Services. Damit unterstreicht CHEManager die wachsende Bedeutung von Chemie- und Pharmastandorten und industriellen Dienstleistungen für die chemische und pharmazeutische Industrie.

Sites & Services hält Sie in Zukunft rund um die Themen Standorte/Konzepte/Dienstleistungen auf dem Laufenden. Die erste Ausgabe erscheint am 15.03.2012 zusammen mit CHEManager 5/2012.

Unter www.CHEManager-online.com/bestellen fordern Sie Ihr persönliches Exemplar an.

■ Anzeigenschluss: 28.02.2012
■ Erscheinungstermin: 15.03.2012

www.chemanager-online.com

Kontakt:
Thorsten Kritzer
Email: tkritzer@wiley.com

GIT VERLAG

GMP mit Durchblick

Bedienen und Beobachten in der modernen Pharmaproduktion

Die immer noch wachsenden Märkte für Arzneimittel und Kosmetik sind einem hohen Kostendruck ausgesetzt. Deshalb steigt – sowohl in der westlichen Welt als auch in den BRIC Staaten – der Automatisierungsgrad der Produktionsanlagen ständig.



Stefan Sittel,
Pepperl + Fuchs

res ist zum Beispiel im Annex 11 der Europäischen Medicines Agency EMA oder dem 21 CFR part 11 der amerikanischen FDA für die jeweiligen Hoheitsgebiete geregelt.

Anforderungen an HMI

Die meisten SCADA- und DCS-Systeme verwenden den PC als Visualisierungs- und Bediengerät. Der Einsatz einer durchgängigen Automatisierung und papierlosen Produktion bringt also PC-basierte Bedien- und Beobachtungsgeräte mit sich in der langen Kette der Verfahrensschritte von den Basismaterialien über die

Papierlose Chargenfertigung und umfassende Prozesskontrolle müssen unter Reinraumbedingungen, in Ex-Bereichen und unter den Randbedingungen der GMP-Anforderungen möglich sein. Wachsende Anforderungen werden auch an die PC-basierte Vor-Ort-Bedienung der automatisierten Anlagen in diesen regulierten Industrien gestellt.

Die Pharmaproduktion ist heute noch fast ausnahmslos Chargenfertigung, bei der immer noch viele manuelle Produktionsschritte durchgeführt werden, obwohl der Automatisierungsgrad in den Anlagen weit entwickelt ist. Nachholbedarf besteht bei der papierlosen Produktion. Hier sollen die einzelnen Prozessschritte nicht mehr von einem Rezeptblatt in Papierform abgelesen und bei erfolgter Aktion dort gegengezeichnet und dann archiviert werden, sondern von Fertigungssteuerungssystemen (MES – Manufacturing Execution System) über Tastatur und Bildschirm unterstützt werden. Um den behördlichen Anforderungen an die Nachverfolgbarkeit der Produktionsschritte gerecht zu werden (wer hat was wann gemacht) und um die verwendeten Produktionsmaterialien inklusive deren Chargenfreigabe zu überprüfen und zu dokumentieren, werden erweiterte Anforderungen an die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine gestellt (Human Machine Interface, HMI). Hinzu kommen Identifikationsgeräte zur Erkennung von Materialien (meist mittels Barcode- bzw. Data-Matrix-Leser) und zur Unterstützung der GMP-Anforderungen einer elektronischen Unterschrift nach einem Bedienschritt durch den Bediener (RFID-Kartenleser, Fingerabdruck-Leser). Letzte-

Atlas Copco

QUALITÄTSDRUCKLUFT
FÜR PROZESS- UND
PRODUKTSICHERHEIT

Wirkstoffproduktion und -dosierung bis hin zur GMP-gerechten Verpackung.

Im Rahmen der Good Manufacturing Practices sind auch die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Bediengeräte von Bedeutung: Gute Reinigbarkeit, geringe Oberflächenrauigkeit, keine waagerechten Ablagerungsflächen, chemisch resistente Materialien, keine abtragbaren Materialien oder pharmazeutische Reinraumtauglichkeit sind einige davon. Hinzu kann der Einsatz in explosionsgefährdeten Produktionsbereichen kommen. Neben den durch explosive Gase gefährdeten Produktionsbereichen (Zone 1, Zone 2) müssen seit den ATEX-Richtlinien von 2003 auch



VisuNet Zone 1 PC in der Pharmaproduktion

durch Stäube gefährdete Produktionsbereiche (Zone 21, Zone 22) berücksichtigt werden.

Die weitere Verbreitung der MES führt dazu, dass oft zwei Systeme vor Ort dargestellt und bedient werden sollen, das Prozessleitsystem für die Anlagensteuerung und das MES mit der Darstellung der Rezepturen und Fertigungsschritte. Außerdem werden, insbesondere bei größeren Pharmaunternehmen, die Rezepturdaten zentral verwaltet und gepflegt und den weltweiten Produktionsstätten mittels Virtualisierung zur Verfügung gestellt, z.B. über Netzwerkzugriff auf Citrix-basierte Serverfarmen.

Visualisierung für GMP im Pharmabetrieb

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, entwickelt und fertigt die HMI-Produktparte von Pepperl + Fuchs die Produktlinie VisuNet. Diese GMP-gerechten Bedienstationen in Edelstahlausführung sind ein Baukastensystem aus Monitoren, Tastaturen und Maussteuerungen mit unterschiedlichen Gehäuse- und Montagevarianten, die zusätzlich mit integrierbaren Barcodelesern und Identifikationssystemen ergänzt werden können.

Abhängig von der Anforderung der Produktionsanlage und der Distanz zu den Host-PCs, auf denen die Visualisierungssoftware des DCS

oder MES abläuft, werden vier verschiedene Flachdisplay-Monitorausführungen angeboten:

- Direkt-Monitore sind VGA- oder DVI-Monitore für kurze Distanzen zwischen PC und Monitor. Sie werden zum Beispiel in Maschinen und Anlagen eingebaut, in Pharma-Wänden oder in Ex geschützten Gehäusen und Lösungen.
- Remote-Monitore sind netzwerkfähige Geräte mit digitaler Datenübertragung innerhalb eines LAN oder WAN. Sie unterstützen u.a. die Übertragungsprotokolle RDP

ZUM BEISPIEL: unsere zweistufigen ölfrei verdichtenden Schraubenkompressoren der ZR/ZT-Baureihe

55–935 kW
3–10,4 bar
Volumenstrom:
73–2073 l/s



Wir bringen nachhaltige Produktivität.
www.atlascopco.de

Atlas Copco

von Microsoft und ICA von Citrix und stellen den „state of the art“ für optimale Bildwiedergabe und flexiblen Einsatz mit vielen Zusatzfunktionen dar.

- KVM-Monitore sind für analoge VGA- oder digitale DVI-Video-

übertragung mittels KVM-Extendern ausgerüstet. Je nach Bildschirmauflösung können bis zu 300 m Distanz mit Kupferkabel realisiert werden. Sie kommen als technologisch kompatibler Austausch bei älteren Anlagen – z.B. bei bestehender Pharma-Qualifizierung – zum Einsatz.

- Panel-PC-Monitore mit integriertem Industrie-PC und SSD-Laufwerk werden für Standalone-Lösungen oder Client-Server-Applikationen mit SCADA-Software-Lösungen eingesetzt.

Als langjähriger Partner der Pharmaindustrie schafft Pepperl + Fuchs immer wieder Lösungen, um den sich wandelnden Bedarf an die Vor-Ort-Bedienung zu erfüllen. Und wenn selbst mit dem umfangreichen Standardbaukasten nicht alle An-

forderungen erfüllbar sind, werden auch kundenspezifische Anpassungen für die Bedien- und Beobachtungsaufgaben in der Produktion angeboten.

Autor:
Stefan Sittel, Business Development Manager HMI, Geschäftsbereich Prozessautomation, Pepperl + Fuchs, Mannheim

Kontakt:

Pepperl + Fuchs, Mannheim
Tel.: +49 621 776 2222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com
www.pepperl-fuchs.com

chemanager-online.com/tags/automation

16k-Zeilenkamera – 100 kHz – CoaXPress

Die ELiXA+ mit 16.384 Pixel je 5 µm Pixelgröße wird mit 100 kHz ausgelesen, und e2v erreicht eine so gute Sensor-Planarität, dass eine scharfe Abbildung über die gesamte Länge von 82 mm sichergestellt ist. Der Multi-Line-CMOS-Sensor garantiert einen Dynamikumfang von 73 dB: Vor der A/D-Wandlung wird durch

das Design der Fotodiode ein hoher Charge-Conversion-Faktor erreicht. Die Verstärker sind direkt neben den aktiven Pixeln angeordnet, dies führt zu einer QE von 72% bei 550 nm. Das CDS sorgt für homogene, rauscharme Bilder. Zudem verfügt die Kamera über manuelles/automatisches Tap-Balancing, FFC, Kontrastspitzung, analoges/digitales Binning, LUTs.

Die ELiXA+ gibt es mit CL Full Interface, 850 MB/s und 50 kHz.

Die volle Geschwindigkeit wird mit CoaXPress, vier Links in der



CXP-6-Konfiguration, erreicht: 16k-Auflösung, 100 kHz Zeilenrate und 16,4 Gbps Datenrate.

Weitere Informationen zur ELiXA+-Zeilenkamera finden sie unter www.rauscher.de/Produkte/Kameras/e2v-Zeilenkameras-Monochrom/ELiXA-Plus/.

Rauscher GmbH
Tel.: +49 8142 44841 0
info@rauscher.de
www.rauscher.de

BUSINESSPARTNER CHEManager

COMPLIANCE

DR. MACH
CHEMICAL COMPLIANCE & COMPETENCE

REACH / CLP / Regulatory Affairs

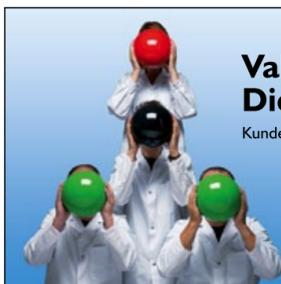
Wir kümmern uns um Ihre Pflichten!
www.mach-chemguide.com

YOUR CHEMGUIDE FOR SAFE SOLUTIONS

CHEMIKALIEN

Valsynthese –
Die Chemie stimmt!

Kundensynthese im Bereich der Phosgenchemie



Société Suisse des Explosifs Group

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

VALSYNTHESE

VERFAHRENSTECHNIK

Besuchen Sie uns anlässlich der LOUNGES 2012 in Karlsruhe vom 28.2. – 1.3.2012 • Stand C6.4



Schlüsselfertige Systeme?

BWT PHARMA & BIOTECH hat die Lösung!

BWT PHARMA & BIOTECH ist die führende Marke für Reinstmediensysteme in der pharmazeutischen und biopharmazeutischen Industrie. Sie erhalten von uns Komplettlösungen zur Aufbereitung von Purified Water, HPW, WFI und Reinstdampf sowie CIP/SIP-Systeme und Systeme für die Behandlung von pharmazeutischem Abwasser – alles aus einer Hand.

CHRISTA
aqua
PHARMA & BIOTECH
BWT GROUP

www.christaqua.com
BWT – For You and Planet Blue.

IN EIGENER SACHE

AUF
JOBSUCHE?

www.chemanager-online.com/en

ANLAGENBAUPLANUNG



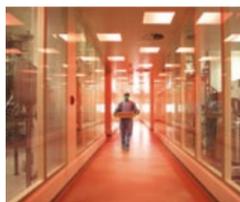
Die „Facility of the Future“ - Beraten. Planen. Bauen.

Mit intelligenten Planungslösungen schaffen wir die Basis für effiziente Betriebe in der Biotechnologie, Pharma- und Halbleiterindustrie.

Mehr unter: www.hwp-planung.de

HWP





Best-in-class
Gebäudeleittechnik
in der pharmazeutischen
Industrie
Seite 14



Qualifiziert
Berichterstellung, Masterplan
und Risikoanalyse von
Pharmaanlagen
Seite 15



Strategisch
Hilfestellung bei der
Planung pharmazeutischer
Anlagen
Seite 17

Komplette Transparenz

EU-Initiative gegen Medikamentenfälschungen erreicht nächsten Meilenstein

Im Kampf gegen den besorgniserregenden Anstieg der Zahl gefälschter Arzneimittel haben Europäisches Parlament und EU-Ministerrat im vergangenen Jahr die Richtlinie 2011/62/EU erlassen. Kerninhalte aus Sicht der pharmazeutischen Industrie sind die Festlegung von Sicherheitsmerkmalen zur Überprüfung der Echtheit von Arzneimitteln und die Einführung eines Systems zur Verifizierung einzelner Medikamentenpackungen.



Dr. Stefan Artlich,
Bayer Technology Services

wie die dazugehörige Organisation? Zum zweiten Punkt zieht das vorliegende Konzeptpapier drei Varianten in Betracht: Bei einer Stakeholder-Organisation würden die delegierten Rechtsakte die Ziele für ein Verifikationsystem sowie die Pflichten der einzelnen Stakeholder festlegen und alles weitere wie den Aufbau und Betrieb des Systems sowie die Festlegung der Regeln zur Nutzung gemeinschaftlich in die Hände von pharmazeutischen Herstellern, Großhändlern und Apothekern legen. Als weitere Varianten für die genannten organisatorischen Aufgaben zieht das Konzeptpapier die Governance durch die EU-Kommission oder Europäische Arzneimittelagentur (EMA) sowie durch nationale Behörden („national bodies“) in Betracht.

Systemarchitektur und Organisationsfragen

Zur Frage der Systemlandschaft hat die EFPIA gemeinsam mit den übr-

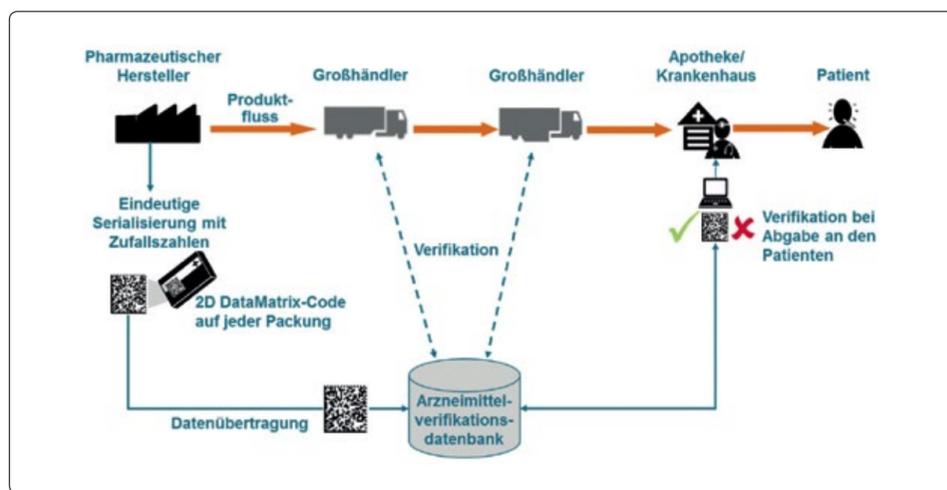


Abb. 1: Point-of-Dispense-Verifikationsmodell. Die gestrichelten Pfeile deuten an, dass die Großhändler in der Lage, aber nicht verpflichtet sind, die Arzneimittelpackungen zu verifizieren. (© EFPIA)

Grundsätzlich werden alle verschreibungspflichtigen Arzneimittel diese Sicherheitsmerkmale tragen müssen, es sei denn, sie finden den Weg auf die „whitelist“ der Ausnahmen. Bei den nicht verschreibungspflichtigen Produkten ist es genau umgekehrt: Sie sind von der Regelung bzgl. Sicherheitsmerkmalen ausgenommen, es sei denn, sie finden sich auf der „blacklist“ wieder, z. B. aufgrund einer entsprechenden Bewertung des Fälschungsrisikos. Die Herstellung der eingesetzten Wirkstoffe muss den Grundsätzen der guten Herstellungspraxis (GMP) genügen, auch wenn sie außerhalb der EU produziert werden. Dies soll u. a. durch Audits bei den Wirkstoffherstellern, aber auch durch schriftliche Bestätigung der Arzneimittelhersteller, die ihrerseits die Einhaltung bei ihren Wirkstoff-Lieferanten überprüfen müssen, sichergestellt werden.

Apotheker (PGEU), Großhändler (GIRP) und Parallelimporteure (EAEPIC) ausgesprochen hat. Und auch bei der Frage, ob die Produktkodierung in Form eines linearen Barcodes, eines 2D-Barcodes oder eines RFID-Chips vorgenommen werden soll, votieren EFPIA und die übrigen Verbände gemeinsam, und zwar für den zweidimensionalen DataMatrix-Code.

Verifikation von Arzneimitteln

In Erwartung des zurzeit laufenden europäischen Gesetzgebungsverfahrens hat die EFPIA das Point-of-Dispense-Verifikationsmodell entwickelt, das auf der Kodierung jeder einzelnen Arzneimittelpackung mit Produktnummer, zufallsgenerierter Seriennummer, Batchnummer sowie Verfalldatum basiert. Diese Daten werden vom Hersteller per DataMa-

Für die Entwicklung der nationalen Systeme sind verschiedene Varianten denkbar: Stakeholder-Organisationen der Länder können sich entscheiden, ihr eigenes System zu entwickeln, das z. B. perfekt in eine vorhandene IT-technische Apotheken-Infrastruktur eingebettet ist, müssen dafür jedoch das notwendige Know-how aufbauen und die Kosten für Systemdesign und -entwicklung allein aufbringen. Es können sich aber auch Länder zusammenschließen, um ein gemeinsames System zu entwickeln und zu betreiben. Und schließlich ist mit den „Greenfield Systems“ eine Variante angedacht, bei der Systementwicklung und -betrieb von einer europäischen Stakeholder-Organisation im Auftrag einzelner nationaler Organisationen übernommen werden.

Damit wird klar: Von den im Konzeptpapier aufgeführten drei Organisationsvarianten präferieren Hersteller, Großhändler und Apotheker die Stakeholder-Variante. Dazu Dr. Martin Friedrich, Head of Product Tracking and Authentication bei Bayer Technology Services und gleichzeitig Program Manager bei der EFPIA: „Für den Erfolg unserer Arbeit ist es wichtig, dass alle Partner gemeinsam an einem Tisch sitzen. Die etwaige Sorge, dass die Pharmaindustrie aufgrund der Verpflichtung zur Übernahme der Kosten originär eigene Interessen durchsetzen könnte, ist daher vollkommen unbegründet.“

Der richtige Zeitpunkt ist jetzt ...

Wie geht es nun weiter? Wenn die EU-Kommission Ende April die Stel-

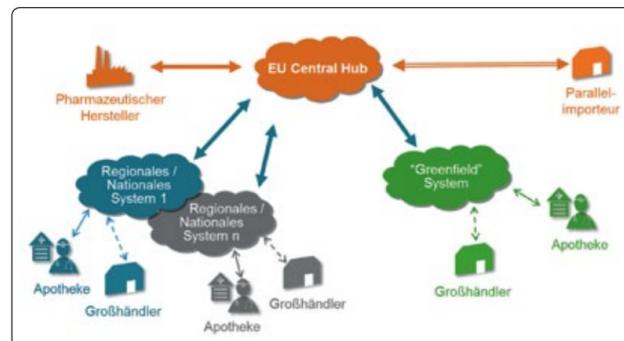


Abb. 2: Systemlandschaft für ein europäisches Arzneimittelverifikationssystem (© EFPIA)

lungnahmen zu dem im November veröffentlichten Konzeptpapier erhalten hat, werden die Kommentare und Antworten auf den Internetseiten der EU veröffentlicht. Sie sind Input für die weitere Arbeit der Kommission, die über verschiedene Stufen in der Veröffentlichung der delegierten Rechtsakte im Jahr 2014 mündet. Anschließend haben die EU-Mitgliedsstaaten Zeit, diese Rechtsakte innerhalb von drei Jahren in nationales Recht umzuwandeln. Ein scheinbar langer Zeitraum, doch die Erfahrungen mit den Serialisierungsanforderungen des türkischen Gesundheitsministeriums sowie der Einführung der nicht-serialisierten DataMatrix-Kodierung in Frankreich zeigen, dass auf die pharmazeutischen Hersteller eine Menge Arbeit zukommt. Dazu nochmals Dr. Friedrich: „Jede Firma benötigt zunächst ein Gesamtkonzept, das die vorhandene IT-Infrastruktur sowie alle die EU beliefernden Verpackungstandorte mit ihrer erfahrungsgemäß gewachsenen Anlagen-

vielfalt berücksichtigt. Für die Umsetzung sind dann mittelfristige Investitionsplanung anzupassen und geeignete Lieferanten zu beauftragen. Wer da zu spät beginnt, wird am Ende nicht pünktlich fertig sein, denn schon jetzt besteht ein Wettbewerb um die knappen Ressourcen im Markt.“

Autor: Dr. Stefan Artlich, Director Product Tracking and Authentication, Bayer Technology Services

Kontakt:
 Dr. Stefan Artlich
 Bayer Technology Services GmbH, Leverkusen
 stefan.artlich@bayer.com
 www.bayertechnology.com



Konzeptpapier veröffentlicht

Während die Richtlinie das Thema GMP für Wirkstoffe umfangreich beschreibt, sollen Details zu den übrigen Themen durch die EU-Kommission im Rahmen von „delegierten Rechtsakten“ festgelegt werden. Zur Vorbereitung hierauf hat die Kommission im November 2011 ein Konzeptpapier veröffentlicht und alle Stakeholder zur Kommentierung eingeladen. In dem Dokument werden zu einzelnen Themengebieten verschiedene Szenarien skizziert, zum Teil bereits mit Vor- und Nachteilen bewertet und dann konkrete Fragen gestellt.

Die Option, die Art der Produktkodierung jedem Hersteller selbst zu überlassen, ist hierbei vermutlich eher der Vollständigkeit halber erwähnt, würde sie doch zu einer schier unüberschaubaren Kodierungslandschaft in Europa führen. Eine diesbezügliche Festlegung ist daher dringend geboten und muss zumindest eine Produktnummer und eine randomisierte Seriennummer enthalten. Batchnummer und Verfalldatum sind zwei denkbare weitere Bestandteile einer Produktkodierung, für deren Nutzung sich bereits der Europäische Verband der forschenden Arzneimittelhersteller (EFPIA) gemeinsam mit den europäischen Verbänden der

trix-Code auf jede produzierte Packung gedruckt und gleichzeitig in eine zentrale Datenbank übertragen. Bei der Abgabe der Arznei in der Apotheke scannt der Apotheker den Code, und sein Kassensystem startet im Hintergrund eine Anfrage an die zentrale Datenbank. Ist eine Packung mit den eingescannten Daten dort bekannt, so wird sie an den Patienten ausgehändigt und gleichzeitig als „verkauft“ markiert. Schlägt die Datenbankabfrage dagegen fehl, so weiß der Apotheker, dass er eine Packung in den Händen hält, die nicht an den Patienten abgegeben werden darf.

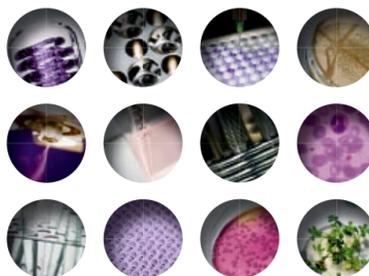
Dieses Verifikationsmodell wurde 2009/2010 in einem Pilotprojekt der EFPIA in ausgewählten schwedischen Apotheken erfolgreich im operativen Tagesgeschäft getestet und passt zu dem, was in dem Konzeptpapier der EU skizziert wird: Das „Auschecken“ der Packung im System bei Abgabe an den Patienten muss verpflichtend sein.

Eine aus Herstellersicht bedeutsame Festlegung ist bereits in der Richtlinie 2011/62 enthalten: Die Kosten für das zentrale Datenbanksystem werden die Hersteller tragen müssen. Doch wie könnte die Architektur für ein solches System für eine EU mit gegenwärtig 27 Mitgliedsstaaten überhaupt aussehen, und

gen Stakeholder-Verbänden einen Vorschlag entwickelt: Das Gesamtsystem besteht aus einem EU Central Hub und angeschlossenen nationalen Systemen. Der EU Central Hub bietet Herstellern und Parallelimporteuren die Möglichkeit, ihre Packungsdaten zentral über einen einzigen Zugang in die verschiedenen nationalen Systeme der EU-Mitgliedsstaaten zu übermitteln. Die eigentliche Produktverifizierung und das Auschecken der Packung beim Verkauf erfolgt dann pro Land gegen den Datenbestand im jeweiligen nationalen System.



Welcome to the world of insights



Instrumentelle Analytik | Labortechnik | Biotechnologie | analytica Conference

Keine andere Messe weltweit deckt das Themenspektrum der Labors in Industrie und Wissenschaft in solch einer Breite und Tiefe und in einer solchen Größenordnung ab.

Jetzt informieren und anmelden:
 Messe München GmbH, Tel. +49 89 949-11488
 www.analytica.de/besucher2012

analytica 2012
 17.-20. APRIL | NEUE MESSE MÜNCHEN

JETZT NEU!
 Live-Labore zu den Themen
 Forensik und
 Klinische Diagnostik

„Best-in-class“ für Impfstoffproduktion

Gebäudeleittechnik in der pharmazeutischen Industrie

Die Herstellung pharmazeutischer Produkte verlangt neben ausgereifter Prozesstechnik eine exakte Einhaltung vorgegebener Umgebungsbedingungen – Raumtemperatur, Raumdruck, Luftfeuchtigkeit und -qualität sind wichtige Faktoren für Produktqualität und Prozesssicherheit. Für Gebäudeautomationsysteme (BAS, Building Automation System) gelten deshalb ganz spezielle Anforderungen und immer strengere behördliche Vorgaben.



Helmut Schmidt,
Siemens, Industrial
Automation Systems



Dr.-Ing. Joachim Schillgalies,
Stadler + Schaaf Mess- und
Regeltechnik

In pharmazeutischen Produktionsanlagen muss die Gebäudeinfrastruktur vom ersten Raumlayout über die bauliche Ausführung bis zum Managementsystem hohen Ansprüchen gerecht werden. Dies gilt besonders in biotechnologischen Anlagen, zu denen auch die Produktion von Impfstoffen gehört. Das Ziel ist die permanente Gewährleistung der Produktreinheit. Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK) sorgen rund um die Uhr für kontrollierte Bedingungen. Bei Regelung, Überwachung und behördengerechter Aufzeichnung und Archivierung sämtlicher produktionsrelevanter Umgebungsbedingungen dürfen keine Fehler auftreten – eine Herausforderung, der sich Gebäudeautomationsysteme stellen müssen. Besonders Augenmerk liegt dabei auf dem Betrieb von Reinräumen. Diese unterliegen den strengen Regularien der deutschen und europäischen Aufsichtsbehörden, aber auch der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA).

Beim Betrieb von Reinräumen dürfen festgelegte Grenzwerte für luftgetragene Partikel sowie für die mikrobielle Kontamination von Luft oder Oberflächen nicht überschritten werden. Im Rahmen der Validierung, also des Nachweises, dass der entsprechende Produktionsprozess

ein Produkt mit den spezifizierten Eigenschaften erzeugt, greifen speziell für Reinräume z.B. der Annex 1 des EU GMP (Good Manufacturing Practice)-Leitfadens, der „Aseptic Guide“ der FDA, die ISO-Standards 14644 und 1340-1 sowie die Vorgaben der VDI 2083.

Betrieb von Biotech- und Pharmaanlagen

Ein namhaftes, weltweit operierendes Pharmaunternehmen hat im Rahmen eines europäischen Vorzeigeprojektes eine neue Produktionsanlage für Impfstoffe – bestehend aus Lagergebäude für Ausgangsprodukte, Produktionsgebäude, Qualitätskontrollgebäude und Energiezentrale – an einem Standort in Deutschland in einer sehr kurzen Bauzeit errichtet. In der Produktionsanlage soll aseptisch, also unter den höchsten Anforderungen an die Keimfreiheit der Präparate, produziert werden („aseptic processing“). Durch einen in weiten Teilen identischen Kernprozess können in zwei Produktionslinien innerhalb eines Produktionsbetriebes zwei aktive Virenstämme zeitgleich verarbeitet werden. Dies sorgt für komplexe Anforderungen in der Handhabung: Die Klimatechnik muss einen Luftaustausch zwischen den entsprechenden Reinraumbereichen sicher verhindern. Bei der Zuführung von



Höchster Maß an Zuverlässigkeit und Sicherheit: Die Pharmaproduktion erfolgt im Wesentlichen in Reinräumen der Klasse C und D. Dementsprechend hohe Anforderungen gelten für die Einhaltung vorgegebener Umgebungsbedingungen.

Medien und Saatviren über den Versorgungsgang, bei Ausfall von einzelnen HLK-Komponenten, starken Luftdruckschwankungen oder bei Wartungsstillständen müssen deshalb Regel- und Steuerungsparameter in großem Umfang situativ angepasst werden.

Neben dem sicheren Erkennen und Erfassen dieser Zustände ist die umfangreiche Veränderung der Parameter eine regelungstechnische Herausforderung, die bislang besonders vor dem Hintergrund der Validierbarkeit unlösbar schien. Insbesondere beim Umgang mit „neuen“ oder in ihrer biologischen Gefährdung höher eingestuften Erregern zur Herstellung entsprechender Impfstoffe, wie zum Beispiel bei Pandemien oder dem SARS-Erreger, legt man deshalb bei der Validierung besonderes Augenmerk auf das BAS.

Im vorliegenden Projekt wurde ein BAS auf Basis von Simatic PCS 7 realisiert, mit dem man dem Anspruch als Exzellenzzentrum zur Herstellung von Impfstoffen gerecht werden will. Die Wahl auf das Prozessleitsystem von Siemens fiel insbesondere wegen seiner ausgeprägten Integrationsfähigkeit und offenen Schnittstellen. Ziel war es, sämtliche Gebäude des neuen Werks, von der Produktion über das Lager und die Prüflabore bis zum angeschlossenen Blockheizkraftwerk, in einem einheitlichen, durchgängigen System zu integrieren.

Engineering-Partner

Für die Planung, Errichtung und Programmierung der Gebäudeinfrastruktur und des Managementsystems suchten die Projektverantwortlichen einen Partner, der den inno-

vativen Ansatz in Spezifikationen und weiter verfeinern sollte. Um die ambitionierten Termine halten zu können, wurden Erfahrungen im Pharmaumfeld und Detailkenntnisse von Simatic PCS 7 vorausgesetzt. Man entschied sich für die Stadler + Schaaf Mess- und Regeltechnik GmbH, ein Unternehmen, das seit über 25 Jahren ganzheitliche Lösungen für die Automation in der Prozess- und Fertigungsindustrie bietet. Das Unternehmen ist zertifizierter „Process Control System Simatic PCS 7 Specialist“.

Im Projekt wurde Stadler + Schaaf mit der Detailplanung, Programmierung, Lieferung, Montage, Verkabelung und Inbetriebnahme des gesamten Building Automation Systems mit mess- und regeltechnischen Ausrüstungen, ca. 2.700 Feld-

und D; es kommt biologisches Material mit Sicherheitseinstufung von 1 bis 3 zum Einsatz. Knapp 10.000 Hardware-Signale, über 4.300 virtuell basierte Datenpunkte und insgesamt 14 Simatic-Automatisierungssysteme bilden die Basis des BAS, das in den Anlagen-Funktionsbereichen unter anderem 76 autarke Lüftungs- und Klimaanlage regelt und steuert. Für die Bedienung und Beobachtung der Anlagen erfolgt über eine Siemens-HVAC-Bausteinbibliothek (Heating, Ventilation, Air Conditioning) mit Funktions- und Bildbausteinen, die für die Anforderungen an die Reinraumparameter entsprechend weiterentwickelt wurde. Die Stabilität der qualifizierten Parameter wird mit komplexen Reglern, zum Beispiel neu entwickelten Druck-/Volumen-

Stimmiges Gesamtkonzept: Das Building Automation System integriert sämtliche Gebäude des neuen Werks, von der Produktion über das Lager und die Prüflabore bis zum angeschlossenen Blockheizkraftwerk.

geräten, 180 Schaltschränke für Motor Control Center (MCC) und Automationskomponenten, beauftragt. Das BAS kommt in unterschiedlichen Bereichen zum Einsatz: Es sorgt für die gewünschten Raumkonditionen in den Laboren, im Warenlager und in der Produktion und wird auch als Managementsystem für die zentrale Energieversorgung genutzt.

Umfangreiches Automatisierungsgerüst

Die Produktion erfolgt im Wesentlichen in Reinräumen der Klasse C

stromkaskadenreglern, sichergestellt. Eine automatisierte Parameterumschaltung verhindert ein Überschwingen der Klimaanlage.

Ein besonderes Sicherheitsmerkmal ist die Messung von Gaskonzentrationen in den Qualitätsprüflaboren: Um der Aufkonzentration von Gasen entgegenzuwirken, werden die Lüftungsparameter bei Bedarf automatisch verändert. Partikelzähler in besonderen Arbeitsbereichen überwachen kontinuierlich die Einhaltung der behördlich vorgeschriebenen Reinraumbedin-

gungen. Ein paralleles, vom BAS unabhängiges und qualifiziertes Monitoringsystem liefert für jeden Reinraum valide Daten. Sämtliche Sensoren sind kalibriert und gewährleisten die vorgeschriebene Rückverfolgbarkeit.

Die Offenheit von Simatic PCS 7 ermöglichte die einfache Integration eines Brandschutzklappensteuerungssystems für mehr als 200 Brandschutzklappen auf Basis eines 2-Draht-Feldbusses (Actuator-Sensor-Interface) via Modbus. Die Kommunikation für einen Großteil der Package Units und Feldkomponenten erfolgt über Profibus DP. So können neben Prozesswerten beispielsweise auch Diagnosedaten der Feldgeräte hochperformant an das BAS geliefert werden.

Validierung, Archivierung, Wartung

Da im Rahmen der Validierung für sämtliche Systeme, die Einfluss auf die Produktqualität haben, der Nachweis erbracht werden muss, dass sie die spezifizierten Anforderungen im Einsatz erfüllen, gilt dies auch für das BAS. Der Einsatz des Siemens-Prozessleitsystems erleichterte den sonst aufwendigen Genehmigungsprozess, da es aufgrund der verwendeten Standards bereits für den Einsatz in validierungspflichtigen Produktionsanlagen konzipiert ist.

Mit der Ausführung des BAS durch Stadler + Schaaf wurde ein Standard geschaffen, der auch in anderen Werken und bei anderen Unternehmen eingesetzt werden kann. Dass ein hoher Anspruch vollständig erfüllt wurde, zeigt unter anderem die Auszeichnung für dieses Neubau-Projekt in einer Kategorie des renommierten „Facility of the Year Award“.

Autoren:

Helmut Schmidt, Siemens, Industrial Automation Systems, Karlsruhe
Dr.-Ing. Joachim Schillgalies, Stadler + Schaaf Mess- und Regeltechnik, Offenbach a. d. Queich

www.automation.siemens.de
www.stadler-schaaf.de

Lesen Sie den ausführlichen Bericht auf

CHEManager-Online.com/
Siemens_Stadler+Schaaf

und erfahren Sie mehr über BAS im Blockheizkraftwerk und über die Validierung des BAS.

www.chemanager-online.com/tags/
gebäudeleittechnik



Elektrische Energie und Wärme: Effiziente Kraft-Wärme-Kopplung im werkseigenen Blockheizkraftwerk sorgt für bedarfsgerechte Stromversorgung und im Notfall für Unabhängigkeit von regionalen Stromversorgern.

Strategische Allianz für Biopharmazeutika

GE Healthcare und M+W Group haben eine strategische Allianz gegründet, um vor allem Schwellenländern einen besseren Zugang zu biopharmazeutischen Arzneimitteln zu ermöglichen. Die Allianz bündelt GE Healthcares Kompetenz in biopharmazeutischen Fertigungsverfahren mit dem globalen Know-how der M+W Group bei Planung und Bau biotechnologischer Anlagen. Gemeinsam werden die beiden Unternehmen für Regierungen und Pharmahersteller integrierte und kostengünstige „schlüsselartige“ Angebote für biopharmazeutische Fabriken entwickeln, mit denen die steigende Arzneimittelnachfrage unabhängig von Importen gestillt werden kann. Die Allianz ergänzt die „Healthymagination“-Initiative von GE für Kostensenkungen, einfache-

ren Zugang und höhere Qualität im Gesundheitswesen.

Die Nachfrage nach Impfstoffen, Insulin und anderen Biopharmazeutika, wie z.B. Antikörpern für die Therapie von Krebs und rheumatoider Arthritis, wächst rasant. Auslöser sind die alternde Bevölkerung in verschiedenen Ländern, die zunehmende Verbreitung von Übergewicht und die weltweiten Bemühungen, Infektionskrankheiten mithilfe von Impfungen zurückzudrängen. Vielen Ländern fehlt es jedoch an eigenen Produktionskapazitäten für solche Medikamente, wodurch es zu gravierenden Mängeln in der Gesundheitsversorgung kommt. Die International Diabetes Federation spricht von 366 Millionen Diabeteskranken im Jahr 2011 und prognostiziert für 2030 einen Anstieg

auf 552 Mio. 80 % der Diabetiker leben in Ländern mit niedrigem oder mittlerem Pro-Kopf-Einkommen, wo Insulin zu teuer oder nur schwer erhältlich ist. Bei Impfungen schätzt die Gates-Stiftung, dass 21 % aller Kinder weltweit der Zugang zu wichtigen Impfstoffen verweigert bleibt und jährlich rund 2,4 Mio. Kinder an Krankheiten sterben, die mithilfe der heute verfügbaren Impfstoffe verhindert werden könnten. Die Schaffung flexibler Produktionskapazitäten „im eigenen Land für das eigene Land“ könnte zur Überwindung dieser Mängel in der Gesundheitsversorgung beitragen.

http://newsroom.gehealthcare.com
www.mwgroup.net

Serialisierung wird Pflicht

Die zunehmende Verbreitung von Arzneimittelfälschungen in Europa soll gestoppt werden, das EU-Parlament hat dazu bereits eine entsprechende Richtlinie verabschiedet. Voraussichtlich ab 2016 müssen verschreibungspflichtige Medikamente in allen EU-Staaten Sicher-

heitsmerkmale tragen, Verpackungen serialisiert und versiegelt werden. Laetus hat bereits ein flexibles Secure Track & Trace System (S-TTS) entwickelt, das alle bekannten Markierungsvorschriften abdeckt und sich problemlos an künftige Vorgaben anpassen lässt. S-TTS

ist eine geeignete, zukunftsfähige Lösung mit modularem Aufbau und daher beliebig erweiterbar. Die Installation auf einzelnen Maschinen ist ebenso möglich wie die Einrichtung kompletter Linien.

www.laetus.com

Neues EDI-Gleichstromnetzteil

Eine weitverbreitete Verfahrenskombination zur Herstellung von Pharmawasser aus Trinkwasser ist die Enthärtung mittels Ionenaustausch, gefolgt von einer Umkehr-osmose sowie einer nachgeschalteten elektrochemischen Deionisation (EDI) zur Restentsalzung. Zum Anschluss an EDI-Module hat Ha-

ger + Elsässer jetzt ein neues steuerbares Gleichstromnetzteil entwickelt. Der Ceditrol verfügt über eine Reihe an Vorteilen im Vergleich zu herkömmlichen Modellen. Das EDI-Verfahren wird eingesetzt, um salzhaltige Komponenten aus dem vorbehandelten Reinstwasser zu entfernen. Die treibende Kraft

ist ein elektrisches Feld, das sich aufgrund einer angelegten elektrischen Spannung aufbaut. Hierfür ist der Ceditrol zuständig, der für die benötigte gleichbleibende Spannung und Strom in der Anlage sorgt.

www.hager-elsaesser.com

Qualifizierung von Pharmaanlagen

Praktische Aspekte bei Berichterstellung, Masterplan und Risikoanalyse

Für die Hersteller pharmazeutischer Produkte ist die Ausführung einer Anlagenqualifizierung elementarer Bestandteil des Qualitätsmanagementsystems und Voraussetzung zum Erlangen und zur Erhaltung der Herstellungserlaubnis. Gemäß Definition der EU-GMP-Regularien belegt der Hersteller pharmazeutischer Produkte mit der Qualifizierung seiner Anlagen, dass diese für den vorgesehenen Zweck geeignet sind.



Jens Lehmann, Leiter
Qualifizierung/Validierung,
Glatt Ingenieurtechnik



Wolfgang Röper,
Qualifizierungsingenieur,
Glatt Ingenieurtechnik

Ablauf der Qualifizierung

Üblicherweise beginnt die Qualifizierung mit der Designqualifizierung (Design Qualification, DQ) und setzt sich mit der Installationsqualifizierung (Installation Qualification, IQ) bis hin zur Funktionsqualifizierung (Operational Qualification, OQ) und Leistungsqualifizierung (Performance Qualification, PQ) fort. Diese Dokumentationen werden in Behördenaudits geprüft und bilden die Basis für das Vertrauen der Behörde auf dem Weg zur Erlangung oder zur Erhaltung einer Herstellungserlaubnis. Grundsätzlich wird empfohlen, die Regeln zur Qualifizierung in Masterplänen zu beschreiben. Diese Regeln sind zum einen der grundlegende Leitfadens zur Qualifizierung des Unternehmens, zum anderen zeigen sie den Behörden den Ansatz zur Durchführung aller Qualifizierungsarbeiten und erleichtern damit die Darlegung der grundlegenden Bestandteile der firmeninternen Qualifizierung in Behördenaudits.

Die Qualifizierung sollte nach den Vorgaben des Qualifizierungsplanes in den bekannten Stufen Designqualifizierung, Installationsqualifizierung, Funktionsqualifizierung und Leistungsqualifizierung durchgeführt werden. Mit Bestehen des letzten Qualifizierungsschrittes gilt die Qualifizierung als abgeschlossen und bestanden. Dies sollte von einer pharmazeutisch verantwortlichen Person (z.B.: Sachkundige Person) bestätigt werden.

Qualifizierungspläne

Zur Detailplanung der Qualifizierungsschritte werden Qualifizierungspläne erstellt. Diese Pläne sind durch die verantwortlichen Personen zu genehmigen. Auf die doppelte Beschreibung einzelner Punkte

sollte verzichtet werden, wenn diese bereits in einem übergeordneten Masterplan definiert sind. In diesen Fällen genügt der Verweis auf die gültige Regelung.

Wird ein Punkt abweichend von den Regelungen des Masterplanes durchgeführt, sollte jedoch eine detaillierte Beschreibung und Begründung vorhanden sein.

Sollen diese Abweichungen generell in die Praxis aufgenommen werden, ist wiederum der Masterplan entsprechend anzupassen.

Grundsätzlich sollte im Qualifizierungsplan Folgendes enthalten sein:

- Identifikation des zu qualifizierenden Equipments
- Beschreibung des Verfahrens/der Maschine/des Equipments
- Beschreibung der Verantwortlichkeiten zur Genehmigung von Dokumenten und Arbeitsorganisation oder Verweis auf die entsprechende Regelung des Masterplanes
- Umgang mit Abweichungen oder Verweis auf die entsprechende Regelung des Masterplanes
- Risikobetrachtung zur Identifikation der Qualifizierungsbestandteile oder Verweis auf die Risikoanalyse(n)
- Testpläne zur Durchführung der Qualifizierungstests

Qualifizierungsberichte

Die Ergebnisse der Qualifizierung werden mit einem Qualifizierungsbericht zusammengefasst und die Qualifizierungstätigkeiten damit abgeschlossen. Abweichungen von den Testplänen sind zu begründen. Kritische Abweichungen sollten abgearbeitet sein, für unkritische Abweichungen sind entsprechende Maßnahmen und deren Nachverfolgung festzulegen.

Dieser Qualifizierungsbericht sollte von den verantwortlichen Personen unterschrieben werden und eine formale Freigabe des qualifizierten Gerätes enthalten.

Grundsätzlich sollte im Qualifizierungsbericht Folgendes enthalten sein:

- Identifikation des Equipments
- Beschreibung der aufgetretenen Abweichungen
- Zusammenfassung der Ergebnisse
- Statement zum Qualifizierungsstatus der Anlage mit Freigabe durch eine verantwortliche Person

Die Festlegungen zur Verfolgung von nachträglichen Änderungen (Change Management), Kalibrierung, Wartung/Instandhaltung und Vorgaben zur Requalifizierung können im Qualifizierungsbericht erfolgen.

Diese Festlegungen sind in den übergeordneten Masterplänen meist besser aufgehoben. Hier können sie zu den genannten Themen übergreifend getroffen werden und mit der Darstellung der notwendigen Aktivitäten in Form einer Liste meist deutlich besser gepflegt und nachverfolgt werden.

Gestaltung von Masterplänen

Grundsätzlich sind die Hauptpunkte für die Durchführung einer Qualifizierung in einem Masterplan niederzuschreiben, egal ob dieses Dokument als Qualifizierungsmasterplan bezeichnet wird oder ob die notwendigen Regelungen im Validierungsmasterplan oder in einer Verfahrensanweisung/Arbeitsanweisung (SOP) enthalten sind. Die Detailtiefe wird dabei von Unternehmen zu Unternehmen und je nach Aufgabenumfang unterschiedlich festgelegt. Grundsätzlich sollte auf die richtige Balance von festgelegten Elementen und einem ausreichenden Freiheitsgrad geachtet werden. Dies garantiert die Sicherheit und auch die Flexibilität bei Ausführung der Qualifizierung und auch die problemlose Eingliederung von Lieferantenqualifizierungen.

Folgende grundsätzliche Punkte sind zu regeln:

- Risikobasierte Festlegung der geplanten Qualifizierungsaktivitäten (betroffenes Equipment, Qualifizierungsaktivitäten)
- Festlegung der Qualifizierungsstrategie (Qualifizierungsschritte, Regelungen zur Requalifizierung)



- Beschreibung der Verantwortlichkeiten zur Genehmigung von Dokumenten und Arbeitsorganisation
- Festlegung zur Dokumentation (Art der Dokumente, Verwendung von Dokumentenvorlagen, Freiheitsgrade beim Zukauf von Lieferantenqualifizierung)
- Festlegung zur Erstellung notwendiger Risikoanalysen für Equipment unter Beachtung der Schnittstellen (Medien, Hilfsstoffe, Umgebung, Personal usw.)
- Festlegungen zu Change Management und Deviation Management (oder Verweis auf die entsprechenden Dokumente)
- Terminpläne (zur flexiblen Handhabung sollten diese in Anhängen oder eigenen Dokumenten dargestellt werden)

Besonders flexibel lässt sich der Masterplan gestalten, indem man die Beschreibung zur Qualifizierung in Gewerke trennt. Das Hauptdokument beschreibt dabei die allgemeinen gültigen Regeln. Untergeordnete

Dokumente oder Anhänge beschreiben die Details zum jeweiligen Gewerk oder zur Kategorie (z.B.: Einteilung in Herstellungsequipment, Mediensysteme, Laboranlagen, Räume etc.).

Dieser modulare Aufbau gewährleistet ein flexibles System. Befinden sich zum Beispiel die Detailregelungen für die Mediensysteme in Überarbeitung, können die Qualifizierungen für andere Systeme (Herstellungsequipment, Laboranlagen, Räume) weiter benutzt werden.

Besonders geeignet ist dieses System auch zur Umsetzung von Neuprojekten. Da Planung und Ausführung für alle Gewerke nicht parallel laufen, sondern in logischer Reihenfolge (erst Räume, dann Equipment), besteht hier die Möglichkeit, die grundlegenden Regelungen in einer frühen Projektphase zu fixieren. Details werden dann je nach Planungs- und Umsetzungsstand Gewerk für Gewerk festgelegt. Damit lassen sich auch komplexe Projekte kosteneffizient und flexibel umsetzen.

Den vollständigen Beitrag lesen Sie auf CHEManager-Online.com. Im weiteren Verlauf gehen die Autoren auf weitere praktische Aspekte bei der Qualifizierung von Pharmaanlagen wie die Durchführung von Risikoanalysen und die Eingliederung der Qualifizierungsschritte in den Projektablauf ein.

Autoren:
Jens Lehmann, Leiter Qualifizierung/Validierung,
Wolfgang Röper, Qualifizierungsingenieur, Glatt Ingenieurtechnik

■ Kontakt:
Jens Lehmann
Glatt Ingenieurtechnik GmbH, Weimar
Tel.: +49 3643 47 1333
j.lehmann@glatt-weimar.de
www.glatt-weimar.de

chemanager-online.com/tags/
anlagenqualifizierung

Speziallabels

Schreiner Medipharma präsentiert auf der Pharmapack 2012 in Paris innovative Kennzeichnungslösungen mit Zusatznutzen. Highlights sind das Pharma-Comb Void Label zur manipulationssicheren Kennzeichnung von Originalbehältern, das Nadelschutzsystem Needle-Trap mit abnehmbaren Teilen zur effizienten Dokumentation sowie multifunktionale Etiketten für Autoinjektoren. Um dem illegalen Handel mit leeren und entsorgten Glasbehältern für Arzneimittel entgegenzuwirken, hat man das Pharma-Comb Void Label

entwickelt. Das mehrteilige Produktetikett zeigt integrierte verborgene Schriftzüge beim Öffnen des Vials eindeutig an und wird bei der Erstinjektion zerstört. Das Nadelschutzsystem Needle-Trap hilft, versehentliche Nadelschmerzverletzungen zu verhindern. Die Spezialetiketten für Autoinjektoren bieten mehr Patientensicherheit und Anwenderkomfort bei der Selbstmedikation. Pharmapack 2012, Stand 160.

■ www.schreiner-group.com

Prüfung neuer Codes

Der QR-Code und der GS1 Databar Code erobern derzeit die Verpackungsindustrie. Zur Qualitätskontrolle dieser Zeichen hat Laetus die passenden Prüfsysteme im Programm: Mit Inspect wt, Smartspect wt und Cocam wt bietet man gleich drei Geräte zur Inspektion der neuen Symbole. Die flexiblen Lösungen zur Packmittelprüfung wurden für die hohen Anforderungen der Pharma-, Kosmetik- und Foodindustrie entwickelt. Sie erkennen alle Codes und Farben, vergleichen sie mit vordefinierten Standards und ent-

fernen fehlerhafte Produkte aus dem Produktionsablauf. Kontrollsysteme von Laetus überprüfen auch den neuen linearen Strichcode GS1 Databar, der auf Basis bilateraler Absprachen für den POS zugelassen und derzeit sukzessive eingeführt wird. Spätestens 2014 soll der Code überall dort eingelesen werden können, wo Waren gescannt werden.

■ www.laetus.com

Moderne Wiegeanlage

PTA Pharma-Technischer Apparatebau hat die Wiegeplätze des Bamberger Arzneimittelherstellers Dr. R. Pfleger auf den neuesten technischen Stand gebracht. Nachdem PTA bereits eine Wiegezentrale an das fränkische Pharmaunternehmen geliefert hatte, gelang es dem Apparatebau-Spezialisten nun, die drei bestehenden Einzelwiegeplätze erfolgreich zu einer Wiegezentrale zu vereinen. Die entstandene Anlage erlaubt in einer nun größeren Arbeitsumgebung ein effizienteres Ab-

wiegen von Substanzen und Wirkstoffen und gewährleistet ein Höchstmaß an Schutz für den Operator. Bei der Konzeption der Wiegezentrale hielt man sich exakt an die kundenspezifischen Anforderungen. Nach dem Umbau der drei Einzelwiegeplätze zu einer Wiegezentrale verfügt die Anlage über eine Arbeitsbreite von 5,7 m und eine Arbeitstiefe von 2,5 m.

■ www.pta-technology.com

Mehr Effizienz in der Tablettierung

Die auf der Interpack 2011 erstmals vorgestellte Tablettenschneidmaschine FE55 von Fette Compacting gehört einer neuen Maschinen- und Antriebsgeneration an, die Produktivität, Flexibilität und Verfügbarkeit gleichermaßen optimiert. Die Verkleidung der neuen Maschine besteht aus FDA-zertifiziertem Hochleistungskunststoff. Die FE55 ist die einzige Maschine ihrer Größe, mit der Anwender serienmäßig ohne zusätzliche Investitionen oder aufwendige Umrüstung herstellen

können. Möglich wird dies unter anderem durch die drei Druckstationen, die in die Maschine integriert sind. Dadurch können Anwender neben 1- und 2-Schicht-Tabletten auch nicht granulierte Pulver direkt verpressen.

■ www.fette-compacting.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
messen steuern regeln

Alles sauber?

Hilfe bei der effizienten Reinigungsvalidierung in der Pharmaindustrie

Neben dem validen Prozessverfahren konzentriert sich die Validierung bei pharmazeutischen Anlagen auf die nachweislich erfolgreich durchgeführte Reinigung. Obwohl die Behördenanforderungen an ein gereinigtes Gesamtsystem tendenziell steigen, gibt es immer noch Wege, den Validierungsaufwand effizient zu gestalten.

Was für das bloße Auge als sauber gelten mag, reicht im Pharmasektor kaum. Hier ist die erfolgreiche Reinigung erst dann geglückt, wenn analytisch nichts mehr nachgewiesen werden kann, bzw. der Reinigungsrückstand unterhalb eines geforderten Akzeptanzbereiches liegt. Bereits Rückstände im ppm-Bereich reichen aus, um ein Folgeprodukt zu verunreinigen bzw. zur Kreuzkontamination zu führen oder gar die Gesundheit von Patienten zu gefährden.

Was ist die Reinigungsvalidierung?

Mit der Reinigungsvalidierung soll gemäß nationaler als auch internationaler behördlicher Vorgaben und Richtlinien sichergestellt werden, dass ein dokumentierter Nachweis besteht, um ein geprüftes Reinigungsverfahren für Equipment zur Herstellung von pharmazeutischen Produkten zu gewährleisten. Als Voraussetzung für die Durchführung einer Reinigungsvalidierung müssen umfangreiche Kenntnisse über Produkt, Reinigungsmittel, Reinigungsverfahren, Anlagendesign, Probenahmestellen und -verfahren sowie analytische Nachweisverfahren zusammengetragen werden. Vor der Validierung ist in mehreren Optimierungsversuchen der ideale Reinigungsprozess zu ermitteln. Dieser ist mit der Reinigungsvalidierung zu bestätigen.

Die Validierung in vier Schritten

Die Reinigungsvalidierung erfolgt im Wesentlichen in vier Schritten (Abb. 1). Während der Bestandsaufnahme werden prozess- und produktrelevante Daten und Informationen gesammelt. Hierzu gehören z.B. Produkteigenschaften, Herstellungs- und Reinigungsanweisungen, Größe und Gestalt der produktberührenden Oberflächen des Equipments, sowie Reinigungsmittel und -verfahren. Wichtig ist auch die Produktionsreihenfolge: Ein hochaktives

Vorgängerprodukt muss anders betrachtet werden als ein Wirkstoff mit wenig Aktivität.

Im zweiten Schritt werden diese Informationen klassifiziert. Neben den detaillierten Kenntnissen der Ausrüstung und des Produkts sind umfassende Informationen zu den Wirksamkeiten bzw. zur Toxizität der „Worst-Case-Produkte“ und dem „Worst-Case-Equipment“ einzuholen. Die kritischen Parameter eines Reinigungsverfahrens werden durch eine Risikoanalyse ermittelt. Diese soll den Einfluss von produkt-, anlagen- und prozessbezogenen Parametern auf das Reinigungsziel bewerten.

Im Spezifizierungsschritt werden die Probenahmestellen, Standzeiten, produktberührenden Oberflächen des Equipments, Rationalen, Probenahmemethoden festgelegt. Die Probenahme kann an ausgewählten



DENIOS

Besuchen Sie DENIOS vom 23.04. - 27.04.2012 auf der Hannover Messe Halle 16, Stand D 01

Gefahrstofflagerung vom Spezialisten
Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

- Europaweit größte Produktauswahl
- Eigene Produktentwicklung und Produktion
- Jährlich mehr als 1.000 realisierte kundenspezifische Lösungen
- Professionelle Anwendungsberatung
- International 15 Standorte

www.denios.de

Partner der Umwelt



Stellen definierter Größe mithilfe eines Tupfers direkt auf der produktberührenden Oberfläche der Produktausrüstung durchgeführt werden. Falls dies nicht möglich ist, erfolgt die Probenahme der Anlage indirekt durch Spülen mit einem geeigneten Lösungsmittel.

Exkurs: Festlegen von Grenzwerten

Zur Überprüfung der Reinigungsvalidierung werden im Vorfeld Grenzwerte für Produkt- und Reinigungsmittelrückstände und den mikrobiologischen Status festgelegt. Dabei sind folgende Grenzwerte zu beachten:

- Eine Anlage muss nach der Reinigung immer „visually clean“ sein. Dieses Kriterium wird stets in Kombination mit einem weiteren Kriterium verwendet. In der Literatur sind das 1/1.000-Dosis-Kriterium, das 10-ppm-Kriterium sowie das toxikologische Kriterium für Rückstände aus dem Produktionsprozess zu finden. Dabei wird jeweils das „härteste“ Kriterium angewandt.
- Für die Betrachtung von Reinigungsmittelrückständen werden ebenfalls das 10-ppm-Kriterium oder der Wert für den „Acceptable Daily Intake“ und der daraus ermittelbaren maximal tolerierbaren Verschleppung eines definier-

ten Reinigungsmittels in die Folgecharge herangezogen.

- Die Grenzwerte für die Mikrobiologie können auf Basis der eingesetzten Spülwasserqualität und den Spezifikationen der Reinarumgebung (Keimzahl pro Fläche) festgelegt werden.

sind analog der Vorgaben des Planes durchzuführen. Vor dem Start einer Reinigungsvalidierung muss das Equipment bereits qualifiziert und die zu reinigende Oberfläche bekannt sein. Aus den Rohdaten der Messungen auf Rückstände aus drei Validierungsläufen allein entsteht



Abb. 1: Ablaufschritte einer Reinigungsvalidierung

Mit geeigneten analytischen Nachweisverfahren (z.B. HPLC, GC usw.) müssen diese Grenzwerte – unter Berücksichtigung der Wiederfindungsrate für die Probenahme- und Testverfahren – innerhalb der festgelegten Akzeptanz eingehalten werden.

Dokumentation

Schließlich ist die Reinigung zu dokumentieren. Hierbei wird ein Validierungsplan erstellt, welcher den Inhalt und die Durchführung der Validierung beschreibt. Die Tests

noch kein Validierungsbericht. Die Ergebnisse der Messungen sind mit den Grenzwerten zu vergleichen und zu bewerten. Abweichungen vom Validierungsplan sind darzulegen, zu begründen und zu bewerten. Die Dokumentation erfolgt im Validierungsbericht. Validierungsplan und -bericht müssen von den verantwortlichen Personen genehmigt werden.

Ansätze für weniger Validierungsaufwand

Zur Minimierung des Umfangs und Beschleunigung des Validierungs-

vorgangs kann ein „Groupingansatz“ helfen: Equipment lässt sich in Gruppen zusammenfassen, wenn z.B. Behälter gleicher Bauweise, Design und Konstruktion vergleichbar, mit dem gleichen oder ähnlichen Reinigungsverfahren gereinigt werden. Verschmutzungen lassen sich über ein „Matrixing“ zusammenfassen, wenn sie vergleichbare chemisch-physikalische Eigenschaften aufweisen und somit die Reinigbarkeit gleich ist.

Sensible Systeme lupenrein testen

Eine grundsätzliche GMP-Anforderung ist, die Reinigungsprozesse qualitätsrelevanter Ausrüstungen und Anlagen zuverlässig und wirksam zu validieren. Wo in der Vergangenheit stets der Betreiber gefordert war, sind mittlerweile kompetente Dienstleister zur Stelle. Eine effizient gestaltete Validierung senkt dabei nicht nur die Kosten, sondern auch den Zeitaufwand. Die Chemengineering Technology Designer unterstützen Unternehmen im gesamten Validierungsprozess. In enger Zusammenarbeit mit Produktions- und Betriebspersonal wird eine Strategie entwickelt. Dabei profitieren Kunden von den Erfahrungen aus zahl-

reichen Projekten und der umfassenden Kenntnis regulatorischer Anforderungen.

Kontakt:

Rico Leibner
Projektingenieur Pharmatechnik
Chemengineering, Pratteln, Schweiz
rico.leibner@chemengineering.com
www.chemengineering.com

www.chemanager-online.com/tags/validierung

Sensor-Management für Memosens-Sensoren

Die von Knick entwickelte Software MemoSuite ist ein PC-basiertes Tool zum Kalibrieren, Justieren und Verwalten von Memosens-Sensoren. Das Handling von Memosens-Sensoren wird einfach und sicher durch Vorkalibrierung im Labor, da dort definierte Bedingungen wesentlich besser einzuhalten sind als am Prozess. Die Sensoren werden lediglich vor Ort gegen vorkalibrierte getauscht. Von MemoSuite werden Memosens-Sensoren zur Messung von pH-Wert, Redox-Potential, Sau-

erstoff, Leitfähigkeit und Temperatur unterstützt. Der Anschluss der Sensoren am PC erfolgt über einen USB-Port mittels des mitgelieferten Schnittstellenwandlers MemoLink.

MemoSuite zeigt direkt die aktuellen Messwerte, die Sensordaten und die letzte Justierung und eröffnet vielfältige Wartungs- und Diagnosemöglichkeiten. Zum Kalibrieren / Justieren der Sensoren kann auf eine Vielzahl praxibewährter Kalibrierverfahren zugegriffen werden. Für pH-Sensoren steht ein umfang-

reicher Pufferkatalog verschiedener Puffersätze zur Verfügung, die individuell zusammengestellt werden können. Bei Bedarf lassen sich außerdem eigene Puffersätze vorgeben. Die lückenlose Erfassung der Kalibrier- bzw. Justierdaten und das Protokollieren von Betriebszeiten, in Summe oder bei extremen Prozessbedingungen, ermöglicht eine Dokumentation entsprechend gesetzlicher Vorgaben wie z. B. nach FDA 21 CFR Part 11. Die Ausgabe kann als Kalibrierprotokoll, von dem mehrere Vorlagen bereits im Lieferumfang enthalten sind, oder als Datensatzausgabe im MS-Excel-Format erfolgen. Die MemoSuite-Datenbank erlaubt die vorausschauende Wartung als Instandhaltungsstrategie. Die Aufzeichnung der Sensordaten über die gesamte Lebensdauer unterstützt zudem eine langfristige Planung. Wiederbeschaffungszyklen lassen sich klar definieren und Wartungsstrategien optimieren. Die Darstellung der Sensordaten in Tabellenform ist frei konfigurierbar und erlaubt das Sortieren, Filtern bzw. das Gruppieren und Vergleichen von Datenbankeinträgen. Detaillierte Protokolle lassen sich exportieren. Statistische Auswertungen und Sensorhistorien können grafisch dargestellt werden.

www.knick.de

Verfahrenstechnik für ägyptische Chemiefabrik

Großprojekt für Hager+Elsässer: Der Stuttgarter Anlagenbauer für die Prozess-, Abwasser- und Reinstwasseraufbereitung hat einen Großauftrag in Ägypten erhalten. Dort soll das Unternehmen ein zu errichtendes Chemiewerk mit einer Wasseraufbereitungsanlage ausstatten. Den Auftrag dafür erteilte die Uhde GmbH, ein weltweit tätiges Ingenieurunternehmen innerhalb des ThyssenKrupp-Konzerns, die für die Planung und Umsetzung des Gesamtwerks verantwortlich ist.

„Durch die Lage der Fabrik in Wüstennähe sind die klimatischen

Bedingungen bei der Realisierung des Projekts für alle Beteiligten sehr anspruchsvoll“, betont H+E-Geschäftsführer Thomas Will. Benötigt wird eine Anlage, welche kein Abwasser produziert, das vor Ort entsorgt oder abtransportiert werden muss (Zero Liquid Discharge, ZLD). Das vorgelegte ZLD-Konzept realisiert diese Vorgabe durch eine Kreislaufführung und den Einsatz eines Hybrid-Kombinationssystems aus Membran- und Vakuumverdampfungstechnik.

Nach Fertigstellung werden 2.500 m³ Wasser am Tag aufbereitet.

Das Rohwasser ist extrem salzhaltig, was eine ausgeklügelte Anlagenschaltung verlangt. Die kompletten Rohrbrücken sowie alle verfahrenstechnischen Komponenten, von den mehrstufigen Membrananlagen bis hin zu Zentrifugen und Pumpstationen, werden komplett vorgefertigt auf die Baustelle geliefert. Auch an die Werkstoffe sind die Anforderungen sehr hoch: Viele Baugruppen werden aus Titan oder Superduplex, einer hochlegierten Edelstahlsorte, gefertigt.

www.hager-elsaesser.com



Mit klarer Strategie zum Ziel

NNE Pharmaplan bietet Hilfestellungen bei der Planung pharmazeutischer Produktionsanlagen

Die Entscheidung, ein Projekt basierend auf einem rentablen Business Case zu beginnen, steht am Anfang eines jeden Investitionsvorhabens. Dabei erwarten Betreiber pharmazeutischer Anlagen die zukunftsorientierte Fabrik- bzw. Umbauplanung auch von externen Partnern. Branchenübliche Standards sollen dabei mit modernen Herstellungs- und Planungsmethoden verknüpft werden. Maßgabe für die Konzeption neuer Produktionsanlagen und -prozesse ist die Berücksichtigung der Genehmigungsfähigkeit.

Auf dem Weg zu einer optimalen Pharmaproduktion sind bekanntermaßen viele Probleme zu bewältigen. Mit NNE Pharmaplan steht dem Investor schon in der Anfangsphase des Projektes ein externer Dienstleistungspartner zur Seite, der betriebliche Kenntnisse und branchenumfassende Kompetenzen verknüpft und dadurch auf die Bedürfnisse der Hersteller reagieren kann. Neben technischen Aufgabenstellungen können auch organisatorische Fragen gemeinsam diskutiert und bearbeitet werden. Dieser über das reine Engineering hinausgehende Ansatz ist als ganzheitliche Herangehensweise zu verstehen und führt zu einem stabilen Produktionskonzept, das nach Abschluss der Qualifizierungs- und Genehmigungsphase ohne Änderungen bestehen wird.



Ralf Will,
NNE Pharmaplan

der Detailtiefe zu achten. Im Regelfall werden die zentralen Sachfragen und Projektziele im Vertrag fixiert und eine Liste der zu liefernden Leistungen und Dokumente vereinbart. Mithilfe dieser Liste kann die Zuständigkeit für Arbeitspakete verteilt und der Projektfortschritt kontrolliert werden. Das Reporting des Consultants an den Investor erfolgt auf einer klar abgestimmten Basis.

Planungsfehler schon im Vorfeld vermeiden

Zu Beginn werden erste Informationen aufbereitet, um vom Topmanagement den Startschuss für die ersten konzeptionellen Phasen zu erhalten. Damit im Vorfeld schwerwiegende Fehler vermieden werden, ist es wichtig, über umfangreiche Kenntnisse der qualitätsbestimmenden Produktionsprozesse zu verfügen, das regulatorische Umfeld und wirtschaftliche Faktoren zu bewerten. Zudem sollten zukunftsweisende Methoden den klassischen gegenübergestellt werden. Nach einer Plausibilitätsprüfung bildet das gemeinsam mit den Investoren vereinbarte Konzept dann die Basis für alle weiteren Schritte.

Bei der Auswahl einer Variante besteht immer die Gefahr, dass eine zu nah am Endprodukt orientierte Konzeption einzelnen Planungsbereichen zu wenig Bedeutung beimisst. Dadurch könnten Energieeffizienz und andere Optimierungspotentiale vernachlässigt werden. Hierbei kann ein externer Moderator und Consultant eine zentrale Rolle übernehmen, um zwischen betrieblichen Erfahrungen und aktuellen Technologietrends einen sicheren und nachhaltigen Weg zur Gestaltung der Produktionsanlage zu finden. Die gezielte Nutzung externer Kompetenzen eines unabhängigen Dienstleisters stärkt und entlastet zudem das interne Planungsteam.

Besondere Beachtung muss auch auf Anlagenkonzepte gelegt werden, die den aktuellen Markttrends entsprechen. Die Tendenz geht mittelfristig weg von sogenannten Blockbustern hin zu hoch spezialisierten, kleinvolumigen Pharmazeutika. Es wird eine höhere Flexibilität benötigt, die oftmals nur durch Um- oder auch Neubauten erreicht wird. Zu nennen sind hier kontinuierliche Verfahren, Single-Use-Technologien, Produktionsanlagen zur Fertigung personalisierter Medizin, Methoden der Selbstmedikation und die Absicherung gegen Produktpiraterie.

Von der Konzeption zur Detailplanung

Die Arbeit innerhalb des Projektteams verlagert sich mit wachsender Projektdefinition von der Konzeption hin zur Detailplanung. Sollte der Investor in dieser späteren Projektphase externe Unterstützung benötigen, ist auch hier auf eine klare Abstimmung der Projektbasis und -ziele sowie der Erwartungen hinsichtlich der Schnittstellen und

Ist die Entwicklung der Verfahrenstechnik bzw. Prozesstechnologie Teil des Planungspaketes, kann ein externer Dienstleister wie NNE Pharmaplan weltweit auf einen Expertenpool zugreifen, der u. a. über große Erfahrungen im GMP-regulierten Umfeld verfügt. Etablierte Prozesse werden bewertet und, soweit wirtschaftlich sinnvoll sowie zulässig, angepasst. Hierbei können moderne Produktionsmethoden betrachtet und in die Planung implementiert werden. Um diese Kernfunktionalität herum wird das Automatisierungs- und Gebäudekonzept inklusive der benötigten Reinraummaßnahmen, Lüftungstechnik und der Mediensysteme geplant. Die Fachplaner der Gewerke verfügen über die technischen und regulatorischen Kenntnisse auf den lokalen Märkten und werden während des Projektes von einer Gruppe von Qualifizierungs- und Validierungsexperten begleitet.

Soft Skills wichtige Erfolgsfaktoren

Aber auch die sogenannten Soft Skills sind von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung, denn der externe Berater wird beauftragt, eigenständig das gesamte Team zu führen. Damit spielen auch die Integrations- und die Moderationsfähigkeit eine entscheidende Rolle. Die Entwicklung von Optionen gehört ebenso dazu wie die Fähigkeit, die Eskalation von Spannungen zu verhindern und zwischenmenschliche Blockaden abzubauen. Ebenso wichtig sind eine Stakeholderanalyse und Planungswerkzeuge, die das Team einbinden und ihm innerhalb kürzester Zeit einen aktuellen Überblick über den Projektstand und die nächsten Schritte geben. Ergänzt wird das Spektrum durch transparente Kontrollwerkzeuge und die Definition von individuellen Projektstandards, die im Regel-, aber auch im Sonderfall klare Handlungsweisen des Teams unterstützen.

Nur wenn diese Rahmenbedingungen in einem „Project Execution Plan“ fixiert sind, ist der Weg frei für eine Konzentration auf die ingenieurtechnische Planung der optimalen Produktionsanlage. Um Risiken zu minimieren und den voreiligen Start einer nachgelagerten Projektphase auszuschließen, sind zusätzliche Kontrollpunkte notwendig. Hierbei ist grundsätzlich das Abwicklungs- und Realisierungsrisiko zu beurteilen. Lösungen müssen plausibilisiert werden, da fehlerhafte Ergebnisse in späteren Projektphasen nur mit einem erheblichen höheren Aufwand korrigiert werden können. Diese Absicherung steigert



Abb. 1: Koordination sämtlicher technischer Gewerke

die Qualität und stellt die Einhaltung des Zeitplanes unter Berücksichtigung aller vorhersehbaren Einflüsse sicher.

Die beschriebenen Methoden und Werkzeuge sind von Beginn an einzusetzen. Ähnlich wie technische Fehler im Laufe des Projektes nur mit erhöhtem Aufwand zu korrigieren sind, muss auch das Management des Projektes von Beginn an

konsequent betrieben werden. Die Nutzung von einheitlichen Templates, Werkzeugen sowie Abkürzungen muss von Beginn an erfolgen, damit Ergebnisse verlässlich und einheitlich dokumentiert werden können. Eine klare Abstimmung und Festlegung erleichtert die Projektkommunikation und bietet eine solide Basis für alle Qualifizierungsschritte.

Werden diese nachhaltig den Erfolg sichernden Regeln eingehalten, sind die Projektziele innerhalb der abgesteckten Bandbreite einvernehmlich zu erreichen. Eine vertragliche Fixierung aller Randbedingungen ist keine Einmischung, sondern eine für alle Partner verständliche Definition der Aufgabenstellung, an der der jeweilige Fortschritt gemessen wird. Das Errei-

chen von Meilensteinen wird so zum Erfolg für alle Teammitglieder und motiviert für die nächsten Schritte innerhalb dieses oder weiterer Projekte.

Autor:
Ralf Will, Manager, Secondary Manufacturing, NNE Pharmaplan



Abb. 2: Dienstleistungen in allen Projektphasen

■ Kontakt:
NNE Pharmaplan GmbH, Bad Homburg
Tel.: +49 6172 8502-100
contact.de@nnepharmaplan.com
www.nnepharmaplan.com

chemanager-online.com/tags/
anlagenplanung

Service | erleben

pharmaserv
standortmanagement und services

LOUNGES 2012
Besuchen Sie uns:
28. Februar – 1. März
Messe Karlsruhe

Mit Kompetenz findet sich vieles. Zum Beispiel die passende Lösung.
Das Dienstleistungsportfolio von Pharmaserv bietet viele innovative Lösungen für die Produktion: Mit den drei Schwerpunktthemen Kalibrierung/Qualifizierung, Reinraumtechnik und GMP-Wartung zeigen wir auf der Lounges 2012, wie sich eine Produktion optimieren lässt und wie sie gleichzeitig die hohen Anforderungen der hygienesensiblen Prozessindustrie erfüllt.
Besuchen Sie unseren Stand – gemeinsam finden wir die richtige Lösung für Sie.

Pharmaserv GmbH & Co. KG
Emil-von-Behring-Straße 76
35041 Marburg
Telefon: (064 21) 39-60 00
www.pharmaserv.de

Regulatory Compliance in der Pharmalogistik

CP Pharma setzt integrierte ERP-Lösung ein

Pro Jahr 25.000 Kundenbesuche, mehr als 50.000 Aufträge mit einem Volumen von bis zu 100 Einzelpositionen: Um die aufwendigen Prozesse zu organisieren, nutzt CP Pharma bei mehr als 100 eigenen Medikamentenzulassungen und einem breiten Repertoire an Großhandelsmedikamenten die ERP-Lösung GUS-OS Suite, eine Lösung der GUS Group. Bei der Auswahl eines Anbieters standen die Integration von GMP-gerechten Prozessen, Kompetenz im Pharmabereich und Logistik-Know-how im Vordergrund. Die GUS Group erfüllt die Anforderungen und ermöglichte zudem die Abstimmung der Software-Lösung auf den speziellen Bedarf von CP Pharma.

Alles für den Veterinär

Antibiotika, Chemotherapeutika, Mastitispräparate, Hormone, Antiparasitika, Analgetika, Anästhetika und weitere Spezialpräparate – die Bandbreite der für das Handelsunternehmen zugelassenen Präparate deckt praktisch den gesamten Bedarf des Veterinärs ab. In der unternehmenseigenen medizinisch-wissenschaftlichen Abteilung aus Tierärzten, Biologen und Pharmazeuten

werden die rund 100 zugelassenen und noch in der Vorbereitung befindlichen Produkte komplett begleitet, von der Entwicklung über die klinische Prüfung bis zur Zulassung.

Um darüber hinaus den Tierarzt vor Ort schnell und bedarfsgerecht zu bedienen, setzt das Unternehmen aus Burgdorf derzeit 16 Außendienstmitarbeiter ein. Das bedeutet eine enorme logistische Herausforderung – denn von den rund 10.000 Zierarztpraxen, -klinikern und Universitäten in Deutschland sind etwa 94 % langjährige Kunden. Das summiert sich zu einer beachtlichen Durchschnittsleistung von 25.000 Besuchen pro Jahr.

Mehr als ein marktübliches ERP-System

Das Unternehmen war deshalb zur Absicherung des weiteren Wachstums auf der Suche nach einer durchgängigen Unternehmenslösung, mit der einerseits die Produktion und Qualitätssicherung abgedeckt werden konnte, zum anderen



aber auch die aufwendigen Vertriebsprozesse geplant und gesteuert werden sollten. Schließlich zielte die Investitionsentscheidung auch auf eine Straffung der internen Logistik, insbesondere bei der Kommissionierung. Hier war es auch wichtig, neben den Touren in Deutschland auch den Export (für die Medikamente Cepetor, Cepesdan und Revertor) in 23 Länder der Europäischen Union sowie Kanada optimal zu gestalten. Darüber hinaus war es natürlich unverzichtbar, dass die chargenorientierte IT-Lösung den Bestimmungen nach dem Arzneimittelgesetz, dem Betäubungsmittelgesetz und dem Branchenstandard Good Manufacturing Practices genügt.

Die Suite-Lösung geht über ein marktübliches ERP-System hinaus.

Vernetzungen innerhalb des Systems ermöglichen die Nutzung von intelligenten Modulen wie Business Intelligence zum Reporting und Controlling. In Echtzeit können die aktuellen Unternehmenskennzahlen genutzt und verarbeitet werden. Mit den Modulen Shop und CRM stehen dem Vertrieb die passenden Werkzeuge zur Verfügung, Außendienst und Auftragsabwicklung erfolgreich zu koordinieren. „Bei 25.000 Kundenbesuchen im Jahr durch 16 Mitarbeiter fällt enormer administrativer Aufwand an – von der Auftrags- erfassung, Stammdatenpflege,

Tourenplanung bis zur Reisekostenabrechnung. Diese Abläufe sind durch OS CRM abgedeckt und mit der Buchhaltung vernetzt“, beschreibt CP Pharma-Geschäftsführer Jens-Uwe Martsekis.

Webshop voll integriert

Mit hohem Vernetzungsgrad strafft der Einsatz der OS Suite auch die Prozesse der Auftragsabwicklung. Der Webshop ist dabei voll in die

ERP-Prozesse integriert. Effizienz liegt auch in Details verborgen – eine Rufnummernwahl aus dem System verringert Fehler bei der Kunden- und Lieferantenansprache und strafft die Abläufe. Bei eingehenden Anrufen bekannter Nummern öffnet das System sofort die relevanten Kundendaten. In der Warenlogistik wurden die Prozesse ebenfalls gestrafft: Sammelkommissionierscheine bündeln die Aufträge, mehrere Aufträge können effizient vorkommissioniert werden. Eine individuelle Feinkommissionierung am Packtisch ist weiter möglich, Standardprodukte und -warenkörbe werden jedoch deutlich schneller abgewickelt.

Insgesamt bewährt sich die ERP-Lösung des auf die Prozessindustrien spezialisierten Anbieters als Effizienzmotor für CP Pharma: „Durch die Erstellung fester Prozesse ist der Ablauf im Tagesgeschäft nicht nur effizienter, sondern auch sicherer. Das bringt uns auch langfristig weiter nach vorne“, ist sich Geschäftsführer Jens-Uwe Martsekis sicher.

Kontakt:

GUS Deutschland GmbH, Köln
Tel.: +49 221 37659 78
mvollmer@guskoeln.de
www.gus-group.com



chemanager-online.com/tags/erp

Wandel als Chance

CRM und Change Management in der Life-Sciences-Branche

Die Pharma- und Medizintechnik-Branche ist in Bewegung – das ist nicht neu. Auf absehbare Zeit wird die Veränderung eine Konstante in der Gesundheitsindustrie bleiben. Ständig neue Regularien wie etwa das Arzneimittelneuerordnungsgesetz-AMNOG, die fortschreitende Globalisierung der Märkte und die sich daraus ergebenden Konsequenzen führen dazu, dass sich Geschäftsprozesse elementar verändern. Durch Firmverschmelzungen und die Verschärfung des Rabattverträge-Wettbewerbs steigt zudem der Kostendruck – Einsparungen werden unumgänglich. Wegen des zunehmenden Marktdrucks müssen Life-Sciences-Unternehmen nicht zuletzt ihre Vertriebsprozesse und den Promotion-Mix straffen sowie die Herausforderung neuer Zielgruppen annehmen. Dies spiegelt sich sehr konkret in den Anforderungen an unterstützende Customer-Relationship-Management (CRM)-Systeme und an eine kollaborative, abteilungsübergreifende Arbeit damit wider.

Gerade in der Gesundheitswirtschaft wird darum vom CRM-System immer stärker eine 360°-Sicht gefordert – auf die Zielgruppe und auf beeinflussende Stakeholder oder Key Opinion Leader. Auch der kostenbedingte Abbau des Außendienstes führt dazu, dass das Marketing in Zukunft stärker in den Verkaufsvorbereitungsprozess integriert werden muss. Es gilt, neue Bereiche wie Market Access oder Scientific Management effizient in das CRM-System einzubinden. Life-Sciences-Unternehmen müssen CRM neu denken: Statt eines reinen Vertriebstools wird CRM zum Analysetool, um den optimalen Promotion-Mix zu ermitteln, und es entwickelt sich zu einem ganzheitlich eingesetzten, strategischen Unternehmenswerkzeug.

Für jene rund 30 % der Life-Sciences-Unternehmen, die bisher noch kein CRM-System im Einsatz haben, liegt es auf der Hand, dass mit dessen Einführung ein Change-Management-Prozess verbunden ist. Aber auch für Unternehmen, die schon seit Jahren CRM nutzen und nun neue Funktionalitäten wie etwa ein (Direkt-)Marketing-Management oder mobile Vertriebsgeräte wie Tablets implementieren möchten, bedeu-

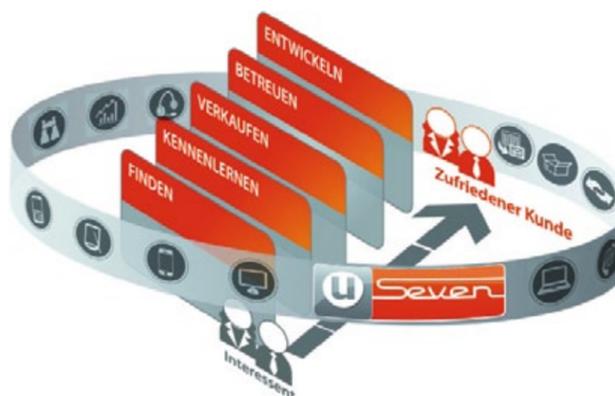


Ute Ross,
Update Software

ten diese Veränderungen einen vollständigen Change-Management-Prozess. Aufgrund der gewachsenen und etablierten Arbeitsstrukturen, die über lange Zeiträume verinnerlicht sind, stehen solche Unternehmen fast vor einer schwierigeren Aufgabe. Letztlich ist aber bei beiden CRM-Change-Projekten die Herausforderung dieselbe: Wie gelingt es dem Unternehmen, seine Mitarbeiter abzuholen und für die neue Wegstrecke zu gewinnen?

CRM-Projekte sind immer auch Change-Management-Projekte

Momentan ist das Vorgehen von Life-Sciences-Unternehmen im Bereich CRM noch meist umsatzgetrieben, und mit der Einführung sind hohe Erwartungen an vertriebliche Effizienzsteigerungen verbunden. Die Unternehmen haben klare Hinweise auf ungenutzte Kundenpotentiale und suchen darum nach einem



Tool, das ihnen eine professionelle Vertriebssteuerung ermöglicht. Ein sinnvolles, ganzheitliches CRM geht aber darüber hinaus. Wer die neuen Bedingungen in der Branche wirklich berücksichtigen will, kann sich mit dem Einsatz eines Tools als Allheilmittel nicht zufriedengeben. Was es stattdessen braucht, ist ein Hand-in-Hand-Spiel zwischen Vertrieb, Marketing, Scientific Management und auch der Service- bzw. Customer-Care-Abteilung. Dazu ist in erster Linie sogar das Überarbeiten und Anpassen von Prozessstrukturen zwischen den einzelnen Abteilungen nötig. Denn wenn Arbeitsweisen an neu zu berücksichtigende Marktgegebenheiten und Branchenbedingungen angepasst werden, kommt es für alle Mitarbeiter zu Veränderungen in der Zusammenarbeit, eventuell zu Veränderungen der Aufgabenbereiche und nicht selten zu einer Umstrukturierung der Organisation – mit entsprechenden Verunsicherungen und Fragen bei den Mitarbeitern.

Bevor Unternehmen das geeignete CRM-Tool auswählen, sollten sie zuerst ihre internen Prozesse neu definieren, um den kommenden Change-Prozess und das CRM-Projekt erfolgreich bewältigen zu können. Allerdings werden dem Anwenderunternehmen häufig erst während der Implementierung des CRM-Systems seine Prozessabläufe

im Detail bewusst. Erst durch die branchenspezifische CRM-Lösung, die langjährige Erfahrung des Anbieters und die individuelle Beratungsleistung erkennt der Anwender, wo noch Verbesserungspotentiale für sein Unternehmen liegen. Mit der richtigen Unterstützung kann CRM-Implementierung also beides in einem sein: Change Management und Prozesseffizienzsteigerung.

CRM ist eine Reise: die internen Erfolgsfaktoren

Wer erfolgreich verändern oder – wie in diesem Fall – CRM einführen oder weiterentwickeln möchte, muss die zukünftigen User für das Projekt gewinnen. Ja mehr noch: Es kommt darauf an, wichtige Schlüsselpersonen in den Fachabteilungen für das Projekt emotional zu begeistern. Nur so lassen sich bei den Menschen Handlungsimpulse auslösen, die später auf eine intensive Nutzung des Systems hinauslaufen. In einem ersten internen Schritt muss ein deutliches Bewusstsein für die Bedeutung und Dringlichkeit des neuen oder veränderten CRM-Systems geschaffen werden. Dabei kommt es darauf an, die damit verbundenen Chancen und Ziele nicht nur als Strategie für Unternehmen und Mitarbeiter klar auszuformulieren, sondern sie idealerweise erlebbar zu machen. Die

vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von modernen Tablet-PCs können hier sehr hilfreich sein. Auch Prozesse und Strukturen müssen eingehend geprüft werden, und anschließend ist ein Soll-Zustand als Ziel zu definieren. Die Sorgen und Wünsche der Mitarbeiter werden in dieser Phase visualisiert, durch Moderation kanalisiert und schließlich in einem Maßnahmenplan berücksichtigt.

Das kontinuierliche CRM-Change-Projekt

Das einzig Konstante in der Life-Sciences-Branche ist der Wandel. Unternehmen sollten darauf achten, dass auch nach der erfolgreichen Implementierung für eine konsequente Weiterentwicklung ihres Systems gesorgt ist. Auch in diesen Prozess gilt es die Mitarbeiter stark einzubinden. Eine kontinuierliche Begleitung durch den CRM-Partner, eine kontinuierliche Überprüfung der Unternehmensanforderungen, eine konsequente Anpassung an neue Marktgegebenheiten, an technische Weiterentwicklungen und an neu entstandene unternehmerische Notwendigkeiten – sie sichern den dauerhaften Erfolg und sorgen für die Nachhaltigkeit eines CRM-Change-Projekts.

Autoren:

Ute Ross, Marketing Managerin
Life Sciences International,
Update Software
Thomas Eggeling,
Senior-Partner, Contrain

Kontakt:

Ute Ross
Update Software Deutschland GmbH, München
Tel.: +49 89 890 213 19
ute.ross@update.com
www.update.com/lifesciences



chemanager-online.com/tags/changemanagement

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 einfallsreicher 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 7. 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



GDCH-SEMINARE

Grundkurs Tenside, Termin: 5. März 2012, Idstein

Wasch- und Waschhilfsmittel kommen in vielen Bereichen des täglichen Lebens und in speziellen Anwendungen der Industrie zum Einsatz. Experten in diesem Gebiet werden einen Überblick über die neuesten Entwicklungen geben. Um die Wirkmechanismen der jeweiligen Tenside und Detergentien verstehen zu können, werden Grundlagen über einzelne Produktgruppen und Inhaltsstoffe vermittelt. Die gängigen Analysetechniken werden ebenso wie die Bedeutung der gesetzgeberischen Vorgaben für die Produktentwicklung und die Beurteilung der Umweltrelevanz vorgestellt. Leitung: Prof. Dr. Thomas Peter Knepper, Kurs: 603/12

Technical English for Laboratory Personnel in Industry, For the Chemical Industries, Pharma/Life Science, Food/Personal Care & Medical Sector, March 6–7, 2012, Frankfurt/Main

Participants will be trained in practical technical English usage for daily work situations; i.e. Audits, dealing with English-speaking technical sales reps, buying laboratory equipment, etc. They will be instructed on practical international business communicational skills for professional work situations. Each participant provides a short oral presentation on a topic of their choice. The selected technical English topics will depend on the make-up, work background of the participants representing certain industry sectors. All registered participants will be expected to prepare in advance a 3–5 minute Power Point Presentation (ppt.) on a topic related to their professional laboratory work. For every participant, this is a great opportunity to improve one's pronunciation, vocabulary and technical English, because all will be given the chance to speak in front of the group and be instructed on ways to improve their communication skills with an industry experienced, certified NYC Biology Educator (native speaker). Leitung: Steven L. Hanft, Kurs: 973/12

Principles of Electrochemistry, Fundamental and Application of Electrochemical Methods, March 12–13, 2012, Frankfurt/Main

The objective of this course is to give an introduction on the principles of electrochemistry and on the most common electrochemical methods. The use of the introduced methods for the analysis and understanding of the behaviour and performance of electrochemical storage devices (e.g. batteries and fuel cells) will be presented. Topics of the seminar are: overview on electrode process, thermodynamics and potentials of cells, electrode reactions, potential sweep methods, controlled current techniques, impedance spectroscopy, application of electrochemical techniques in electrochemical storage devices. Leitung: Dr. Andrea Balducci, Kurs: 806/12

Einsatz der Pyrolyse-Gaschromatographie/Massenspektrometrie zur Charakterisierung von Kunststoffen, 13.–14. März 2012, Rheinbach (bei Bonn)

Der praxisorientierte Kurs für Einsteiger und Anwender der Pyrolyse-GC/MS gibt die notwendigen Werkzeuge an die Hand, um die Methode eigenständig anzuwenden und die Resultate beurteilen zu können. Hierzu dienen neben der Vermittlung bzw. Auffrischung der Grundlagen insbesondere die praktischen Übungen an verschiedenen Geräten und die Diskussion industrienahe Anwendungsmöglichkeiten. Schwerpunkte des Kurses sind: Grundlagen der Massenspektrometrie und der GC/MS, Grundlagen der Pyrolyse-GCMS, Handhabung von zwei unterschiedlichen Pyrolyse-GC/MS Geräten etc. Leitung: Prof. Dr. Gerd Knupp, Kurs: 351/12

Grundlagenkurs NMR-Spektrenauswertung, 2.–4. April 2012, Frankfurt am Main

Der Kurs richtet sich vor allem an technische Mitarbeiter ohne oder mit geringen NMR-Vorkenntnissen. Für Mitarbeiter, die frühere NMR-Kenntnisse wieder auffrischen möchten, ist der Kurs ebenfalls gut geeignet. Ziel ist es, die Teilnehmer mit den wichtigsten NMR-Spektrenparametern und deren Zusammenhang mit chemischen Strukturen vertraut zu machen. Der Kurs vermittelt das Basiswissen zur strukturanalytischen Auswertung von ¹H- und ¹³C-NMR-Spektren mit dem Ziel der Verifizierung von einfachen Strukturen. Dies ist die Voraussetzung für spätere selbstständige Strukturaufklärungen, die in einem Kurs für Fortgeschrittene (Kurs 506/12) angeboten werden. Schwerpunkte des Kurses sind u.a.: das Lesen eines NMR-Spektrums, Übereinstimmung des Strukturvorschlags mit dem experimentellen Spektrum, einfache Zusammenhänge zwischen Molekülstruktur und NMR-Spektrenparametern. Leitung: PD Dr. Reinhard Meusinger, Kurs: 505/12

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

VERANSTALTUNGEN

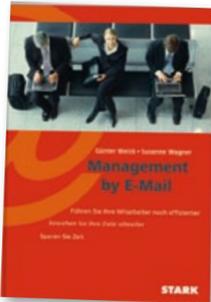
Wiesbadener Kunststoffrohrtage 2012, Trends bei PE-Rohren, Regelwerken und der Schweißtechnik, 26.–27. April 2012, Wiesbaden. Neue Werkstoffeigenschaften, Herstellungs- und Verlegeverfahren und neue Einsatzgebiete – bei Kunststoffrohren ist die Innovationsdynamik weiterhin sehr hoch. Hinzu kommen neue Anforderungen aus dem Einsatz von Kunststoffrohren bei regenerativen Energien. Die 16. Wiesbadener Kunststoffrohrtage zeigen aktuelle Trends und Entwicklungen der Kunststoffindustrie auf. Die Fachtagung wird zum zweiten Mal von TÜV SÜD veranstaltet.
www.tuev-sued.de/wiesbadener-kunststoffrohrtage

7. Internationale Fresenius-Konferenz „Wasch- und Reinigungsmittel“, 25.–26. April 2012, Mainz. An Wasch- und Reinigungsmittel werden heute vielfältige Anforderungen gestellt. Die Konsumenten erwarten nicht nur hohe Wirksamkeit und damit einwandfreie Reinigungs- bzw. Pflegeleistungen, sondern fordern zusehends auch die Verwendung material- und umweltschonender Inhaltsstoffe und Verfahren sowie eine klare Kennzeichnung der Produkte ein. Das von der Akademie Fresenius veranstaltete Branchentreffen mit Fachvorträgen zu Performance Tests, Nachhaltigkeitsaspekten und der Entwicklung des europäischen Marktes für Wasch-, Pflege- und Reinigungsprodukte bietet Vertretern aus Industrie und Forschung Gelegenheit zu praxisnaher Information und Diskussion mit Kollegen aus ganz Europa.
www.akademie-fresenius.de

Verlosung

E-Mails als Beschäftigungstherapie

Management by E-Mail: bessere Performance und Wettbewerbsvorteile für Unternehmen generieren und so nicht zuletzt zufriedener und effizienter arbeitende Mitarbeiter gewinnen. Wie das geht? Der Unternehmensberater Günter Weick und seine



Mitarbeiter binden. Anhand vieler Beispiele erfolgreicher Manager wird mithilfe der Management-by-E-Mail-Prinzipien der richtige Umgang mit E-Mails demonstriert, um „jeden Tag noch einen Zahn zulegen zu können“, so die Autoren.

Management by E-Mail
Führen Sie Ihre Mitarbeiter noch effizienter
Erreichen Sie Ihre Ziele schneller – Sparen Sie Zeit
Stark Verlag
160 Seiten, 17,95 €
ISBN: 978-3-86668-566-6

CHEManager verlost 3 Exemplare unter allen bis zum 16. März 2012 eingehenden E-Mails mit dem Betreff „E-Mail“. Schreiben Sie an: chemanager@gitverlag.com. Viel Glück!

Moleküle, die Geschichte schrieben

Fakten der Arzneimittelforschung und Zufälle der Wissenschaftsgeschichte kombiniert mit amüsanten Anekdoten: Das alles bietet das Hörbuch von Andreas S. Ziegler. Wer sich für Chemie oder Pharmazie interessiert, aber sein Wissen nicht bloß mithilfe von Lehrbüchern erweitern will, hat damit eine tolle Alternative gefunden. Wissenschaftlich fundiert bietet der Pharmazeut und Wissenschaftsjournalist interessante Geschichten aus der Arzneimittelforschung – ganz einfach zum Anhören. Die fünfundsiebzig Einzelgeschichten liefern reichlich Wissen, dargebracht in gut verträglicher kleiner Dosis. Von allgemein geläufigen Mitteln wie Morphin oder Penicillin bis hin zu dem Normalbürger eher unbekannt Namen wie Rapamycin oder Benzodiazepine – hinter jedem



Arzneimittel steckt eine spannende, oft von glücklichen Zufällen, aber auch Hindernissen geprägte Entstehungsgeschichte.

Moleküle, die Geschichte schrieben
Stern- und Schicksalsstunden der Arzneimittelforschung
von Andreas S. Ziegler
S. Hirzel Verlag 2011
Audio-CD, € 19,80
ISBN: 978-3-7776-2170-8

Eine einfache Idee

Wer träumt nicht davon, nur noch das zu tun, was einem Spaß macht, und dabei trotzdem Geld zu verdienen? Eine verlockende Vorstellung, die auf den ersten Blick aber nicht besonders realistisch erscheint. Dabei ist dieses Ziel einfacher zu erreichen, als man denkt. Alles, was man braucht, ist eine zündende Idee – und das Wissen, wie man sie am besten vermarktet. Stephen Key weiß, wovon er spricht. Mehr als 20 Lizenzen sorgen dafür, dass sein Konto immer prall gefüllt bleibt. In seinen Seminaren hat er schon vie-

len dabei geholfen, ihre Ideen auf den Weg zu bringen, unter ihnen auch Timothy Ferris, Autor des Bestsellers „Die 4-Stunden-Woche“. Das Zauberwort in Keys Strategie heißt „Lizenzen“ – denn so übernehmen andere das Risiko, und man selbst spart sich Geld, Zeit und vor allem Nerven.

One Simple Idea. So machen Sie aus Ihren Ideen eine Goldmine und lassen andere für sich arbeiten.
von Stephen Key, Börsenmedien Verlag,
366 Seiten, 19,90 €
ISBN: 978-3-942888-51-6



PERSONEN



Stefan Borgas

Stefan Borgas muss seinen Platz als CEO des Schweizer Unternehmens Lonza räumen. Der Aufsichtsrat des Pharma-Auftragsherstellers trennte sich Anfang Februar mit sofortiger Wirkung von seinem langjährigen Konzernchef. Lonza wird bis auf Weiteres von Verwaltungsratspräsident Rolf Soiron geleitet. Das Unternehmen will sich verstärkt auf die Ausschöpfung von Synergien aus der Übernahme des US-Biozidherstellers Arch Chemicals sowie auf eine Verbesserung der Eigenkapitalrendite konzentrieren und meldete, sowohl intern als auch extern nach einem Nachfolger für Borgas zu suchen. Die Gewinnmarge von Lonza sank im abgelaufenen Jahr um 4 % auf unter 20 %. Gleichzeitig erhöhte sich die Nettoverschuldung um 139 % auf 2,65 Mrd. CHF.



Jörg Schneider



Uwe Brunk

Jörg Schneider hat zum 1. Februar 2012 die Leitung der Business Line Agro & Fine Chemicals bei Saltigo übernommen. Er folgt Dr. Uwe Brunk, der das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlässt. Schneider war zuvor Geschäftsführer der Lanxess Elastómeros do Brasil. Der 49-Jährige begann seine berufliche Laufbahn 1978 bei Bayer und zunächst im Vertrieb des damaligen Bayer-Geschäftsbereiches Kautschuk tätig, der heute zu Lanxess gehört. Nach der Übernahme des Kautschukherstellers Petroflex im Jahr 2008 wurde Schneider Geschäftsführer der neu gegründeten Lanxess Elastómeros do Brasil.



Axel H. E. Müller

Prof. Dr. Axel H. E. Müller vom Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie II an der Universität Bayreuth wurde mit dem Hermann-Staudinger-Preis der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) ausgezeichnet. Der bedeutendste deutsche Forschungspreis auf dem Gebiet der Polymerchemie besteht aus einer Goldmedaille, einer Urkunde und ist mit 7.500 € dotiert. Die GDCh würdigt damit Müllers herausragende Forschungsarbeiten zur Weiterentwicklung der Polymersynthese und zur Herstellung komplexer nanoskaliger Polymerarchitekturen. Weltweite Anerkennung haben Müllers Arbeiten zur ionischen Polymerisation und Gruppentransferpolymerisation erfahren.

Prof. Bernd Giese von den Universitäten Basel und Freiburg wurde von der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft (SCG) mit dem Paracelsus-Preis 2012 ausgezeichnet. Das wissenschaftliche Werk des 72-jährigen Forschers beeindruckt durch Originalität und Kreativität sowie durch die ungewöhnliche Breite seines Forschungsspektrums, das von der Theorie über die Synthese bis zur Biologie reicht. Giese arbeitete nach seiner Promotion 1969 zunächst bei der BASF und lehrte nach seiner Habilitation von 1977 – 1988 an der TU Darmstadt.

Der Paracelsus-Preis ist mit 20.000 CHF dotiert und wird an einen international herausragenden Wissenschaftler für sein Lebenswerk in der chemischen Forschung verliehen. Die Preisverleihung findet am 13. September 2012 an der ETH Zürich statt.

Ivo Rauh wurde zum neuen Vorstandsmitglied der DEKRA ernannt. Der 52-jährige Diplom-Wirtschaftsingenieur war zuvor für den TÜV Nord als Regional Manager für Lateinamerika und die USA tätig und führte seit Mitte 2011 als Vorsitzender der Geschäftsführung die TÜV Nord International sowie die Business Unit (BU) Aerospace. Rauh folgt auf Mark Thomä (43), der künftig neue Aufgaben im DEKRA-Konzern verantwortet.

13. Handelsblatt Jahrestagung, 9. und 10. Mai 2012, Villa Kennedy, Frankfurt am Main

Chemie.

Der Branchentreff für Industrie, Politik und Wissenschaft

Mit Award-Verleihung:
„Beste Nachwuchsführungskraft
in der Chemischen Industrie“

Hören Sie u. a. folgende Experten:



Tuomo Hatakka,
Vorstandsvorsitzender,
Vattenfall Europe



Klaus Hoffmann,
Regional President Europe,
Middle East and Africa,
Dow Corning



Dr. Udo Jung,
Global Leader
Chemicals Sector,
The Boston
Consulting Group



Dr. Andreas Kreimeyer,
Mitglied des Vorstandes,
BASF



Prof. Dr. Wolfgang Plischke,
Mitglied des Vorstandes,
Bayer



Weber Porto,
Präsident,
Evonik Degussa Brasil



Dr. Georg Schütte,
Staatssekretär,
Bundesministerium für
Forschung und Entwicklung

Medienpartner:

CHEManager

Konzeption und Organisation:

EUROFORUM

Quality in Business Information

Weitere Informationen im Internet:
www.handelsblatt-chemie.de

Irina Hammerschmidt, Info-Telefon:
02 11.96 86 – 34 68

Haupt-Sponsor:

BCG
THE BOSTON CONSULTING GROUP

Co-Sponsor:

infraser
höchst
Dienst-Leistung

Award-Sponsor:

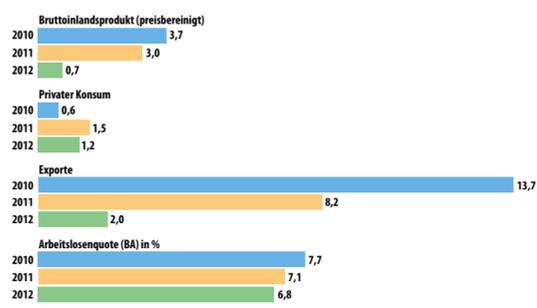
STRATLEY

Handelsblatt
Substanz entscheidet.

Wettbewerbsfaktor Chemiarbeitskosten

Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung

Veränd. gg. Vj. in %



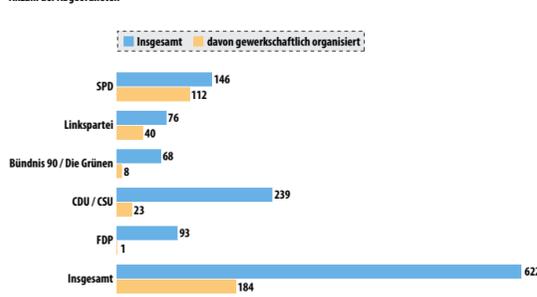
*2012: Prognose

Quelle: Bundesregierung

© CHEManager

Gewerkschaftlich organisierte Abgeordnete im 17. Deutschen Bundestag

Anzahl der Abgeordneten

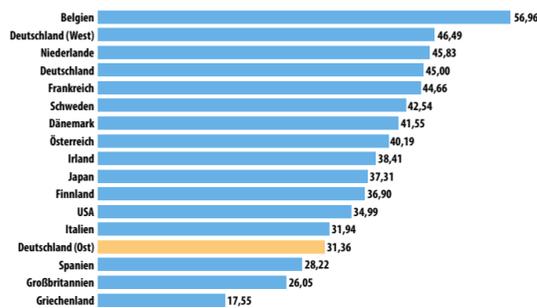


Quelle: Deutscher Bundestag

© CHEManager

Arbeitskosten in der chemischen Industrie

Arbeitskosten je Beschäftigungsstunde in €

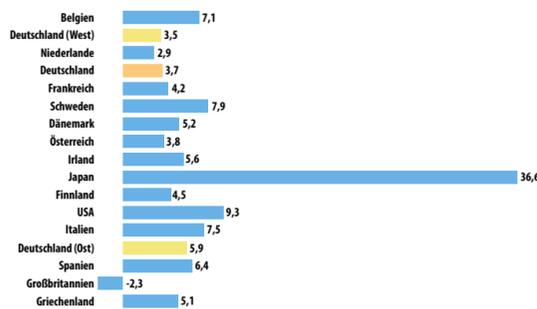


Quelle: Eurostat, Statistisches Bundesamt, IW Köln, BAVC

© CHEManager

Veränderung der Arbeitskosten in der chemischen Industrie

Veränderung der Arbeitskosten je Beschäftigungsstunde (Vergleich 2010 zu 2008) in %



Quelle: Eurostat, Statistisches Bundesamt, IW Köln, BAVC

© CHEManager

Die wirtschaftliche Aktivität in Deutschland erreichte im vergangenen Jahr wieder das Niveau vor der Wirtschafts- und Finanzkrise. Der Aufschwung erfolgte damit – auch im internationalen Vergleich – dynamischer als noch vor einem Jahr erwartet. Das Bruttoinlandsprodukt nahm 2011 preisbereinigt um 3,0% zu, nachdem es im Jahr zuvor schon um 3,7% gestiegen war. Für 2012 hat die Bundesregierung ihre Wachstumsprognose jedoch aufgrund der anhaltenden Schuldenkrise in Europa von 1,0% auf 0,7% gesenkt. Sie erwartet 2012 eine temporäre konjunkturelle Schwächephase, aber keine Rezession. Dabei werden sich die Wachstumskräfte wieder zur Binnennachfrage hin verlagern.

Nach jüngsten Untersuchungen waren im Jahr 2010 14 bis 17% der abhängig Beschäftigten in einer Gewerkschaft, wie dem DGB, dem Beamtenbund oder einer christlichen Gewerkschaft, organisiert. Zwar scheint der Mitgliederschwund der vergangenen Jahre zu stoppen, aber der geringe Organisationsgrad erschwert eine wirksame Arbeitnehmervertretung. Eine starke Lobby haben die Gewerkschaften jedoch im Bundestag: Fast jeder dritte Abgeordnete des 17. Deutschen Bundestags ist Gewerkschaftsmitglied. In der SPD liegt der Anteil bei 77%, gefolgt von der Linkspartei (53%). Bei den Grünen (12%) und der CDU/CSU (10%) ist ein vergleichbar großer Anteil der Abgeordneten gewerkschaftlich organisiert. Die FDP zählt 1% Gewerkschaftsmitglieder.

Für die exportorientierte deutsche Chemieindustrie sind die Arbeitskosten ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor. Im Jahr 2010 betragen sie 45 € je Beschäftigtenstunde. Sie liegen damit im internationalen Vergleich in der Spitzengruppe. Nur in Belgien und den Niederlanden müssen die Unternehmen höhere Arbeitskosten zahlen. Beim Spitzenreiter Belgien schlagen insbesondere die hohen Personalzusatzkosten zu Buche. Hier müssen die Arbeitgeber 30% der Lohnsumme an gesetzlichen Sozialversicherungsbeiträgen abführen. Das Kostenniveau in den benachbarten Ländern Polen, Tschechien, der Slowakei und Ungarn liegt bei 9 bis 11 € je Stunde.

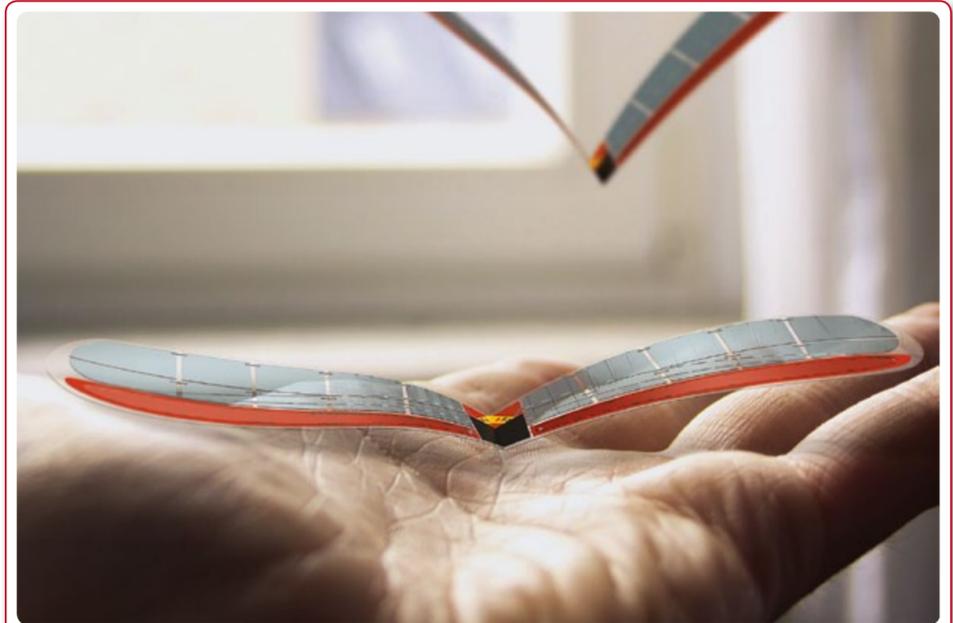
Im Zeitraum 2008 bis 2010 sind die Chemiarbeitskosten in Deutschland um 3,7% gestiegen; in Ostdeutschland lag der Zuwachs bei 5,9%. In anderen Ländern der Eurozone zeigte sich eine noch stärkere Dynamik, z.B. in Frankreich, Italien oder Spanien. In den USA und Japan – wichtige Wettbewerbsregionen der deutschen Chemieindustrie – stiegen die Arbeitskosten auf Euro-Basis um 36,6% bzw. 9,3%. Währungsbereinigt lagen die Werte jedoch nur auf bei 4,1% (Japan) und in den USA sanken die Kosten gar um 1,4%. In Großbritannien zeigte sich ein entgegengesetzter Trend: Hier betrug der Kostenanstieg in nationaler Währung 5,3%, auf Eurobasis ergibt sich daraus ein Rückgang von 2,3%.

Baupläne für neue Energiewandlungssysteme

Prof. Jörg Simon und seine Mitarbeiter der TU Darmstadt erforschen Energiestoffwechselsysteme von Mikroorganismen, deren Aktivität die globalen Stoffkreisläufe von Stickstoff- und Schwefelverbindungen wesentlich beeinflussen. Ihnen ist nun die umfassende Charakterisierung eines neuartigen und strikt modular aufgebauten Systems zur mikrobiellen Sulfid-Reduktion gelungen. Dieses System reiht sich in eine Reihe weiterer, erst kürzlich entdeckter mikrobieller Stoffwechselvorgänge ein, die an den Umsetzungen von

verschiedenen Stickstoff- und Schwefelverbindungen in der Natur beteiligt sind. Das neuartige Enzym, das Sulfid zu Sulfid reduziert, gehört zur Familie der sog. Multihäm-Cytochrome, die in einem gemeinsamen, durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt der TU Darmstadt mit der Universität Freiburg untersucht werden. Durch die neuen Erkenntnisse sind die Wissenschaftler ihrem Ziel einen Schritt näher gekommen, effiziente synthetische Energieumwandlungssysteme über mikrobielle Artgrenzen hinweg

zu entwickeln. Allerdings zeigt auch der jetzt beschriebene Energiewandler die hohe Komplexität solcher Stoffwechselvorgänge. So ist beispielsweise eine Reihe von Proteinen an der Herstellung der Enzyme beteiligt, deren Funktionsweisen im Detail noch unverstanden sind. In der Vergangenheit haben diese Defizite dazu geführt, dass derartige Metalloenzyme nicht in beliebigen anderen Organismen produziert werden konnten. Diesem Problem wollen sich die Darmstädter Forscher in Zukunft stellen.



Little Wings – In unserer technologisierten Welt brauchen Menschen wirkliche Phänomene, um noch überrascht zu werden. Die Konstruktion „Little Wings“ von Felix Kraemer ist ein Beispiel dafür. Die Flügel nehmen Geräusche ihrer Umwelt auf und spiegeln sie wider. Sie bewegen sich schneller, je lauter es ist. Möglich wird dies durch Bauelemente wie organische Fotovoltaikzellen, Geräuschsensoren oder aufgedruckte Elektronik. Durch die Weiterentwicklung innovativer Materialtechnologien werden energetische Systeme umsetzbar, die ungeahnte Möglichkeiten eröffnen. Die Konferenz „Energien im Wandel“ am 24. Mai 2012 in Frankfurt soll den Technologietransfer in marktfähige Produkte für den Energiebereich beschleunigen. Informationen: www.sem-expo.de

Beilagenhinweis

Einem Teil dieser Ausgabe liegt eine Beilage der Firma Weka Media bei.
Wir bitten um freundliche Beachtung.

REGISTER

Actavis	6	Evonik	2, 10	PharmaServ	17
ADMCC Unternehmensberatung	6	Fette Compacting	15	Prognos	1
Akademie Fresenius	19	Fraunhofer-Institut für Grenzflächen und Bioverfahrenstechnik	10	PTA Pharma-Techn. Apparatebau	15
Amgen	6	GDCh	9, 19	Rauscher	12
Atlas Copco	12	Glatt Ingenieurtechnik	15	Roche	6
Barfeld & Partner	1	GUS	18	S. Hirzel Verlag	19
BASF	1, 2, 3, 19	Hager + Elsässer	16	Saltigo	19
BAVC	20	Haute Innovation	20	Sanofi	7
Bayer Technology Services	13	Heraeus	2	SCG Schweizerische Chemische Gesellschaft	19
Bayer	7	HWP	12	Science4life	6
Boehmert & Boehmert	3	IG BCE	7	Solutia	2
Bosch	2	Illumina	6	Stadler & Schaaf Mess- und Regeltechnik	15
Brabender Technologie	5	InfraServ Knapsack	7	Stark Verlag	19
Bristol-Myers Squibb	6	Inno.CNT Innovationsallianz Carbon Nanotubes	8	Statistisches Bundesamt	20
BWT Austria	12	IT and Factory	11	SternMaid	1
Carmen	10	IW Köln	20	Technologie- und Förderzentrum Straubing	10
Camelot Management Consultants	4	Knick	16	Triplan	11
Carpus + Partner	8	Laetus	15	TU Darmstadt	3, 19, 20
Chemgineering Technology	16	Lanxess	2, 15	TU Dortmund	11
Choren Industries	2	Linde Engineering	2	TU München	10
Contrain	18	Lonza	19	TÜV Nord	19
CP Pharma	18	Management Engineers	1	TÜV Süd	19
CSB-System	2	Merck KGaA	8	Messe München	13
Daychem Laboratories	2	Micromet	6	Universität Basel	19
DEKRA	19	MSG Systems	18	Universität Bayreuth	19
Denios	16	Neilsoft	11	Universität Münster	7
Dr. Mach Chemical	12	NNE Pharmaplan	13, 17	Update Life Sciences	18
Düker	11	Novartis	6	VAA Führungskräfte Chemie	6
Eastman	2	NRC Nordmann-Rassmann	9	Valsynthese	12
Eisai	2	Ovonic Battery Comp.	2	Venturis IT	1
Energy Conversion Devices	2	Pepperl + Fuchs	12	Wissenschaftszentrum Straubing	10
Euroforum	19				
Eurostat	20				
Evides Industriewater	3				

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
Ressort: Logistik
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 Auflagenmeldung Q4 2011: 42 486 tvA)

Abonnement 2012
16 Ausgaben 84,00 €
zzgl. 7% MwSt.Einzelexemplar 10,50 €
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versandreklamationen sind nur innerhalb von vier Wochen nach Erscheinen möglich.

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

Originalarbeiten

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

Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.

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

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

Das Copyright für dpa-Nachrichten liegt bei der Deutschen Presse-Agentur (dpa) in Hamburg. Die Nachrichten dienen ausschließlich zur privaten Information des Nutzers. Eine Weitergabe, Speicherung oder Vervielfältigung ohne Nutzungsvertrag mit der Deutschen Presse-Agentur ist nicht gestattet. Alle Rechte bleiben vorbehalten.

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

Printed in Germany
ISSN 0947-4188