



## Chemiekonjunktur

China bleibt trotz Problemen Wachstumstreiber der weltweiten Chemie, Brasilien enttäuscht

Seite 4



## Biotech

Immer mehr große Biotechnologiefirmen spielen im globalen Pharmamarkt vorne mit

Seite 5



## Gründung

Start-ups schaffen Arbeitsplätze und stärken die Innovationskraft der Chemieindustrie

Seiten 6-7, 16

Wer Lösungen sucht, muss sich auf den Weg machen.



Mit dem richtigen Generalplaner bringen Sie Ihr Projekt ans Ziel.

TRIPLAN

www.triplan.com

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

## NEWSFLOW

### Investitionen

**BASF** und **Sinopec** haben ihre World-Scale-Anlage zur Produktion von Isononanol in Maoming, China, eingeweiht.

**Wacker Chemie** hat am US-Standort Calvert City, Kentucky, einen Reaktor für Vinylacetat-Ethylen-Copolymer (VAE)-Dispersionen in Betrieb genommen.

Mehr auf Seite 2

### Unternehmen

**Evonik** hat sich über seinen Venture Capital-Arm an dem niederländischen Unternehmen Airborne Oil & Gas (AOG) beteiligt.

Mehr auf Seite 2

### M&A News

**Merck** will das europäische **Sigma-Aldrich**-Geschäft mit Lösungsmitteln und anorganischen Stoffen an **Honeywell** verkaufen, um EU-Kartellauflagen im Rahmen der Übernahme des US-Unternehmens zu erfüllen.

Mehr auf Seite 2

### Technologie

**Linde** hat in Pullach bei München einen Pilot-Reformer zur Weiterentwicklung eines Verfahrens zur Erzeugung von Synthesegas eingeweiht.

Mehr auf Seite 3

# Innovation braucht Mut

Risikobereitschaft, Vertrauen, Offenheit und Geduld stärken die Innovationskraft von Evonik

Eine aktuelle Studie des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) befasst sich mit Innovationshemmnissen in der Chemieindustrie. Als ein wesentliches Hemmnis wurde dabei die mangelnde Innovationskultur in Unternehmen – insbesondere in großen Konzernen – identifiziert. Dr. Andrea Gruß befragte den Evonik-Vorstandsvorsitzenden Dr. Klaus Engel wie der Spezialchemiekonzern seine internen Innovationspotenziale hebt und welche Bedeutung externe Partner für die Innovationskraft von Evonik haben.

**CHEManager: Herr Engel, welche Rolle spielen Innovationen für die Chemie in Deutschland?**

**Dr. K. Engel:** Innovationen sind für die gesamte chemische Industrie lebenswichtig. Sie sichern unsere eigene Wettbewerbsfähigkeit. Darüber hinaus ist die Branche ein wichtiger Innovationsmotor für andere Industrien. Nun beobachten wir zunehmend, wie andere Länder und Regionen im Wettbewerb immer stärker werden. Nehmen Sie das Beispiel Asien: Die Geschwindigkeit der Entwicklung dort ist beeindruckend. Die Region hat sich von einer verlängerten Werkbank zum innovativen Produzenten auf Augenhöhe entwickelt. China hat beispielsweise im vergangenen Jahr erstmals mehr Patente angemeldet als Deutschland.

Um international weiterhin wettbewerbsfähig zu sein, müssen wir bei Innovationen schneller, zielgerichteter und mutiger werden. Dazu bedarf es einer entsprechenden Innovationskultur in den Unternehmen. Aber genauso wichtig ist die Einstellung von Behörden und Regulatoren gegenüber Innovationen. Hoch komplexe Systeme zur Regulierung und Kontrolle dürfen die Innovationskraft nicht bremsen. Auch das Tempo von Genehmigungsverfahren könnte noch schneller sein.

Die Herausforderung besteht darin, für den Kunden und mit den Kunden schnell und passgenau neue Produkte auf den Markt zu bringen. Ein wichtiges Ergebnis der VCI-Studie ist, dass mehr bahnbrechende Innovationen notwendig sind. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es mehr Mut und Risikobereitschaft.

**Wie lässt sich eine Kultur der Selbstständigkeit und Risikobereitschaft innerhalb eines großen Unternehmens schaffen?**

**Dr. K. Engel:** Innovationen werden von Menschen gemacht – nicht von Prozessen, Projekten oder Maschinen. Wir haben bei Evonik daher vor drei Jahren unsere Leading Innovation Initiative gestartet. Sie soll der Nährboden für eine Innovationskultur sein, die noch stärker als bisher von Vertrauen, Zusammenarbeit, Risikobereitschaft und Offenheit geprägt ist. Wir wollen, dass jeder Mitarbeiter Innovation zu seiner Sache macht.

**Ihr Unternehmen hat den Anspruch, zu den innovativsten Unternehmen der Welt zu gehören. Was tut Evonik, um noch innovativer zu werden?**

**Dr. K. Engel:** Unsere Ziele sind herausfordernd und klar: Wir wollen den Wert unserer Innovationspipeline deutlich ausbauen. Neue Produkte und Lösungen sollen künftig noch stärker zu Umsatz und Ergebnis beitragen. Deshalb wollen wir bei Innovationen schneller, zielgerichteter und mutiger werden.

Schneller werden wir, indem wir mit unserer Innovationskraft dicht am Kunden sind. In Deutschland haben wir eine starke Basis, der größte Teil unserer F&E-Mitarbeiter ist hier beschäftigt. Um unseren Kunden weltweit maßgeschneiderte Lösungen anbieten zu können, stellen wir unsere Forschung internationaler auf. So haben wir kürzlich in Richmond in den USA ein Innovation Center eröffnet.

Zielgerichteter werden wir, indem wir uns auf vielversprechende Innovationsfelder konzentrieren und so den Wert unserer mit 500 Projekten bereits gut gefüllten F&E-Pipeline steigern. Beispiele für solche Innovationsfelder sind Verbundmaterialien, Membrane, Spezialmaterialien für Medizintechnik sowie Nahrungs- und Futtermitteladditive.



Dr. Klaus Engel, Vorstandsvorsitzender, Evonik Industries

Mutiger müssen wir in der Art und Weise sein, wie wir Innovation betreiben. Wie schon gesagt, sind hierfür Risikobereitschaft, Vertrauen und Offenheit erforderlich. Aber manchmal auch ein wenig Geduld bis aus einer Idee ein Produkt wird, dessen Nutzen überzeugt.

**Im vergangenen Jahr hat Evonik über 400 Mio. EUR in Forschung und Entwicklung investiert. Wie wurde dieses Budget eingesetzt?**

**Dr. K. Engel:** Rund 90% der Summe entfallen auf Aktivitäten innerhalb unserer Segmente, die spezifisch auf deren Kerntechnologien und -märkte ausgerichtet sind. Diese Aktivitäten kennzeichnen eine starke Kundenorientierung. Die übrigen 10% fließen in die strategische Forschung zum Aufbau neuer Geschäftsmöglichkeiten sowie Kompetenzplattformen. Insgesamt werden wir unsere Aufwendungen für Forschung und Entwicklung auf einem anspruchsvollen Niveau halten und wollen in den nächsten zehn Jahren mehr als 4 Mrd. EUR dafür aufwenden.

**Welche Rolle spielen Kooperationen mit Start-ups beim Innovationsprozess von Evonik?**

**Dr. K. Engel:** Neben den Aufwendungen für F&E wollen wir insgesamt rund 100 Mio. EUR in Corporate-Venture-Capital-Aktivitäten investieren. Diese sollen unsere Innovationsprozesse und -strukturen strategisch ergänzen. Dadurch erhalten wir in sehr frühen Entwicklungsphasen Einblicke in innovative Technologien und Geschäfte, die unserer Wachstumsstrategie entsprechen. Die Erfahrung zeigt, dass wir durch die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit externen Partnern – Universitäten, anderen Unternehmen und eben auch Start-ups – neue Geschäfte schneller entwickeln und zukunftsträchtige Wachstumfelder schneller erschließen können. Bei Venture Capital geht es uns nicht nur um kurzfristige finanzielle Ziele, sondern auch um langfristige strategische Ziele.

Die Zusammenarbeit mit Start-up-Unternehmen weltweit hat für uns zwei Vorteile: Wir erhalten Zugang zu bahnbrechenden Technologien, von denen wir uns wichtige Impulse für unser Geschäft versprechen. Zum anderen schätzen wir den Gründergeist und die Aufbruchsstimmung in den jungen Technologiefirmen.

**Worauf führen Sie die im internationalen Vergleich geringeren**

**Gründungsaktivitäten in Deutschland zurück?**

**Dr. K. Engel:** Es mangelt den Deutschen nicht an erfolgversprechenden Geschäftsideen. Häufig fehlt jedoch der Mut, selbst die Initiative zu ergreifen. Viele potenzielle Gründer mit einer sicheren Anstellung in Unternehmen oder wissenschaftlichen Einrichtungen haben über einen Schritt in die Selbstständigkeit noch nicht nachgedacht. Natürlich darf man die Risiken, die mit einer Firmengründung verbunden sind, nicht unterschätzen. Die Angst vor dem Scheitern darf aber kein Argument sein, nicht den Schritt in die Selbstständigkeit zu gehen. Wer vielleicht im ersten Anlauf keinen Erfolg hat, der verdient in jedem Fall eine zweite und gegebenenfalls sogar dritte Chance. Es gibt sicherlich auch Informationsdefizite, wie man eine Firma gründet. Ebenso erschweren bürokratische Hürden den Sprung in die Selbstständigkeit. Die müssen beseitigt werden.

**Wie können wir eine neue Gründerzeit in Deutschland initiieren?**

**Dr. K. Engel:** Deutschland hat an einigen Orten bereits eine lebendige Gründerszene. Berlin und München sind zwei Beispiele dafür. Auch Nordrhein-Westfalen verfügt über eine hohe Dichte an Technologie- und Gründerzentren sowie international hochrangige Forschungsinstitute und renommierte Hochschulen und Universitäten.

Diese starke Basis gilt es, durch Förderprogramme auszubauen. Neben der finanziellen Unterstützung ist aber ebenso wichtig: Wir müssen uns für das Neue öffnen, Aufbruchsstimmung erzeugen, Begeisterung wecken, Chancen ergreifen und selbstbewusst sagen: Wir haben die Kreativität, wir haben den Willen und die Kraft, aus einer Idee ein Geschäft aufzubauen. Wir können das!

www.evonik.com

**Excellence.**

Excellence is not only understanding today's markets and the needs of our clients. It is anticipating the future: innovating and identifying new trends in the global chemicals and pharmaceuticals industries.

**Be the future. Let's change the game together!**

To learn more about our capabilities in chemicals & pharmaceuticals please contact: martin.erharter@rolandberger.com

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

**MIT DREI CLICKS**

**NACH NEW YORK!**

Für den Newsletter registrieren auf [www.chemanager-online.com/newsletter-registrierung](http://www.chemanager-online.com/newsletter-registrierung)

Anmelden mit minimaler Datenabfrage

Zu Ihrer Sicherheit: Double-Opt-in Anmelde-E-Mail bestätigen

... und mit etwas Glück eine Reise nach New York, der Heimatstadt von Wiley, gewinnen!

Registrieren Sie sich jetzt für unsere Newsletter und unterstützen Sie unsere Datenschutzinitiative!

Unter allen Teilnehmern verlosen wir einen Reisegutschein für eine 5-tägige Reise nach New York im Wert von gesamt 2.500 EUR.

Noch nie war es so einfach, nach New York zu kommen!

\*Teilnehmer kann jeder Newsletter-Leser über 18, ausgenommen Mitarbeiter von Wiley-VCH und deren Angehörige. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Teilnahmeschluss ist der 31. Oktober 2015. Eine Barauszahlung ist nicht möglich. Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Abmeldung vom Newsletter ist jederzeit möglich.



<b>Titelseite</b>		<b>Mehr Raum für junge Ideen</b>	<b>7</b>	<b>Neue Herausforderungen – neue Prozesse</b>	<b>12</b>
<b>Innovation braucht Mut</b>	<b>1</b>	Es mangelt an Prozessen für die Zusammenarbeit von Konzernen und Start-ups		Anpassungen an die geänderten Rahmenbedingungen zwingend notwendig	
Risikobereitschaft, Vertrauen, Offenheit und Geduld stärken die Innovationskraft von Evonik		<i>Interview mit Sonja Jost, DexLeChem</i>		<i>Dechema</i>	
<i>Interview mit Dr. Klaus Engel, Evonik Industries</i>		<b>Der Chemie-Quotient</b>	<b>8</b>	<b>BusinessPartner</b>	<b>12</b>
<b>Märkte · Unternehmen</b>	<b>2-5</b>	Neue Maßzahl veranschaulicht die Bedeutung der Chemieindustrie in verschiedenen EU-Ländern		<b>Informationstechnologie</b>	<b>13</b>
<b>Chemiekonjunktur</b>	<b>4</b>	<i>Dr. Kai Pflug, Management Consulting - Chemicals</i>		<b>Produktivität steigern, Prozesskosten senken</b>	
Schwellenländer bremsen weltweites Chemiegeschäft		<b>Produktion</b>	<b>9-12</b>	Globales SAP-Rollout-Projekt der Grünenthal Gruppe	
<i>Dr. Henrik Meincke, VCI</i>		<b>Industrie 4.0 wird Realität nur mit Security</b>	<b>9</b>	<i>CBS Corporate Business Solutions</i>	
<b>Big Biotech: Aufstieg mit Hürden</b>	<b>5</b>	Nahtlose Integration zwischen IT und OT erforderlich		<b>Personal</b>	<b>14</b>
Große Biotechs spielen in der Pharmawelt vorne mit – Hohe Biopharmazeutikapreise wecken Kritik		<i>Dr. Volker Oestreich, CHEManager</i>		<b>Führungskräfte offen für Flexibilisierung des Arbeitszeitrechts</b>	
<i>Thorsten Schüller, CHEManager</i>		<b>Die NIS-Richtlinie</b>	<b>10</b>	<i>Neues aus dem VAA</i>	
<b>Strategie · Management</b>	<b>6-7, 13-14</b>	EU Standard zur Cyber Security für europäische Unternehmen		<b>Personen · Preise · Veranstaltungen</b>	<b>15</b>
<b>Mehr Start-ups, mehr Innovationen</b>	<b>6</b>	<i>Dr. Andreas Schwab, Mitglied des Europäischen Parlaments</i>		<b>Umfeld Chemiemärkte</b>	<b>16</b>
Start-ups gewinnen an Bedeutung für die Chemieindustrie / Bürokratie hemmt junge Unternehmen		<b>Nachhaltiges Prozessdesign</b>	<b>11</b>		
<i>Santiago</i>		Integration von Ökobilanz und Toxizitätsbewertung in Prozesssimulation optimiert chemische Prozesse			
<b>Wir engagieren uns für das Start-up-Ökosystem in Deutschland</b>	<b>6</b>	<i>Norbert Aspöckl, BASF, Dr. Michael Bortz, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Dr.-Ing. Jakob Burger, Technische Universität Kaiserslautern</i>			
<i>Interview mit Mirco Dragowski, Bundesverband Deutscher Startups</i>					

## BASF und Sinopec eröffnen in China Produktionsanlage für Isononanol

BASF und China Petroleum & Chemical (Sinopec) haben ihre World-Scale-Anlage zur Produktion von Isononanol (INA) in Maoming, China, eingeweiht. Die Anlage wird von BASF MPCC Company (BMC) betrieben werden, einem 50/50-Joint-Venture von BASF und Sinopec. Sie verfügt über eine Produktionskapazität von 180.000 t/a an Isononanol. Die Anlage ist die erste ihrer Art in China und wird die steigende Nachfrage nach Weichmachern der nächsten Generation bedienen.

INA wird als Rohstoff für die Produktion von Diisononylphthalat (DINP), einem hochmolekularen

Phthalatweichmacher, eingesetzt. Hochmolekulare Phthalatweichmacher haben bessere toxikologische Eigenschaften als niedermolekulare Phthalatweichmacher. Der verstärkte Einsatz von hochmolekularen Phthalatweichmachern im Markt, wie DINP, gegenüber niedermolekularen Phthalatweichmachern wird die Nachfrage in den nächsten Jahren weiter steigern. DINP wird als Weichmacher in industriellen Anwendungen, wie z.B. in der Automobilindustrie, in Kabeln und Fußböden sowie im Bauwesen verwendet. (ag)

## Solvay übernimmt Thermoplast-Technologie von EPIC Polymers

Solvay übernimmt die Technologie der Langfaserthermoplaste (LFT) von EPIC Polymers, um sein Angebot an gewichtsparenden Hochleistungsmaterialien zu ergänzen und Zugang zum Markt der Metallsubstitution bei größeren halbragenden Kfz-Bauteilen zu erlangen.

Die privat geführte EPIC Polymers mit Sitz in Kaiserslautern hat eine innovative Technologie zur Verstärkung hochleistungsfähiger thermoplastischer Polymere mit Langfasern entwickelt. Der Markt für diese Materialien wächst aufgrund der Forderung nach weiterer

Reduktion von Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die Hochleistungskunststoffe von Solvay Specialty Polymers substituieren Metalle bereits in einer Vielzahl anspruchsvoller Anwendungen im Motorraum von Kraftfahrzeugen, darunter Heißluftkanäle, Komponenten im Antriebstrang, Motorsteuergeräte sowie Baugruppen und Leitungen für Öl- und Wasserkreislauf. LFT werden demgegenüber vorwiegend zur Fertigung halbragender Karosserie- und Innenraumteile eingesetzt. (ag)

## Gerresheimer übernimmt Centor

Der Verpackungshersteller Gerresheimer hat die Übernahme von Centor für einen Kaufpreis von 655 Mio. EUR abgeschlossen. Der US-Hersteller von Kunststoffverpackungen für verschreibungspflichtige Medikamente wurde Anfang Oktober in den Konzern integriert und soll

bis zum Jahresende einen zusätzlichen Umsatz von 30 Mio. EUR erwirtschaften. Für das kommende Quartal kündigte der Düsseldorfer Zulieferer der Pharma- und Kosmetikindustrie den Verkauf seines kapitalintensiven Röhrglasgeschäfts für rund 200 Mio. EUR an. (ag)

**basi**  
Gase + Technik.

Wir fertigen Ihr  
**SPEZIALGAS**

■ Für spezielle Anwendungen kompetent und schnell

■ Informationen unter  
**07222 505 136**  
[basigas.de/spezial](http://basigas.de/spezial)

## Givaudan baut neues Werk für Aromen in Indien

Givaudan hat in Pune im indischen Bundesstaat Maharashtra den Grundstein für eine neue Aromen-Produktionsstätte gelegt. Der Schweizer Aromen- und Riechstoffkonzern wird 55 Mio. CHF in die neue Fabrik stecken und damit die größte Investition in Indien seit 1998 tätigen.

Mit der neuen Anlage soll die Bedeutung des Subkontinents für die globale Wachstumsstrategie des Un-

ternehmens unterstrichen werden. Der neue Standort soll voraussichtlich 2018 eröffnet werden und die bereits bestehende Produktionsstätte in Damangar ergänzen.

Der Standort Pune soll dann 100 Mitarbeiter beschäftigen und die Kapazitäten von Givaudan in den Bereichen Flüssigaromenherstellung, Pulvermischungen, Emulsionen, Reaktionsaromen und Sprühtrocknung steigern. (mr)

## Merck verkauft Sigma-Aldrich-Geschäftsbereiche an Honeywell

Sigma-Aldrich hat den Verkauf seines europäischen Geschäfts mit Lösungsmitteln und anorganischen Stoffen an Honeywell vereinbart. Die Transaktion ist Bestandteil der EU-Kartellauflagen für Genehmigung der geplanten Übernahme des US-Unternehmens durch den Darmstädter Merck-Konzern für einen Kaufpreis von 17 Mrd. USD. Merck hat die Vereinbarung mit Honeywell der Europäischen Kom-

mission vorgelegt, die der Transaktion zustimmen muss, bevor Merck die Übernahme von Sigma-Aldrich abschließen kann. Die Europäische Kommission hatte bereits am 15. Juni 2015 eine an Auflagen gebundene Genehmigung für die Übernahme von Sigma-Aldrich erteilt. Merck kündigte an, die Transaktion bis Ende November 2015 abzuschließen. (ag)

## Evonik beteiligt sich an Airborne Oil & Gas

Evonik hat sich über seinen Venture Capital-Arm an Airborne Oil & Gas (AOG) beteiligt. Der Spezialchemie-konzern hält nun einen Minderheitsanteil an dem niederländischen Unternehmen. Die Investition erfolgte gemeinsam mit HPE Growth Capital und Shell Technology Ventures. Airborne Oil & Gas verfügt über eine Technologie zur Herstellung von Leitungen aus thermoplastischen Verbundwerkstoffen für eine ganze Bandbreite von Anwendungen in der Offshore-Förderung von Öl und Gas.

Die aktuelle Infrastruktur bei der Offshore-Förderung von Öl und Gas besteht entweder aus steifen Stahlleitungen oder aus sog. „Flexibles“. Letztgenannte bestehen aus mehreren Schichten Stahl und Polymeren. Die Leitungen von AOG

aus thermoplastischem Verbundwerkstoff hingegen kommen ganz ohne Stahl aus und sind deshalb unempfindlich gegen Korrosion. Sie sind mechanisch extrem stabil und gleichzeitig flexibel. Außerdem punkten sie mit geringem Gewicht und lassen sich in Längen bis zu 10 km fertigen. Dadurch lassen sich die AOG-Leitungen relativ einfach und kostengünstig installieren.

Für Evonik ist die Öl- und Gasindustrie ein attraktiver Wachstumsmarkt und ein wichtiges Innovationsfeld. Zudem ist das Unternehmen Marktführer bei Polyamid 12, das unter dem Namen Vestamid vermarktet wird und sich in Rohrleitungen für den Transport und die Förderung von Öl und Gas bewährt hat. (ag)

## Merck richtet Marke neu aus

Merck hat seinen Markenauftritt grundlegend überarbeitet. Mit einem neuen Logo und Erscheinungsbild will der Darmstädter Chemie- und Life Sciences-Konzern seinen Wandel zum globalen Wissenschafts- und Technologieunternehmen darstellen. Gleichzeitig wird auch die Markenarchitektur auf Geschäftsebene vereinfacht: Außerhalb der USA und Kanada tritt das Unternehmen künftig einheitlich als Merck auf.

„Merck hat sich in den vergangenen zehn Jahren fundamental verändert“, sagt Dr. Karl-Ludwig Kley, Vorsitzender der Geschäftsleitung. „Wir haben uns vom klassischen Pharma- und Chemieanbieter in ein globales Technologieunternehmen entwickelt. Unsere runderneuerte Marke soll diese neue Ausrichtung gegenüber unseren Kunden, Partnern und Bewerbern dokumentieren. Wir wollen einheitlich und weithin sichtbar als Merck zu erkennen sein und so unseren bewährten Markennamen stärken. Dazu haben wir bewusst alte Zöpfe abgeschnitten und setzen künftig auf einen jungen und aufmerksamkeitsstarken Auftritt.“

Die Investition in die Marke Merck ist Teil des strategischen Transformations- und Wachstumsprogramms „Fit für 2018“, das u.a. die Umgestaltung der Konzernzentrale in Darmstadt umfasst. Mit der Einführung des neuen Markenauftritts werden die bislang eigenständigen Spartenmarken Merck Serono und Merck Millipore abge-



schafft. Merck Serono tritt künftig als Biopharmageschäft und Merck Millipore als Life-Science-Geschäft von Merck auf. „Die Marken Merck Serono und Merck Millipore haben uns nach den beiden großen Akquisitionen geholfen, die Kombination aus bestehenden und zugekauften Geschäften im Markt zu positionieren. Das ist uns gelungen. Wir kehren deshalb zu der Marke zurück, unter der wir seit fast 350 Jahren bekannt sind: Merck“, so Kley weiter.

Merck hält die Rechte am Namen und der Marke Merck weltweit bis auf die USA und Kanada. In diesen beiden Ländern tritt das Unternehmen daher auch künftig mit anderen Namen auf: Als EMD Serono im Biopharmageschäft, als EMD Performance Materials im Materialgeschäft.

Grundlegend neu ist das visuelle Erscheinungsbild von Merck. Es basiert auf der Leitidee eines lebendigen Wissenschafts- und Technolo-

gieunternehmens und ist inspiriert von der bunten und formenreichen Welt unter einem Mikroskop. Das neue Merck-Design basiert auf ausdrucksstarken Farben und Formen mit naturwissenschaftlicher Anmutung. Diese spiegeln sich auch im neuen Firmenlogo wider. Es wurde im Vergleich zum alten Logo prägnanter und weniger kleinteilig gestaltet und kann in verschiedenen Farben erscheinen.

„Eine umfassende externe und interne Analyse hatte gezeigt, dass wir unseren Marktauftritt deutlich emotionalisieren mussten, um im Markt und von Bewerbern als lebendiges Technologieunternehmen wahrgenommen zu werden“, sagt Walter Huber, Leiter der Konzernkommunikation. Bei der Umsetzung des Projektes wurde Merck von der Markenberatung FutureBrand unterstützt, die u.a. für Bentley und Nespresso arbeitet und die Olympischen Spiele 2012 in London betreut hat. (ag)

## BASF trifft Standortvereinbarung für Ludwigshafen

Unternehmensleitung und Arbeitnehmervertretungen der BASF in Ludwigshafen haben Mitte Oktober eine neue Standortvereinbarung mit dem Titel „Die Herausforderungen des ständigen Wandels gemeinsam gestalten“ unterzeichnet. Sie gilt für die rund 36.000 Beschäftigten des Unternehmens am Standort und hat eine Laufzeit von fünf Jahren. Für diesen Zeit-

raum verzichtet BASF weiterhin auf betriebsbedingte Kündigungen und sichert zudem Investitionen, Modernisierungs- und Erhaltungsmaßnahmen von insgesamt mind. 6 Mrd. EUR zu.

Der demografische Wandel ist eine der großen Herausforderungen für das Unternehmen. Im Jahr 2020 wird jeder zweite Mitarbeiter am Standort Ludwigshafen älter als

50 Jahre sein. Ab 2018 werden die altersbedingten Abgänge am Standort stark ansteigen. Um den eigenen Fachkräftebedarf zu sichern, wird das Unternehmen auch künftig in einer vergleichbaren Größenordnung wie in der Vergangenheit selbst ausbilden sowie weitere Programme und flexible Qualifizierungswege anbieten. (ag)

## Evonik schließt Partnerschaft mit Anlagenbauer in Japan

Evonik und der japanische Anlagenbauer Screen Finetech Solutions haben einen Vertrag für eine strategische Partnerschaft zur Stärkung der Ixsenic-Technologie unterzeichnet, um Material, Anlagen und Prozess so abzustimmen, dass Bildschirme mit bester Performance produziert werden können.

Ixsenic ist ein aus Lösung prozessierbarer anorganischer Metalloxidhalbleiter, der unter normalen Umgebungsbedingungen verarbeitet werden kann. Es wird kein Vakuum benötigt, was zu Prozessvereinfachungen, hoher Ausbeute und deutlichen Kostenvorteilen führt. Der Halbleiter wird optimal mittels

Schlitzdüsenbeschichtung aufgetragen.

Das japanische Unternehmen bietet eine große Bandbreite von Anlagen und Dienstleistungen für die Displayindustrie an. Dies schließt insbesondere hochwertige Beschichtungsanlagen wie Schlitzdüsenbeschichter ein. (ag)

## Linde testet neues Verfahren zur Synthesegasproduktion

Linde hat am Standort Pullach bei München den sog. Linde Pilot-Reformer eingeweiht. Für den Ausbau seiner F&E-Kapazitäten an diesem Standort Pullach investierte das Unternehmen damit insgesamt rund 5 Mio. EUR.

Der Pilot-Reformer dient zur Weiterentwicklung der Dampfreformie-

rung. Bei der Erprobung neuer Reforming-Prozesse steht derzeit das sog. Dry-Reforming-Verfahren im Mittelpunkt. Linde hat diesen Prozess gemeinsam mit den Partnern BASF, HTE, dem Karlsruher Institut für Technologie sowie der Dechema entwickelt. Das Pilotprojekt wird vom Bundesministerium für Wirt-

schaft und Energie mit knapp 1 Mio. EUR gefördert.

Die Trockenreformierung von Erdgas zur Erzeugung von Synthesegas ermöglicht die industrielle und wirtschaftliche Nutzung von Kohlenstoffdioxid sowie eine erheblich verbesserte Energieeffizienz. (ag)

## Wacker nimmt US-Anlage für Dispersionen in Betrieb

Wacker Chemie hat am US-Standort Calvert City in Kentucky einen Reaktor für Vinylacetat-Ethylen-Copolymer (VAE)-Dispersionen in Betrieb genommen. Mit den zusätzlichen Kapazitäten begleitet das Unternehmen die weltweit steigende Nachfrage nach Dispersionen und Dispersionspulvern, die von globalen Trends wie Urbanisierung, Reno-

vierung und Umweltverträglichkeit angekurbelt wird.

Das Unternehmen hat in den Ausbau der Produktion und der Infrastruktur am Standort rund 50 Mio. EUR investiert und stärkt damit seine Position als einer der weltweit führenden Hersteller von VAE-basierten Dispersionen und Dispersionspulvern.

„Unser Anlagenkomplex in Calvert City – der größte seiner Art außerhalb Europas – unterstützt unsere weltweite Wachstumsstrategie“, erläuterte Vorstandsvorsitzender Rudolf Staudigl. „Gerade zur Formulierung umweltfreundlicher Produkte mit geringen Emissionen werden unsere hochwertigen VAE-Produkte immer stärker nachgefragt.“ (ag)



# TRANSPARENZ AUF EINEN BLICK

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



APROL Fabrikautomatisierung -

Smart-Factory-Lösungen für Ihre Produktion

- **APROL EnMon** - Energieverbrauch auf einen Blick
- **APROL ConMon** - Ausfallzeiten und Wartungskosten reduzieren
- **APROL PDA** - Line Monitoring, Manufacturing Intelligence - Produktionsdaten lückenlos erfassen und analysieren

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



## CHEMIEKONJUNKTUR

## Schwellenländer bremsen weltweites Chemiegeschäft

Der Motor der Weltwirtschaft läuft derzeit nicht rund. Zwar konnte die Weltwirtschaft zuletzt etwas an Dynamik zulegen. Das globale Wachstumsumfeld blieb jedoch insgesamt schwierig. In der Europäischen Union schritt die konjunkturelle Erholung mit niedrigem Tempo voran. In den übrigen Industrieländern war die Entwicklung unterschiedlich. Die Vereinigten Staaten setzten ihren Aufschwung fort, während die japanische Wirtschaft stotterte. Auch die Entwicklung in den Schwellenländern ist nicht ohne Probleme: In China scheint die Abschwächung der Wirtschaft stärker auszufallen als zunächst erwartet worden war. Russland befindet sich wegen niedriger Ölpreise und Wirtschaftssanktionen in schwierigem Fahrwasser und in Brasilien hat sich die Rezession verstärkt. Dies belastete die weltwirtschaftliche Entwicklung. Mit einem Wachstum des Bruttoinlandsproduktes (BIPs) von 2,4% in den ersten drei Quartalen des Jahres 2015 blieb die Dynamik der Weltwirtschaft hinter ihren Möglichkeiten zurück (Grafik 1). In diesem Umfeld wuchs die globale Industrieproduktion nur moderat. Dabei zeigt sich eine ähnliche Wachstumsverteilung wie beim Bruttoinlandsprodukt.



Dr. Henrik Meincke,  
Verband der Chemischen  
Industrie

wirtschaftlichen Erholung profitieren. Der Aufwärtstrend setzte sich im bisherigen Jahresverlauf zwar fort, die Dynamik hat sich jedoch leicht abgeschwächt. Die Produktionsmenge stieg in den ersten drei Quartalen um 3,9% (Grafik 2). Die Wachstumsunterschiede zwischen den Regionen waren dabei weiterhin groß. Kräftiges Wachstum gab es in Europa und den USA: Während die US-Chemie Rückenwind durch den Schiefergas-Boom bekam profitierte die EU-Chemieproduktion vor allem von einem starken Pharmageschäft. Wichtige Schwellenländer wie Brasilien enttäuschten hingegen. Seit Anfang 2014 ist dort die Chemieproduktion rückläufig (vgl. Chemiekonjunktur CHEManager 18/2015). Zuletzt schwächte sich der Abwärtstrend allerdings etwas ab.

#### Dynamisches Wachstum der asiatischen Chemie

In den Schwellenländern Asiens wuchs die Chemieproduktion im laufenden Jahr dynamisch. In China wird die „neue Normalität“ aber immer offensichtlicher. Das Produktionswachstum im Chemiegeschäft

lag im bisherigen Jahresverlauf „nur“ noch bei 9%. Mittlerweile mehren sich Stimmen, die eine harte Landung in China nicht mehr ausschließen. In Indien erholte sich das Wachstum nach einem Rückschlag im vergangenen Jahr. Das Land am Ganges konnte vom günstigen Öl profitieren. In Japan setzte sich hingegen die Wellblechkonjunktur fort. Die japanische Wirtschaft kämpft immer noch mit den Folgen der Mehrwertsteuererhöhung, die die japanische Wirtschaft in eine Rezession stürzten. Im bisherigen Jahresverlauf konnte die Branche ihre Ausbringungsmenge nicht ausweiten (Grafik 3).

#### Europäische Union: starkes Pharmageschäft

In den ersten drei Quartalen konnte die Branche ihre Produktion deutlich ausweiten (+3,4%) (Grafik 4). Dieses hohe Wachstum ist allerdings ausschließlich dem Pharmageschäft zu verdanken. In der klassischen Chemie lag der Zuwachs

der Petrochemie werden die Probleme mit der Wettbewerbsfähigkeit deutlich. Die Produktion musste um 4,6% gedrosselt werden.

#### US-Chemie auf Wachstumskurs

In den Vereinigten Staaten hat es einige Zeit gedauert, bis der „Wachstumsturbo Schiefergas“ zündete. Erst Mitte 2014 konnte das Chemiegeschäft in den USA durchstarten. Im Verlauf des Jahres 2015 setzte sich der Wachstumskurs fort (Grafik 5). In den ersten drei Quartalen verbuchte die Branche ein Wachstum von 3,7%. Getragen wurde dies hauptsächlich von Fein- und Spezialchemikalien (+4,9%) und Konsumchemikalien (+9,0%). Aber auch die Grundstoffchemie legte zu.

#### Ausblick: Moderates Wachstum in einem schwierigen Umfeld

Der Verband der Chemischen Industrie geht davon aus, dass die glo-



Im Jahr 2015 wird das Wachstum der Chemieproduktion in China unter 9% liegen.

frage nach Chemikalien steigen. Die weltweite Chemieproduktion dürfte daher um 3,5% ausgedehnt werden. Dabei ist das Wachstum entsprechend der Wettbewerbssituation unterschiedlich verteilt. Während die Chemie in Deutschland und Europa vom günstigen Ölpreis und einem immer noch schwachen Euro profitiert, kann die Chemie in den USA auf Grund von Schiefergas durchstarten (+3,0%). Schwierig bleibt hingegen die Situation in Brasilien. Dort dürfte die Chemieproduktion um 6,5% sinken. Wachstumstreiber im weltweiten Chemiegeschäft bleibt aber – trotz mannigfaltiger Probleme – immer

noch China. Im Jahr 2015 wird das Wachstum der Chemieproduktion im Reich der Mitte unter 9% liegen (Tabelle 1). Im kommenden Jahr wird sich der moderate Aufwärtstrend fortsetzen. Das weltweite Chemiegeschäft dürfte erneut um 3,5% ausgeweitet werden. Dies entspricht in etwa dem langfristigen Wachstumspotenzial.

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

meinke@vci.de  
www.vci.de

### Wachstumstreiber im weltweiten Chemiegeschäft bleibt – trotz mannigfaltiger Probleme – immer noch China.

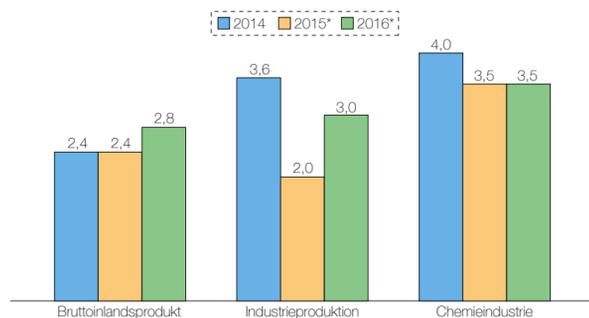
nur bei 0,5%. Der Wettbewerbsdruck in der europäischen Chemie ist nach wie vor hoch. Gerade in

bale Industrieproduktion im Jahr 2015 zulegen wird (+2,0%). In der Folge wird auch die globale Nach-

#### Globales Wirtschaftswachstum

Veränd. ggü. Vj. (%)

Grafik 1

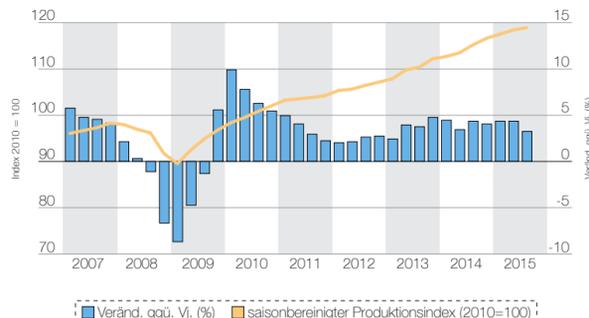


\*Prognose  
Quelle: ChemData, VCI

© CHEManager

#### Globale Chemieproduktion

Grafik 2



Quelle: ChemData, VCI

© CHEManager

#### Chemieproduktion weltweit, Veränd. ggü. Vj. (%)

	2013	2014	2015*	2016*
<b>Welt</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>Europa</b>				
EU	1,1	4,0	3,5	2,0
Deutschland	2,1	0,7	1,5	1,5
Russland	5,5	0,2	2,0	-3,5
<b>Amerika</b>				
USA	1,8	1,9	3,0	2,0
Brasilien	3,5	-1,4	-6,5	-0,5
<b>Asien</b>				
Japan	1,0	-1,5	0,0	1,5
Südkorea	3,7	0,9	0,5	1,0
Indien	9,3	-0,3	4,5	2,0
China	12,4	10,7	8,5	6,0

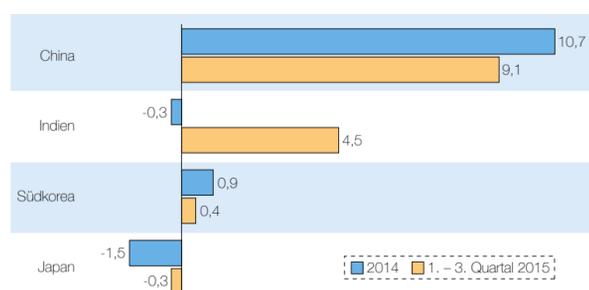
\*Prognose

Quelle: VCI

#### Chemieproduktion ausgewählter Länder in Asien

Veränd. ggü. Vj. (%)

Grafik 3

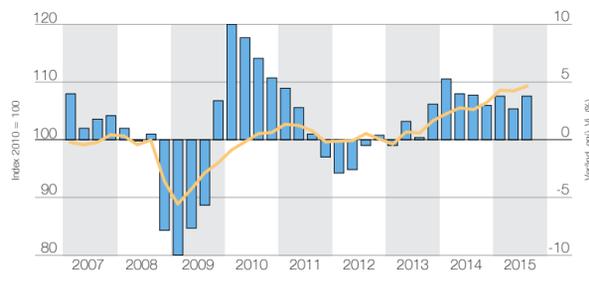


Quelle: Feri, ChemData, VCI

© CHEManager

#### Chemieproduktion EU (27)

Grafik 4

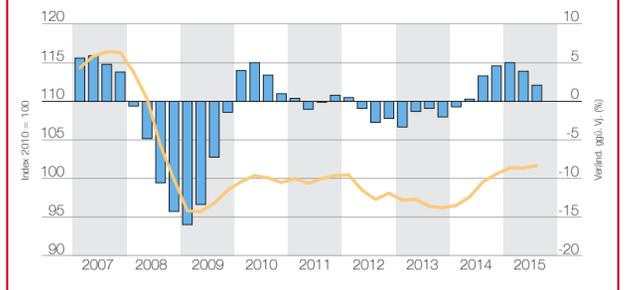


Quelle: ChemData, VCI

© CHEManager

#### Chemieproduktion USA

Grafik 5



Quelle: ChemData, VCI

© CHEManager

## Ausgaben für Orphan Drugs gestiegen

Seit Inkrafttreten der europäischen Orphan-Drug-Verordnung im Jahr 2000 wurden deutlich mehr Arzneimittel gegen seltene Erkrankungen auf den Markt gebracht als davor. Analysen von IMS Health ergeben, dass sich die Ausgaben für Medikamente zur Behandlung seltener Erkrankungen von September 2014 bis August 2015 um rund 30% und die Menge abgegebener Packungen um 18% erhöht haben. Aufgrund des Nischenstatus der Medikamente ist der Ausgabenanteil am

Apothekengesamtmarkt mit nicht einmal 3% jedoch vergleichsweise gering. Im Detail zeigt sich eine Fokussierung auf wenige Therapiebereiche, denn gut vier Fünftel der Ausgaben entfallen auf die Top 20 Orphan-Drug-Präparate.

In der Europäischen Union (EU) gilt eine Erkrankung als selten, wenn nicht mehr als 5 von 10.000 Menschen in der EU von ihr betroffen sind. In Deutschland leben Schätzungen zufolge etwa 4 Mio. Menschen mit einer der weltweit bis zu 8.000

seltener Erkrankungen. „Orphan diseases“ verlaufen meist chronisch und betreffen häufig sehr schwere Krankheitsbilder, bei denen die Lebensqualität und Lebenserwartung eingeschränkt ist.

Nach Angaben des Verbands der Forschenden Arzneimittelhersteller (VFA) wurden allein zwischen 2012 und 2014 in der EU 33 Präparate gegen seltene Leiden zugelassen, fast so viele wie im Zehnjahreszeitraum von 1997 bis 2006 (37). (ag)

## NICE veröffentlicht Empfehlungen zu Biosimilars

Das National Institute for Health and Care Excellence (NICE) hat eine Handreichung zur Einführung von Biosimilars veröffentlicht, die neben Hinweisen für das schrittweise Vorgehen auch Best Practice Beispiele enthält. „In den Ausführungen des NICE ist neben der Kostenersparnis, vor allem auch der positive Effekt auf die Versorgungsqualität im Fokus. Aus unserer Sicht genau der richtige Ansatz. Letztendlich geht es beim Einsatz von Biosimilars um den bezahlbaren Zugang der Pati-

enten zu modernen biologischen Arzneimitteln“, sagt Dr. Andreas Eberhorn, Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Pro Biosimilars beim Verband Pro Generika.

Durch die Kostenersparnis durch Biosimilars ist die Behandlung einer größeren Anzahl von Patienten mit modernen Arzneimitteln möglich. Um Biosimilars erfolgreich einzuführen, empfiehlt das NICE die Einbindung aller Beteiligten, insbesondere auch der Patienten und Ärzte, zur Zulassung, zu den Prinzipien

der Similarität und der Extrapolation sowie zum Herstellungsprozess bei Biologika und Biosimilars. Wichtig sei es darüber hinaus, Einsparpotenziale und Möglichkeiten der Reinvestition zu bestimmen und die möglichen Vorteile für alle Beteiligten aufzuzeigen. Im Sinne der Pharmakovigilanz sei es essenziell, Anwendungsdaten vor und nach der Einführung von Biosimilars zu sammeln und diese an die einschlägigen Register zu übermitteln. (ag)

# Big Biotech: Aufstieg mit Hürden

— Große Biotechs spielen in Pharmawelt vorne mit – Hohe Biopharmazeutikpreise wecken Kritik —

Die Biotechszene ist den Kinderschuhen entwachsen. US-Unternehmen wie Amgen, Vertex Pharmaceuticals, Biogen Idec oder Gilead Sciences vermarkten milliardenschwere Medikamente und verfügen über gut gefüllte Entwicklungspipelines. Auch die hohen Marktkapitalisierungen zeugen vom Aufstieg der Big Biotechs in den vergangenen Jahren. Manche sehen sie bereits als neue Pharmariesen. Doch die aktuelle Diskussion um hohe Arzneimittelpreise hat den Biotechgrößen erstmal einen Dämpfer versetzt.



Es war nur ein Immobiliengeschäft. Aber eines mit Symbolkraft. Das US-Biotechunternehmen Celgene übernahm im Juli 2015 vom US-Pharmariesen Merck & Co. einen Campus in Summit bei New York und vergrößerte damit seine ohnehin vorhandenen fünf Standorte um weitere 120.000 m<sup>2</sup>. Dieses Geschäft zeigte: Big Biotech ist auch physisch in der Welt von Big Pharma angekommen.

Auch ein Blick auf die wirtschaftlichen Kennzahlen belegt, dass insbesondere die großen US-Biotechunternehmen mittlerweile zur Top-Liga in der Pharmaindustrie gehören. Ihre Umsätze liegen im zweistelligen Milliardenbereich, die Gewinnspannen zählen zu den höchsten in der Pharmabranche – und damit zu den höchsten in der Industrie überhaupt – die Zahl der Mitarbeiter geht in die Zehntausende.

Der Grund liegt in den Produkten. Biopharmazeutische Medikamente haben die Behandlung von schweren Erkrankungen wie Krebs, Autoimmunerkrankungen oder Diabetes in den vergangenen 20 Jahren stark verbessert. Sieben der weltweiten Top-Ten-Arzneimittel stammen heute aus Biotechlaboren. Biopharmazeutika zählen allerdings auch zu den teuersten Arzneimitteln. Die jährlichen Kosten pro Patient liegen oftmals zwischen 50.000 und 300.000 USD.

Angesichts dieser Marktstärke und Finanzkraft ist es kein Wunder, dass die großen Biotechfirmen mittlerweile auch im Übernahmepoker der Pharmaindustrie eine wesentliche Rolle spielen. Zukäufe im Milliardenbereich sind zur Normalität geworden.

## Amgens Chance auf ein Avastin-Biosimilar

Das weltweit größte unabhängige Biotechunternehmen ist Amgen aus der Nähe von Los Angeles. Der US-Konzern hat im vergangenen Jahr mehr als 20 Mrd. USD umgesetzt und verfügt über eine Marktkapitalisierung von 111 Mrd. USD. Zuletzt ist der Biotech-Goliath mit seinem Partner Allergan einen deutlichen Schritt weiter gekommen, von der US-Zulassungsbehörde FDA das Okay für ihr Biosimilar ABP 215 zu erhalten, ein mögliches Nachfolgeprodukt zum milliardenschweren Krebsmittel Avastin. Sollte das ge-

lingen, dürfte Amgen seine Umsätze nochmals steigern.

## Gilead Sciences gefüllte Kassen

Ein mächtiger Marktteilnehmer in der Biotechszene ist auch Gilead Sciences. Das kalifornische Unternehmen entwickelt und vermarktet Therapien zur Behandlung lebensbedrohlicher Infektionskrankheiten mit Fokus auf HIV und Hepatitis B und C. Durch mehrere Akquisitionen hat Gilead sein Produktspektrum zudem auf pulmonare und kardiovaskuläre Erkrankungen sowie Krebs erweitert. Durch die Übernahme von Pharmasset im Jahr 2011 für 11 Mrd. USD hat Gilead außerdem die Rechte an der Hepatitis-C-Arznei Sovaldi erworben. Das Arzneimittel soll es erstmals möglich machen, Patienten wieder vollkommen zu heilen, was sich Gilead jedoch teuer bezahlen lässt: Anfangs verlangte Gilead pro Pille 700 EUR, womit bei einem 24-Wochen-Behandlungszyklus rund 100.000 EUR zusammenkamen. „Wertvoller als Gold“, urteilte die AOK. Mittlerweile hat der Konzern den Pillenpreis um rund 200 EUR gesenkt.

„Gilead's Fokus auf Infektionskrankheiten hat sich in höchstem Maße ausgezahlt“, stellten die Analysten von Morningstar vor einiger Zeit fest. Das Unternehmen generiere „traumhafte Gewinnmargen.“ Zusammen mit einer kürzlich vorgenommenen Kapitalmaßnahme besitzt Gilead rund 24,7 Mrd. USD an Cash – genug, um eine weitere Mega-Übernahme zu stemmen.

## Celgene mit hohem Wachstum

Auch Celgene hat sich einen festen Platz in der Top-Liga der Biotechfirmen erarbeitet. Das US-Biotechunternehmen hat sich auf die Entwicklung von Arzneimitteln zur Behandlung von Krebs und Immunerkrankungen spezialisiert und ist mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 23% über die vergangenen fünf Jahre eines der am schnellsten wachsenden Unternehmen gewesen. Nach einem Umsatz von 7,7 Mrd. USD im vergangenen Jahr peilt Vorstandschef Bob Hugin mittlerweile die 12-Milliarden-Dollar-Marke für 2018 an. Hauptumsatzbringer ist das Krebsmedikament Revlimid. Branchenkenner schätzen, dass künftig 60% des Umsatzes aus

diesem Produkt kommen – rund 11 Mrd. USD im Jahr 2020. Damit dürfte der Konzern auch in den kommenden Jahren weiter wachsen.

## Biogen Idec mit gemischtem Ausblick

Der US-Biotechkonzern Biogen Idec gibt aktuell ein gespaltenes Bild ab. Einerseits erfreut sich das Unternehmen der zunehmenden Profitabilität von drei Multiple-Sklerose-Produkten und seiner Krebsarznei Rituxan. Analysten von Morningstar sehen in Biogens Fokus auf Spezialarzneien wie auch in seiner Pipeline eine erhebliche Stärke. So führt Biogen den 18-Milliarden-Dollar schweren globalen Multiple-Sklerose-Markt an. Die Markteinführung von Tecfidera sollte die Position in diesem Bereich zudem für die kommenden Jahre weiter sichern. Andererseits hat der Konzern Ende Juli aufgrund schlechterer Aussichten für eben diesen Hoffnungsträger die wirtschaftlichen Ziele für das Gesamtjahr gesenkt. Seitdem hat der Aktienkurs des Biotech-Schwergewichtes massiv an Wert verloren. Zuletzt kündigte der Konzern zudem an, 11% seiner gesamten Belegschaft abbauen zu wollen – mehr als 800 Mitarbeiter sind davon betroffen.

## Regeneron stark in Augenheilkunde

Mit einem Jahresumsatz von rund 2,8 Mrd. USD im Jahr 2014 zählt das US-Unternehmen Regeneron Pharmaceuticals zu den eher kleinen unter den Big Biotechs. Doch das Unternehmen nahe New York verfügt über eine ganze Reihe an Antikörper-Medikamenten, wächst kontinuierlich und hat seinen Aktienkurs in den vergangenen Jahren vervielfacht. Das wichtigste Präparat ist das Augenmittel Eylea. Der Wirkstoff wurde zusammen mit Bayer entwickelt und wird bei drohendem Sehverlust durch ein Makula-Ödem eingesetzt. Ende Juli hat Regeneron einen weiteren wichtigen Schritt gemacht: das Unternehmen erhielt von der FDA die Marktzulassung für seinen neuen PCSK9-Inhibitor, einen Cholesterinsenker.

## Actelion – Europas Vorzeigefirma

Die europäischen Unternehmen können mit der Größe ihrer nord-

amerikanischen Wettbewerber nicht mithalten. Am nächsten kommt ihnen noch die Schweizer Firma Actelion. Mit immerhin 13,5 Mrd. CHF Marktkapitalisierung und Spezialisierung auf Lungen-Bluthochdruck rangiert Actelion deutlich oberhalb der Wahrnehmungsschwelle. Die würde das Unternehmen weiter anheben, wenn die Gespräche zur Übernahme des US-Rivalen ZS Pharma für angeblich 2,5 Mrd. USD zu einem Ergebnis führen würden. Die Aktionäre goutieren den geplanten Einkauf allerdings nicht – zu teuer, urteilen Marktkenner.

## Diskussion um hohe Medikamentenpreise

Trotz ihres jahrelangen Aufstiegs wachsen die Bäume für die Big Biotechs nicht in den Himmel. Seit September gerieten die Aktienkurse nahezu aller großen Unternehmen massiv unter die Räder. Ursache hierfür ist vor allem die Diskussion um hohe Medikamentenpreise. Nachdem das Thema wegen Gileads teurer Hepatitis-C-Behandlung monatelang kursiert war, erhielt es durch den 32jährigen US-Hedge-Fonds-Manager Martin Shkreli, Gründer der Start-up-Firma Turing Pharmaceuticals, neue Nahrung. Turing hatte die Rechte an einem alten Medikament gegen Toxoplasmose, einer Parasitenerkrankung, gekauft. Im Sommer dieses Jahres erhöhte Shkreli dann den Preis pro Tablette von 13,30 USD (Deutschland: 0,92 EUR) um sagenhafte 5.500% auf 750 USD.

Shkreli's Streben nach Gewinnmaximierung befeuerte in den USA die Diskussion um angemessene Arzneimittelpreise aufs Neue. Mit einem kurzen Tweed twitterte die US-Präsidentenskandidatin, Hillary Clinton: „Eine Preisabzocke wie die im Spezialpharmamarkt, ist skandalös. Morgen werde ich meinen Plan dagegen vorlegen.“

Das Thema ist brisant und könnte die Branche durch den gesamten Präsidentschaftswahlkampf hindurch begleiten. Klar ist: Die Sensibilität für angemessene Preise nimmt zu. Das wird auch die Top-Etagen in den Biotechunternehmen beschäftigen.

Thorsten Schüller,  
CHEManager

»MEINE ABTEILUNG ARBEITET RECHTS-SICHER. GEORG GIBT JEDEM EINZELNEN VON UNS EINDEUTIGE AUFGABEN.«

## Andreas Paschke

Leiter Organisationsentwicklung,  
Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG



»Nie mehr Gesetze lesen«

Die GEORG Compliance Experten ordnen nur die tatsächlich relevanten rechtlichen Pflichten Ihrem Unternehmen zu und unterstützen Sie mit ihrer umfangreichen Erfahrung. Das Selberlesen der komplizierten Rechtstexte entfällt. Sie senken den Personalaufwand und die Risiken.

**Das GEORG Compliance Management System® bereitet gesetzliche Vorschriften individuell, einfach und zuverlässig auf.**

**Informieren Sie sich jetzt:**

Martin Mantz GmbH  
Hansaring 8  
63843 Niedernberg  
GERMANY

T +49-(0)6028 97919-0  
F +49-(0)6028 97919-33

[www.martin-mantz.de](http://www.martin-mantz.de)

## J&J testet Ebola-Impfstoff

Johnson & Johnson treibt die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Ebola voran. In westafrikanischen Sierra Leone – dem von der häufig tödlich verlaufenden Viruserkrankung am stärksten betroffenen Land – begann der Konzern nach eigenen Angaben mit der klinischen Erprobung eines neuen Mittels. J&J nutzt

einen kombinierten Impfstoff aus zwei Komponenten, der die Immunität gegen den Erreger stärken und verlängern soll. Entwickelt wurde er von der Pharmasparte Janssen und dem dänischen Unternehmen Bavarian Nordic. Mehr als 800.000 Impfdosen wurden bereits produziert. (ag)

## Marinomed gewinnt Investor

Der Österreicher AWS Mittelstandsfonds beteiligt sich am Wiener Unternehmen Marinomed Biotechnology und stellt signifikante Geldmittel zur Verfügung. Überzeugt hat den Fonds vor allem der breite internationale Markteintritt der Erkältungsmittel von Marinomed. So soll nun der globale Roll-out dieser

Medizinprodukte mit der aktuellen Wachstumsfinanzierung beschleunigt werden. Gleichzeitig dienen die Investitionen zur Intensivierung der Entwicklung weiterer Produkte zur Therapie von viralen Atemwegserkrankungen auf Grundlage der patentierten Mavirex-Plattform. (ag)

**GEORG**  
COMPLIANCE MANAGEMENT SYSTEM®

# Mehr Start-ups, mehr Innovation

Start-ups gewinnen an Bedeutung für die Chemieindustrie / Bürokratie hemmt junge Unternehmen

Große Mittelständler und Konzerne der Chemie- und Pharmaindustrie sehen die Beteiligung an Start-up-Unternehmen als eine wichtige Säule ihrer Strategie, um zu einem ausgewogeneren, stärker disruptiv ausgerichteten Innovationsportfolio zu gelangen. So lautet ein zentrales Ergebnis der aktuellen Studie „Innovationen den Weg ebnen“, die im Auftrag des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) von IW Consult und der Unternehmensberatung Santiago erstellt wurde.



**Die Chemieindustrie hat die strategische Bedeutung von Start-ups für die eigene Innovationsarbeit neu entdeckt.**

Dr. Juan Rigall, Managing Director, Santiago

Demnach schaffen es viele Großunternehmen nicht, die Entwicklung von Durchbruchinnovationen in der eigenen Organisation zu systematisieren. Nach zahlreichen Versuchen mit internen Start-ups und Inkubatoren kommen immer mehr Unternehmen zu der Überzeugung, dass wirklich disruptive Innovation zunehmend außerhalb des Unternehmens passieren muss. Dies gilt umso mehr, je eher die disruptiven Neuentwicklungen zu einer Kannibalisierung des

bestehenden Geschäfts führen könnten. Genau in diese „Lücke“, so die Strategie einer Vielzahl der befragten Unternehmen, sollen technologieorientierte Start-up-Unternehmen springen. Umso wichtiger ist es, dass die Rahmenbedingungen in Deutschland eine regelrechte Gründeroffensive ermöglichen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, mit welchen Innovationshemmnissen sich junge Unternehmen in Deutschland konfrontiert sehen.

„Die chemisch-pharmazeutische Industrie hat die strategische Bedeutung von Start-ups für die eigene Innovationsarbeit neu entdeckt. Sie sind kompetent und agil und stellen oftmals die tradierten Wege der eigenen Forschung und Entwicklung in Frage. Will sie hiervon profitieren, muss sie vielfältige und attraktive Plattformen zum Andocken schaffen“, fasst Dr. Juan Rigall, einer der Studienleiter, die Meinungen der befragten Experten und Branchenvertreter zusammen.

**Regulatorisches Umfeld hemmt junge Unternehmen**

Bei genauerer Betrachtung der externen Innovationshemmnisse fällt auf, dass die Innovationskraft junger Unternehmen im Bereich Regulierung/Bürokratie besonders negativ beeinträchtigt wird. Am stärksten belasten Zulassungs- und Genehmigungsverfahren: Hier treten viele Probleme aufgrund zeitlicher Verzögerungen der behördlichen Verfahren auf, was zu zusätzlicher Planungsunsicherheit führt. Hinzu kommt, dass Notifizierungs- und Zulassungsverfahren, Berichtspflichten und die Vielzahl von Institutionen und Entscheidungsebenen mittlerweile ein kritisches Ausmaß erreicht haben. Gerade junge Unternehmen betrifft dies, da entsprechende Erfahrungen über den Umgang mit und die Vorbereitung auf die komplexen Verfahren sowie Ressourcen fehlen – größere Unternehmen können zumindest die Abläufe aufgrund ihrer Erfahrungen internalisieren.

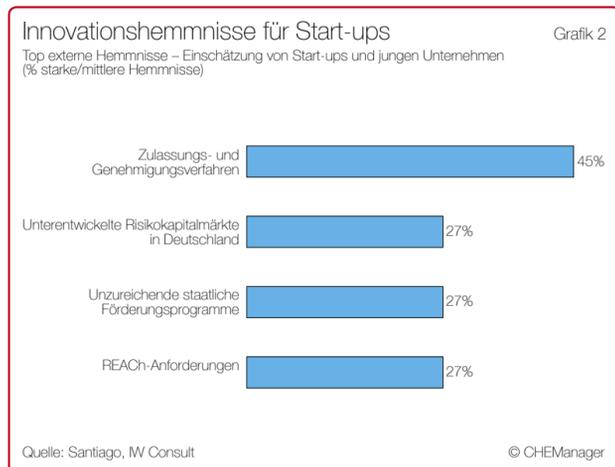
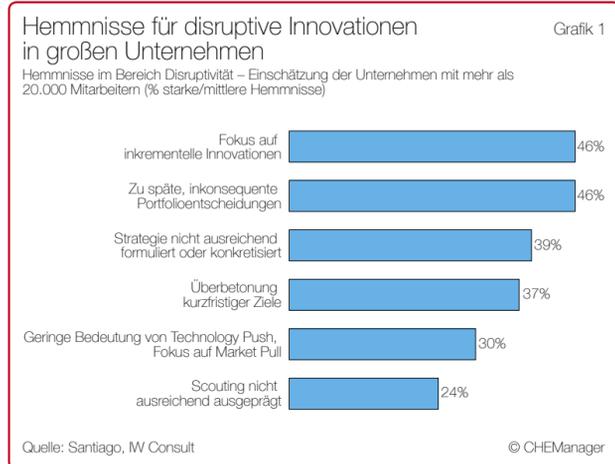
Folgerichtig fordert die Studie, mehr Planungssicherheit im regulatorischen Umfeld zu gewährleisten und eine innovationsfreundliche Regulierung sicherzustellen. Eine aktive Einbindung der Industrie in die Weiterentwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene ist zukünftig unabdingbar. Zudem ist es notwendig, die Gründung und Vertiefung von Dialogformaten zwischen Politik und Industrie für jede Teilindustrie und für neue Technologien zu forcieren.

**Steuervergünstigungen für Investoren von Risikokapital**

Im Bereich der Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten für junge Unternehmen zeigen sich erhebliche Verbesserungspotenziale: Hohe Kreditwürden und unterentwickelte Risikokapitalmärkte werden bemängelt. Auch sollten Förderprogramme stärker die Bedürfnisse von Start-ups berücksichtigen. Heutige Pro-



© freshidea - Fotolia.com



gramme sind mit unverhältnismäßig hohem administrativem Aufwand verbunden, welcher von jungen und kleinen Unternehmen häufig nicht zu leisten ist. Diese Anforderungen müssen reduziert und die Programme entbürokratisiert werden. Die Summe dieser Problemfelder führt dazu, dass sich in Deutschland keine erfolgreiche Start-up-Kultur entfalten kann.

Nach wie vor problematisch ist der Umgang mit Wagniskapitalinvestitionen in Deutschland: Trotz des hohen Risikos für den Financier ist diese Finanzierungsform in Deutschland rechtlich und steuerlich nicht attraktiv genug ausgestaltet. Hier besteht schneller Handlungsbedarf. Beispiele hierfür sind verbesserte Abschreibungsbedingungen für Risikokapital und beim Erwerb von Anteilen an Start-ups sowie „Steuerpausen“ für Investoren, die Gewinne direkt reinvestieren.

**Mehr Unternehmertum an deutschen Universitäten**

Als weiteres Problemfeld identifiziert die Studie den Umgang mit Start-ups im universitären Umfeld. Auch wenn in den vergangenen Jahren erste Schritte zur Verbesserung der Situation für Start-ups gemacht wurden – bspw. über die EXIST-Förderprogramme des Bundeswirtschaftsministeriums – hinkt Deutschland weiterhin hinterher. Dies betrifft die Vermittlung von grundlegendem Gründungswissen, Unterstützungsangeboten für Gründer sowie die Verknüpfung von (potenziellen) Gründern mit der Wirtschaft. Ausländische Hochschulen, wie die ETH Zürich und die Wirtschaftsuniversität Wien, zeigen, dass Unternehmertum an Universitäten erfolgreich gefördert werden kann. Technion, die Technische Universität Israels in Haifa, gilt aufgrund von Verbindungsbüros zur Industrie und

einem besonderen Fokus auf Kooperationsforschungen als Best Practice bei der Verbindung von Wirtschaft und Wissenschaft.

Hier gilt es für deutsche Hochschulen anzusetzen: Betriebswirtschaftliche Kenntnisse müssen stärker in der universitären Ausbildung verankert werden, die Begleitung und Entwicklung neuer Produkte durch die Universität sowie Kooperationsforschungen müssen forciert werden.

**Deutschland muss attraktiver werden für Start-ups**

Die VCI-Studie zeigt, Deutschland bietet keine günstigen Bedingungen für Start-ups – es besteht dringender Handlungsbedarf auf verschiedenen Ebenen: Das regulatorische Umfeld muss jungen Unternehmen ausreichend Freiraum zur Entfaltung geben. Finanzierungs- und Förderungsmöglichkeiten müssen verstärkt die Bedürfnisse von jungen Unternehmen berücksichtigen – insbesondere im Bereich des Wagniskapitals. Aber auch die Sensibilisierung für die gesellschaftliche Relevanz von Start-ups muss verbessert werden, vor allem im universitären Umfeld.

*Samy Attar, Senior Consultant, Santiago GmbH & Co. KG, Willich*

■ samy.attar@santiago-advisors.com  
www.santiago-advisors.com

## VCI-Studie zu Innovationshemmnissen

Die Studie „Innovationen den Weg ebnen“ wurde Mitte September 2015 vom Verband der Chemischen Industrie veröffentlicht (vgl. CHEManager 19/2015). Sie untersuchte erstmals die internen und externen Innovationshemmnisse in der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Deutschland und gibt Handlungsvorschläge zur Stärkung der Innovationskraft. Die Ergebnisse basieren auf einer schriftlichen Umfrage, an der sich fast 200 Unternehmen beteiligten. Zusätzlich wurden rund 70 Branchenexperten und Wissenschaftler persönlich befragt. Die Studie kann auf den Internetseiten des VCI kostenfrei heruntergeladen werden.

■ [www.vci.de/innovationsstudie](http://www.vci.de/innovationsstudie)

## Wir engagieren uns für das Start-up-Ökosystem in Deutschland



Mirco Dragowski, Geschäftsführer, Bundesverband Deutsche Startups

Der Bundesverband Deutsche Startups vertritt die Interessen von über 400 deutschen Start-up-Unternehmen. Er wurde im Jahr 2012 gegründet und wird heute in dreizehn Bundesländern durch engagierte Gründer regional repräsentiert. Einmal im Jahr veröffentlicht der Verband den Deutschen Start-up-Monitor und liefert damit fundierte Fakten zur Entwicklung von Start-ups in Deutschland. Dr. Andrea Groß befragte Geschäftsführer Mirco Dragowski zu den Aufgaben und Zielen des Verbands.

**CHEManager: Herr Dragowski, was macht die Kultur eines Start-ups aus?**

**M. Dragowski:** Start-ups sind junge wachstumsorientierte Unternehmen, bei denen Zeit ein sehr wichtiger Faktor ist und die daher sehr umsetzungsstark und schnell sind. In den Unternehmen gibt es in der

Regel flache Hierarchien und eine intensive Einbindung der Mitarbeiter in die Entwicklung des Unternehmens. Start-ups verbindet auch, dass sie aufgrund einer Technologie beziehungsweise eines Geschäftsmodells innovativ sind.

**Welchen Beitrag leisten Start-ups zur Zukunft des Wirtschafts- und**

**Technologiestandorts Deutschland?**

**M. Dragowski:** Start-ups schaffen Arbeitsplätze: aus dem Deutschen Start-up-Monitor 2015 ergibt sich, dass deutsche Start-ups durchschnittlich 17,6 Arbeitsplätze schaffen, in Berlin sogar 27,7 (Anm. d. Red.: s. letzte Seite dieser CHEManager-Ausgabe). Sie wollen in den kommenden zwölf Monaten im Durchschnitt acht neue Mitarbeiter einstellen – somit werden im nächsten Jahr durch die bundesweit schätzungsweise 6.000 Start-ups voraussichtlich fast 50.000 neue Stellen in der Start-up-Szene entstehen.

Start-ups fördern auch Innovation, vor allem disruptive Innovationen, die nicht innerhalb von Unternehmen entstehen, sondern immer

von außen kommen. Die Start-ups in der grünen Chemie sind ein wichtiger Player bei der Chemiewende und helfen beispielsweise dabei mit, wesentlich ressourcensparender produzieren zu können.

**Ihr Verband engagiert sich für ein gründungsfreundliches Deutschland. Was muss sich ändern?**

**M. Dragowski:** Wir setzen uns für bessere Rahmenbedingungen ein, damit die Zahl der Start-up-Gründungen in Deutschland weiter steigt. In unserer deutschen Start-up-Agenda formulieren wir konkrete Vorschläge: diese gehen von einer frühen Einbindung der Entrepreneurship Education in Schulen und Hochschulen über ein angemessenes Insolvenzrecht, das eine echte Kultur der zweiten Chan-

ce ermöglicht, hin zu einer Willkommenskultur für ausländische Fachkräfte und Gründer.

Da ein schnelles Wachstum Ressourcen kostet, finanzieren sich viele Start-ups über Eigenkapital. Hier fordern wir bessere Rahmenbedingungen für Venture Capital in Deutschland und benennen Schritte, damit wir mehr Business Angels gewinnen – für mehr erfolgreiche Gründungen in Deutschland. Denn gerade diese Investoren mit den beiden „Flügeln“, Finanzen und Branchen-Know-how/Netzwerk, beteiligen sich an den Start-ups in der frühen, besonders risikoreichen Phase. Um neuen Geschäftsmodellen die Luft zum Atmen zu lassen, müssen bei der Regulierung und auch bei neuen Gesetzen

► Fortsetzung auf Seite 7

# Mehr Raum für junge Ideen

Es mangelt an Prozessen für die Zusammenarbeit von Konzernen und Start-ups

Die Ingenieurin Sonja Jost gründete im Jahr 2013 das Berliner Unternehmen DexLeChem. Das Start-up optimiert Produktionsprozesse nach den Prinzipien von Green Chemistry, sodass der Einsatz teurer Ressourcen wie z. B. chiraler Katalysatoren reduziert wird oder diese wiederverwendet werden können. DexLeChem hat seinen Firmensitz im Gründerzentrum CoLaborator von Bayer HealthCare. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie. Dr. Andrea Gruß sprach mit Geschäftsführerin Jost über Hürden bei der Unternehmensgründung und der Zusammenarbeit mit Industriekunden.



Sonja Jost, Mitgründerin und Geschäftsführerin, DexLeChem

**CHEManager:** Frau Jost, Sie haben sich von der Universität aus selbstständig gemacht. Was hat Sie zu diesem Schritt motiviert?

**S. Jost:** Ich hatte mich bei meinen Forschungen im Exzellenzcluster UniCat auf enantioselektive Hydrierungen spezialisiert und damals erstaunt gelesen, dass bis zum Jahr 2007 bereits über 3.000 chirale Liganden in Forschungsinstituten entwickelt worden waren, davon aber nur etwa 30 Verbindungen industriell genutzt wurden. Da die Performance nicht ausschlaggebend war, wollte ich die wahren Gründe herausfinden, die eine industrielle Implementierung bestimmter Liganden verhinderte. Denn für meine eigene Forschung war mir klar: Ich wollte nicht einfach nur einen Prozess „für die Schublade“ entwickeln, sondern einen Beitrag

zu einer nachhaltigeren Chemieproduktion leisten und mit meinen Ergebnissen einen Mehrwert für die Chemie schaffen. Ein Start-up zu gründen erschien mir dann die einzige Möglichkeit, diese Ziele zu erreichen.

**Welche Chancen konnten Sie bei der Gründung Ihres Unternehmens nutzen?**

**S. Jost:** Wir hatten gleich dreifach Glück: Zwei Professoren hatten das Potenzial unserer Forschungsarbeiten erkannt und uns Platz in ihren Laboren – auf Kosten anderer Projekte – freigeräumt. Zudem waren wir erfolgreich mit unserer Bewerbung beim EXIST-Forschungstransferprogramm des Bundeswirtschaftsministeriums, von dem nur wenige Projekte pro Jahr gefördert werden. Und da ich

meine Forschungstätigkeit über Stipendien finanziert hatte, konnte ich eine freie Erfindung zum Patent einreichen, sodass uns langjährige Verhandlungen mit der Universität erspart blieben.

**Wie bewerten Sie die Rahmenbedingungen für Chemiegründungen in Deutschland?**

**S. Jost:** Die Bedingungen für Gründer in der Chemie sind deutlich schlechter als in anderen Branchen. Das fängt an der Universität an: In den Gründungsabteilungen, in denen Teams ihre Projekte bis zur technischen Machbarkeit weiter entwickeln, gibt es in der Regel keine Laborinfrastruktur. In den naturwissenschaftlichen Fakultäten gibt es zwar Labore, diese platzieren aber oftmals schon durch den normalen Lehr- und Forschungsbetrieb aus allen Nähten. Auch dort finden Chemiegründungsprojekte keinen Raum. Wo aber dann? Die Ansiedlung in Technologieparks oder Gründerzentren ist im Vorgründungszeitraum noch nicht möglich.

Abgesehen vom Laborraum fehlt es auch an Finanzierungsinstrumenten für die Vorgründungsphase – vergleichbar dem oben erwähnten EXIST-Programm. Und in vielen Fällen gestaltet sich auch die Übernahme des IP, dem Intellectual Property, von universitären Forschungsprojekten in die Start-ups als sehr schwierig. Auch wenn einige Universitäten, beispielsweise die TU Berlin und die TU München, diese Probleme bereits angehen, so besteht in der Breite noch ein sehr hoher Handlungsbedarf.

**Die Kunden von DexLeChem sind Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie. Welche Erfahrungen haben Sie bei der Zusammenarbeit gemacht?**

**S. Jost:** Es ist grundsätzlich schwierig, Entscheidungsträger in der Chemie- und Pharmaindustrie davon zu überzeugen, Innovationen in die Produktion zu überführen, die bisher noch nicht industriell genutzt wurden. Dabei spielt es keinerlei Rolle, wie hoch der Mehrwert ist, den zum Beispiel ein Katalysator Re-using schaffen kann oder wie gering die Investition, die für das Pilotprojekt mit einem Start-up notwendig ist. Als Gründer läuft man bei der Akquise schnell vor eine unsichtbare, gläserne Wand, die erst dann durchdrungen wird, wenn man den ersten Referenzkunden gewinnt. Nur will eben keiner dieser erste Kunde sein. Im Fall von DexLeChem hieß das konkret: ein-

einhalb Jahre Klinken putzen, bis uns jemand eine Chance gegeben hat: Das Schweizer Unternehmen Lonza. Die guten Ergebnisse dieses ersten Auftrags sprachen für sich.

ation von Start-ups anwenden: Umfangreiche Liquiditätsprüfungen beispielsweise wird kaum ein Start-up bestehen, ebenso sind sehr lange Zahlungsziele unrealistisch.

können. Denn nicht nur die Kulturen, sondern auch die Sprache von Konzernen und Start-ups unterscheiden sich signifikant.

Durch Investitionen in verbesserte Rahmenbedingungen bei der Zusammenarbeit mit Gründern kann die Chemieindustrie ein hohes Innovationspotenzial erschließen. Pilotprojekte mit Start-ups sind meist mit sehr geringen Budgets umzusetzen, obwohl den Innovationen valide Ergebnisse aus langjähriger Forschung zugrunde liegen. Fast alle Chemie-Start-ups in Deutschland sind Ausgründungen aus renommierten Forschungsinstituten, die sich schon lange vor der Gründung über viele Jahre hinweg hoch spezialisiert haben. Mitarbeiter von Start-ups sind aber nicht nur Spezialisten und technische Experten, sondern auch extrem schnell, flexibel und kreativ. Dabei sind sie extrem hungrig danach, sich beweisen zu können. Kombiniert man dies mit den Möglichkeiten eines Konzerns, schafft dies beste Voraussetzungen,

**Als Gründer läuft man bei der Akquise schnell vor eine unsichtbare, gläserne Wand.**

**Wo liegen die Hürden bei der Zusammenarbeit von Chemiekonzernen und Start-ups als Kunde und Dienstleister?**

**S. Jost:** Aus meiner Erfahrung ist das Interesse der Konzerne an den Innovationen der jungen Unternehmen groß, aber es mangelt an internen Prozessen für die Zusammenarbeit mit Start-ups.

Aus Kundensicht sind Entwicklungsprojekte mit Start-ups aufgrund der fehlenden Industrierferenzen erst einmal mit einem doppelten hohen Risiko verbunden: Zum einen handelt es sich um keine Standardtechnologien und -produkte und zum anderen besteht auch keine Erfahrung in der Zusammenarbeit mit dem Start-up. Solche risikoreichen Projekte erfüllen damit in der Regel nicht die Anforderungen, um aus „normalen“ Entwicklungsbudgets bezahlt werden zu können.

Hinzu kommen aufwendige Prozesse für die Zulassungen eines Lieferanten in einem etablierten Industrieunternehmen. Oft lassen sich diese auch nicht auf die Situ-

Aus diesen Gründen verlaufen sehr viele Projektanbahnungen, die viel versprechend begannen, im Sand.

**Was muss sich ändern, damit mehr Innovationen von Start-ups ihren Weg in die Chemieindustrie finden?**

**S. Jost:** Technische Entwicklungsabteilungen benötigen Budgets für Pilotprojekte mit Start-ups; Lieferantenzulassungsprozesse müs-

**Nicht nur die Kulturen, sondern auch die Sprache von Konzernen und Start-ups unterscheiden sich signifikant.**

sen der besonderen Situation der jungen Unternehmen angepasst werden. Darüber hinaus wären Start-up-Beauftragte wünschenswert, die Piloten begleiten und im Zweifel auch einmal die unterschiedlichen Sprachen beider Partner übersetzen und vermitteln

um neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in kurzer Zeit bis zur Marktreife zu entwickeln. Am Ende sichert genau dies die Wettbewerbsfähigkeit des Chemiestandorts Europa.

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

◀ Fortsetzung von Seite 6

und Rechtsverordnungen Start-ups immer im Blick der Handelnden sein.

**Welche Unterstützung bieten Sie Ihren Mitgliedern, speziell Unter-**

**nehmensgründungen in der Chemie?**

**M. Dragowski:** Wir vertreten die Interessen der Start-ups gegenüber Politik und Verwaltung und vermitteln Ansprechpartner in diesen Be-

reichen, zum Beispiel in Fragen zu Laborflächen als Start-up relevante Infrastruktur. Wir fördern die Sichtbarkeit der Start-up-Szene in der Öffentlichkeit und vernetzen sie mit weiteren Akteuren wie Investoren. Beim Mentoring bringen wir unsere Mitglieder mit erfahrenen Mentoren aus der etablierten Wirtschaft zusammen. Mit unseren Delegationsreisen in das Silicon Valley, New York, Boston oder Israel unterstützen wir Start-ups auch bei der Internationalisierung und beim Austausch mit anderen Ökosystemen. Mit der Netzwerkreihe Chemistry4Innovation schaffen wir eine Plattform, auf der Gründer und Gründungsinteressierte ihre Ideen vor Entscheidungsträgern aus der Chemiebranche präsentieren können. Aktuell engagieren sich über 70 Ehrenamtliche im Verband für ein besseres Start-up-Ökosystem in Deutschland.

■ [deutschestartups.org/themen/startup-agenda](http://deutschestartups.org/themen/startup-agenda)



Im den kommenden zwölf Monaten werden voraussichtlich fast 50.000 neue Stellen in der Start-up-Szene entstehen.

## The third edition of the WILEY ENCYCLOPEDIA OF MANAGEMENT

NOW AVAILABLE ONLINE!



978-1-119-97251-8 • RRP: £1,499.00 / €1,798.80 / \$2,320.00  
Hardback • September 2014

Praise for the Second Edition

'Highly recommended for academic and special library business collections'  
Library Journal

Learn more at [www.wiley.com/go/weom](http://www.wiley.com/go/weom)

WILEY

# Der Chemie-Quotient

## Neue Maßzahl veranschaulicht die Bedeutung der Chemieindustrie in verschiedenen EU-Ländern

In welchen Ländern der EU ist die Chemieindustrie von besonderer Bedeutung, in welchen ist sie weniger wichtig? Und wie hat sich dies in den letzten Jahren geändert? Dies sind interessante Fragen, für deren Beantwortung eine neue Maßzahl herangezogen werden kann: der Chemie-Quotient oder Chemical Quotient, kurz: CQ.

Der europäische Chemiebranchenverband CEFIC veröffentlicht jährlich den Marktanteil verschiedener Länder am Weltchemiemarkt. Dies ist sicherlich eine relevante Zahl, die aber nur bedingt dazu geeignet ist, die Bedeutung der Chemieindustrie in verschiedenen Ländern zu vergleichen. Ein kleines Land mit hoher Konzentration von Chemieunternehmen hat möglicherweise einen deutlich kleineren Anteil am globalen Chemiemarkt als ein größeres Land mit vergleichsweise kleiner chemischer Industrie. Benötigt wird also ein Parameter, der den Einfluss des Bruttoinlandsprodukts eliminiert.

### Definition des CQ

In diesem Beitrag wird daher ein neuer Parameter eingeführt: der



Dr. Kai Pflug

Chemie-Quotient (CQ). Dieser vergleicht den globalen Anteil eines Landes am Chemiemarkt mit seinem Anteil am globalen Bruttoinlandsprodukt. Definiert ist der CQ eines Landes damit wie folgt:

$$CQ = \frac{\text{Anteil am globalen Chemiemarkt}}{\text{Anteil am globalen Bruttoinlandsprodukt}}$$

Ein CQ größer als 1 bedeutet daher, dass der Chemiemarkt eines Landes eine höhere Bedeutung hat als auf Basis der globalen Wertschöpfung anzunehmen. Analog bedeutet ein CQ kleiner als 1, dass der Chemiemarkt des Landes kleiner ist



als der Anteil des Landes an der globalen (nominalen) Wertschöpfung. Oder noch etwas vereinfacht: Ein CQ oberhalb von 1 bedeutet eine global überdurchschnittliche Chemieintensität, der Chemiemarkt im entsprechenden Land ist also im Vergleich zu den anderen Wirtschaftssektoren relativ groß.

### Chemieintensität einer Volkswirtschaft

Nach Einführung dieses Parameters lässt sich die quantitative Entwicklung der Chemieindustrie in einem Land analytisch in zwei separate Komponenten zerlegen. Zum einen führt jede Änderung des Bruttoinlandsprodukts zunächst zu einer

proportionalen Änderung des Chemiemarktes. Daneben kann sich aber auch das Verhältnis des Chemiemarktes zur Gesamtwertschöpfung ändern – die Chemieintensität der Wirtschaft steigt oder sinkt. Letztere Komponente wird durch den Chemie-Quotienten erfasst.

Wie sieht nun der Chemie-Quotient für die wichtigsten EU-Länder aus? Abb. 1 zeigt die Werte für die 7 wichtigsten Chemieproduzenten in der EU. Dies sind die Länder, die einen Anteil von mindestens einem Prozent am globalen Chemiemarkt halten und zusammen für etwa 84% der Chemieproduktion der EU verantwortlich sind (das nächstgrößte Land, Polen, verfügt nur über einen Weltmarktanteil von etwa 0,5%).

Deutlich wird, wie unterschiedlich die Bedeutung der Chemieindustrie in den verschiedenen EU-Ländern ist. Während in Belgien und den Niederlanden die Chemieindustrie im Vergleich zum globalen Durchschnitt (CQ = 1) überproportional präsent ist, liegt die Bedeutung der Chemieindustrie in Großbritannien nur etwa bei einem Drittel des globalen Durchschnitts. Deutschland liegt fast beim globalen Durchschnittswert von 1 und damit bereits deutlich über dem EU-Durchschnitt von etwa 0,7.

### Praktische Auswirkungen für Chemieunternehmen

Welche Bedeutung hat ein hoher oder niedriger CQ für Chemieunternehmen im jeweiligen Land? Der CQ beinhaltet auch eine Aussage über die Qualität der chemischen Infrastruktur in einem Land (bei einem gegebenen Level des Bruttoinlandsprodukts). Damit steht der CQ u.a. in Beziehung zu der Zahl entsprechend qualifizierter Arbeitnehmer. Auch die Zahl der Zulieferer und Dienstleister der chemischen Industrie (z.B. in den Bereichen Equipment, Abwasserbehandlung, Logistik, Distribution) sollte bei einem höheren CQ höher liegen. Ein höherer CQ sollte sich aber auch in einer positiveren Haltung der Politik gegenüber der Chemieindustrie widerspiegeln, da diese in einem solchen Fall eine höhere Anzahl von Wählern (z.B. als Arbeitnehmer) repräsentiert. Insofern hat der Chemie-Quotient durchaus praktische Auswirkungen für Chemieunternehmen.

### Situation in Europa

Der Unterschied zwischen dem Anteil am globalen Chemiemarkt und dem CQ soll an einem Beispiel noch etwas eingehender verdeutlicht werden. Im Jahr 2013 war der Chemiemarkt Italiens und der Niederlande mit 50,8 Bio. EUR nahezu von identischer Größe. Der CQ beider Länder ist allerdings deutlich unterschiedlich, mit einem Wert von

1,4 für die Niederlande und 0,6 für Italien. Die Chemieindustrie hat also für die Niederlande eine relativ höhere Bedeutung als für Italien. Und in der Tat zeigt ein Vergleich der beiden Chemiestandorte, dass die Chemieproduktion in den Niederlanden von einigen aus dem höheren CQ resultierenden Vorteilen profitiert. Diese sind sowohl quantitativer Natur (z.B. niedrigere Logistikkosten) als auch qualitativer Natur (z.B. größere Nähe zu anderen Chemieunternehmen als Kooperationspartner, größere Auswahl an qualifizierten Arbeitskräften etc.).

Der CQ aller europäischen Länder ist in den letzten Jahren deutlich gesunken, wie Abb. 2 zeigt. Allerdings ist dieser Effekt nicht für alle Länder gleichermaßen stark ausgeprägt. Dies zeigt der Vergleich zwischen dem CQ im Jahr 2000 und im Jahr 2013 für die betrachteten Länder (Abb. 3). Bei einem unveränderten CQ ergäbe sich damit ein Wert von 100%.

Während sich die Chemieindustrie in den Niederlanden relativ gut behauptet hat (Absinken des CQ um nur 18%), ist der Effekt in Großbritannien deutlich stärker. Dort hat die Chemieindustrie in Beobachtungszeitraum von 2000 bis 2013 in der Tat sehr stark an Bedeutung verloren.

### Globale Perspektive

Definitionsgemäß hat der globale Chemie-Quotient den Wert 1. Wie oben beschrieben hat der CQ der EU jedoch in den letzten Jahren deutlich abgenommen. Wer hat entsprechend gewonnen?

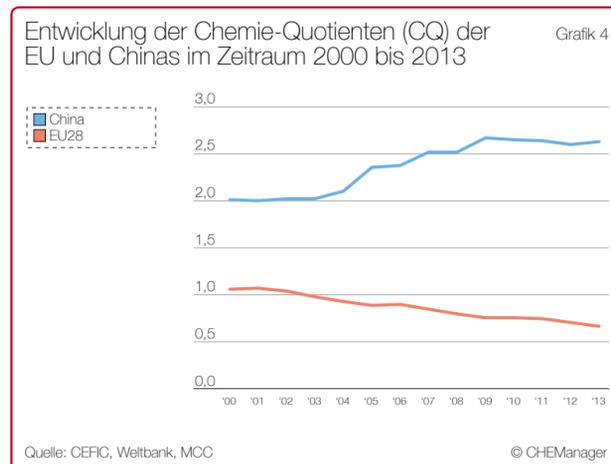
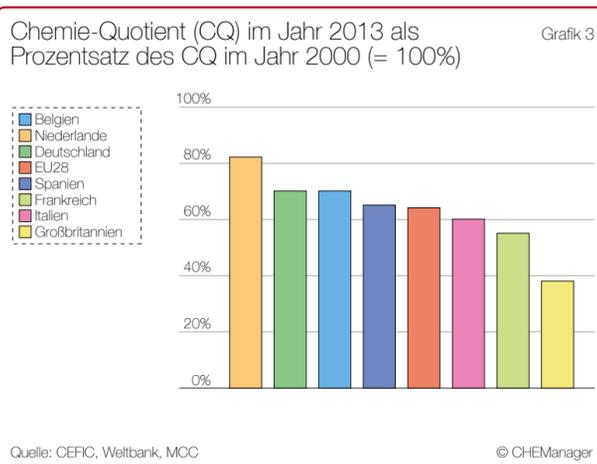
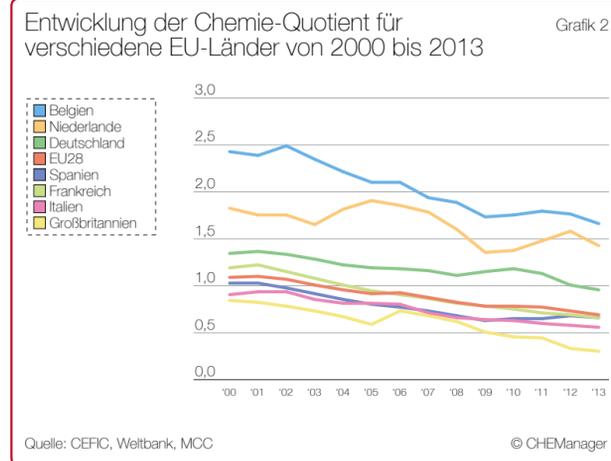
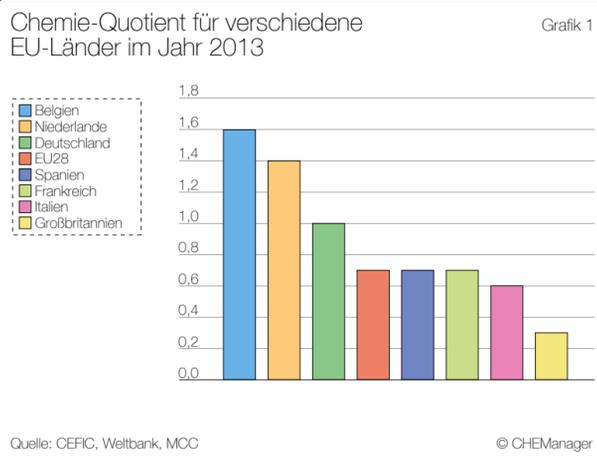
Die naheliegende Vermutung einer Verlagerung der Chemieindustrie nach Asien und insbesondere China ist richtig. Dies zeigen schon die CEFIC-Daten. War im Jahr 2000 der Anteil der EU am globalen Chemiemarkt noch 29,0%, so waren es im Jahre 2013 nur noch 16,7%. Gleichzeitig stieg der Anteil Chinas von 7,3% auf 33,2%, also noch deutlich stärker als die von der EU verlorenen 12,3% (Nordamerika verlor in diesem Zeitraum in etwa ähnlichem Umfang Marktanteil an China). Selbstverständlich zeigt sich dieser Effekt auch im Chemie-Quotienten (Abb. 4).

Der steigende CQ Chinas verdeutlicht, dass das Wachstum des Chemiemarktes in China nicht allein auf das steigende Bruttoinlandsprodukt zurückzuführen ist, da in diesem Fall der CQ konstant bliebe. Vielmehr ist die Chemieindustrie in China auch relativ zur Wertschöpfung des Landes gewachsen, während die Chemieindustrie der EU relativ zur Wertschöpfung der Region gesunken ist. Wirklich überraschend ist dies nicht, sondern eine Folge der allgemeinen globalen Verlagerung der industriellen Produktion nach China.

Die Entwicklung der Trendlinie des Chemie-Quotienten für die EU zeigt auch, dass die Abnahme der Bedeutung der Chemieindustrie in Europa vermutlich noch nicht beendet ist. Die Trendlinie zeigt jedenfalls noch keine Anzeichen dafür, einen konstanten Wert erreicht zu haben. Deutsche und europäische Chemieunternehmen, die ihre globale Bedeutung behalten wollen, werden sich also weiterhin auf ausländische und insbesondere asiatische Märkte konzentrieren müssen.

Dr. Kai Pflug, Management Consulting – Chemicals, Shanghai, China

kai.pflug@mc-chemicals.com  
www.mc-chemicals.com



## Neugierig?

## Sachbücher von WILEY-VCH

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

**MANFRED POPP**  
**Deutschlands Energiezukunft**  
**Kann die Energiewende gelingen?**

ISBN: 978-3-527-41218-1  
November 2013 300 S. mit 20 Abb.  
Gebunden ca. € 24,90

Die Energiefrage gehört ohne Zweifel zu den drängendsten Problemen der modernen Welt. Ohne Energie wäre unser Leben so nicht mehr möglich, doch was tun gegen schwindende Ressourcen, wie umgehen mit risikoreichen Alternativen? Wie geht es weiter? Manfred Popp – man kann ihn ohne Übertreibung als den deutschen »Energiepapst« bezeichnen – beantwortet diese Fragen.

Er beschreibt die Entwicklung des Energiebedarfs der Welt, die Möglichkeiten zur Deckung und die Optionen, die Deutschland dafür zur Verfügung stehen. Das Buch will niemanden von einem bestimmten Weg überzeugen, sondern dem Leser ein eigenes Urteil erleichtern.

Der Autor war lange für die gesamte Energieforschung in Deutschland verantwortlich. Als Professor führte er das Forschungszentrum Karlsruhe, das nach der von ihm eingeleiteten Fusion mit der Universität Karlsruhe zum KIT nun Teil der größten Energieforschungseinrichtung Europas ist.

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

WILEY-VCH

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61  
D-69451 Weinheim

Tel. +49 (0) 62 01-606-400  
Fax +49 (0) 62 01-606-184  
E-Mail: [service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)

Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: August 2013



**IT-Sicherheit**

*NIS-Richtlinie schafft EU-Standard zur Cyber Security für europäische Unternehmen*

Seite 10



**Prozessdesign**

*Chemische Verfahren durch Prozesssimulation optimieren und nachhaltiger machen*

Seite 11 – 12



**Informationstechnologie**

*Arzneimittelhersteller Grünenthal optimiert ERP-System für Süd- und Mittelamerika*

Seite 13

## Industrie 4.0 wird Realität nur mit Security

Nahtlose Integration zwischen IT und OT erforderlich

Bei der schnellen Entwicklung des Internet of Things (IoT) und der weltweiten Vernetzung sollte man annehmen, dass fast alle Unternehmen wissen, wie sie Automatisierungs- und Businesssysteme miteinander verbinden können und dass die Integration von Information Technology (IT) und Operational Technology (OT) umgesetzt ist – doch weit gefehlt. Das zeigte sich auch auf dem Kongress „IT meets Industry“, bei dem unterschiedliche Welten konstruktiv aufeinander prallten.

Die oft gehörte Aussage „Alles, was sich digitalisieren lässt, wird digitalisiert werden“ ist, wenn man an die Automatisierung denkt, viel zu kurz gegriffen. Digital arbeitende Steuerungen und Prozessleitsysteme, Messumformer und Regelgeräte, Stellungsregler und Motion-Controller sind seit über 30 Jahren im Einsatz. Was sich im Rahmen von Konzepten wie Industrie 4.0 verändert, ist die durchgängige Verfügbarkeit von Daten. Durchgängig heißt dabei nicht mehr nur „vom Shop-Floor zum Top-Floor“, sondern weltweit – für

wickelt und schon lange nicht mehr vor den Werkstoren halt macht.

**IT meets Industry**

Notwendigerweise müssen bei diesen Transformationsprozessen Experten aus IT und Automation zusammenarbeiten. Das ist keine neue Erkenntnis, aber der Umsetzungsprozess ist noch lange nicht abgeschlossen. Der Kongress „IT meets Industry“, den Anapur Ende September in Franzenhthal veranstaltete, bot die Gelegenheit dazu, die unterschiedlichen Herangehensweisen zu analysieren und gegenseitiges Verständnis zu generieren. Um mit einem Zitat aus dem Abschlussvortrag zu beginnen: Franz Hoheiser-Pförtner, Chief Information Security Officer (CISO) des Wiener Krankenanstaltenverbands, verwies auf Darwin, der vor gut 150 Jahren – nichts ahnend von der vierten industriellen Revolution – sagte, dass nicht die Stärksten einer Gattung überleben und auch nicht die Intelligentesten, sondern diejenigen, die sich Veränderungen am besten anpassen können. Mein persönlicher Eindruck aus vielen Gesprächen der Tagung: Die Informationstechniker haben – gemäß Darwin – die besseren Überlebenschancen als die Automatisierer, wobei ich nichts über die Stärken oder die Intelligenz dieser Gruppen aussagen will.



Diskutierten auf der IMI 2015 zum Thema „Cybersecurity & Industrie 4.0“: Dr. Evangelos Ouzounis, ENISA (European Union Agency for Network and Information Security); Dr. Walter Speth, Bayer Technology Services und NAMUR AK 4.18 Automation Security; Prof. Dr. Dieter Wegener, Siemens Digital Factory und Sprecher ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0; Oliver Winzenried, Vorstand WIBU-Systems und Mitglied in Gremien von VDMA und Bitkom. Moderiert wurde die Podiumsdiskussion von Dr. Volker Oestreich, CHEManager.

**Ohne Security als Standard funktioniert Industrie 4.0 nicht.**  
Dr. Walter Speth, Bayer Technology Services

Servicezwecke, für Kunden-Lieferanten-Beziehungen oder für den Vergleich von KPIs verschiedener Fertigungsstätten eines Konzerns, und über die gesamte Lebenszeit einer Anlage – und darüber hinaus. Die Nutzung dieser Daten und die damit verbundene Transformation industrieller Prozesse baut auf die Eckpfeiler Software, Kommunikationslösungen, Sicherheitskonzepte und digitale Services. Mit den sich ergebenden Chancen sind jedoch auch Risiken verbunden. Neue Geschäftsmodelle bringen neue Wettbewerber auf den Markt. Die bekanntesten Beispiele kommen aus der Automobilbranche. Uber, der Online-Vermittlungsdienst für Fahrdienstleistungen, macht den etablierten Taxidiensten Konkurrenz. Google und Apple schwingen sich zu Automobilbauern auf – vielleicht heute noch nicht ganz ernst genommen, aber morgen bestimmt ein neuer Wettbewerber der etablierten Automobilhersteller. Noch fehlen im Bereich von Chemie und Pharmaindustrie vergleichbare Beispiele, doch das schließt nicht aus, dass auch hier neue Wettbewerber in den Startlöchern stehen.

Worüber sich alle einig waren: Die Zusammenarbeit beider Gruppen ist notwendig. Beim aktuellen Status dieser Zusammenarbeit gingen die Meinungen allerdings auseinander: Von einer Ehe zwischen IT und OT zu sprechen, ging den meisten Teilnehmern noch zu weit, aber ein Miteinander auf der Ebene eines Teenager-Geplänkels sei es schon. Wie auch immer, wenn sich die

**Mit zunehmender Vernetzung in Industrie 4.0 und IoT wird Security by Design ein Muss!**  
Oliver Winzenried, WIBU-Systems

Parteien nicht lieben lernen, wird es eine Zwangsheirat geben müssen. Martin Schwibach, Senior Manager Business Process Management der BASF, beklagte dann auch die unterschiedlichen Denkweisen von

IT und OT und wies auf die hohen Sicherheitsstandards insbesondere in der chemischen Industrie hin, die es auch bei Nutzung moderner IT-Werkzeuge zu halten gilt. Gleichzeitig betont er die Wichtigkeit und Notwendigkeit des aufeinander Zugehens, da die IT im Geschäftsalltag nicht wegzudenken ist: „Alle Operational Excellence Initiativen haben irgendwo einen IT-Kern“, so Schwibach.

Ähnlich äußerte sich Dr. Hubert B. Keller vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT). „Die IT-Denke entspricht nicht der Denkweise der Automatisierungstechnik“, sagte Keller. „Unsere Gesellschaft hängt in allen Bereichen massiv von funktionierender Software ab. Die Automatisierung mittels soft-

sind, müssen zukünftig hochvernetzte Systeme mit hoher Kommunikation zuverlässig, safe, secure, nachvollziehbar und verlässlich

**Ohne genügend Sicherheit im Internet der Dinge müssen wir Anwendungen und Dienste neu gestalten.**  
Dr. Evangelos Ouzounis, ENISA

sein. Damit wird Cyber-Security einer der großen Herausforderungen im Rahmen der industriellen Nutzung von IoT und von Industrie 4.0.

**Erfolg oder Bauchlandung?**

Darüber sind sich alle einig: Ohne ausreichende Security wird es kein Industrie 4.0 in der Prozesstechnik geben. Security ist jedoch kein Produkt, das man von der Stange kaufen kann. Darauf wies auch Prof. Dr. Dieter Wegener, Sprecher des ZVEI-Führungskreises Industrie 4.0, hin: „Security erfordert die drei Aspekte „PPP“: Process – auf Security abgestimmte Unternehmensprozesse, People – auf Security sensibilisierte Mitarbeiter, und Products – auf Security ausgelegte Produkte.“ Bei allen drei „P“ gibt es noch gra-

vierende Mängel, wobei insbesondere in mittelständischen Firmen das Bewusstsein für Security-Themen noch sehr unterentwickelt ist.

Drei andere „P“ brachte Dr. Andreas Schwab, Mitglied des Europäischen Parlaments, ins Spiel und fordert den Ausbau von PPP-Initiativen mit „public private partner-

**Security erfordert die drei Aspekte Process, People und Products.**  
Prof. Dr. Dieter Wegener, Sprecher ZVEI-Führungskreis Industrie 4.0

ships“ (siehe dazu auch den Artikel auf Seite 10).

Dr. Walter Speth, Senior Project Manager für Production IT Security bei Bayer, stellte die Frage „Wieviel investieren wir in unsere Sicherheit?“. In der Prozessindustrie eingesetzte Cyber Physical Systems

(CPS), die von einzelnen Komponenten über Systemen bis zu ganzen Anlagen reichen können, müssen Betriebssicherheit – auch unter den Aspekten der funktionalen Sicherheit – und Informationssicherheit gewährleisten. Eine besondere Herausforderung dabei ist die Semantik von CPS verschiedener Hersteller, verschiedener Besitzer und verschiedener Epochen. Bei allen Security-Maßnahmen für CPS darf die Verfügbarkeit nicht unter Security Controls leiden. Speth resümierte: „Security ist nicht die zentrale Funktion eines Industrie 4.0 Standards, aber ohne Security als Standard funktioniert Industrie 4.0 nicht.“

**Fazit**

Wir befinden uns in einer Phase, in der sich die klassische Automatisierungstechnik erheblich weiterentwickelt und immer stärker durch Digitalisierung und Vernetzung beeinflusst wird – thematisiert mit dem Begriff Industrie 4.0. In diesem Rahmen ist die intensive Zusammenarbeit von IT und OT gefordert, nicht zuletzt, um die inflationär wachsenden Risiken von Cyber-Attacken gezielt zu bekämpfen.

**Schnell verladen ... mit Sicherheit!**  
www.rs-seliger.de

# Die NIS-Richtlinie

## EU-Standard zur Cyber-Security für europäische Unternehmen

In den vergangenen Jahren hat die Anzahl an Angriffen auf IT-Systeme stark zugenommen. Estland war in 2007 wochenlang das Ziel von Cyber-Angriffen, wobei die Computer von Regierungseinrichtungen, politischen Parteien, Banken und Medien angegriffen wurden. In diesem Jahr erregten sicherlich die Hackerattacken auf Sony Pictures Entertainment, den französischen Fernsehsender TV5, den Bundestag und nicht zuletzt auf den Apple Store das größte Aufsehen. Die NIS-Richtlinie für Netz- und Informationssicherheit in der Union soll für mehr Sicherheit sorgen.

Mittlerweile ist der digitale Wandel mit dem Übergang zum Internet der Dinge oder dem alltäglichen Gebrauch von Smartphones und Tablets in allen Bereichen der Gesellschaft verankert. Dabei spielt nicht nur Datenschutz, sondern vor allem Cyber-Sicherheit eine elementare Rolle. Und obwohl dieser Begriff in aller Munde ist, ist er längst noch nicht zur Realität in der Praxis geworden: Laut einer aktuellen Bitkom Studie waren alleine in Deutschland 51% der Unternehmen in den letzten zwei Jahren von Wirtschaftsspionage, Sabotage und Datendiebstahl betroffen, verfügen aber gleichzeitig nicht über ein entsprechendes Notfallmanagement. Dabei, so plädiert auch das BSI schon lange, sollte Cyber-Sicherheit Chefsache sein und zum festen Bestandteil der Unternehmenspolitik gehören.



Dr. Andreas Schwab,  
Mitglied des Europäischen  
Parlaments

nets machen Cyber-Angriffe nicht an nationalen Grenzen Halt. Dennoch bestehen in den EU-Mitgliedstaaten erhebliche Unterschiede hinsichtlich des bestehenden Rechtsrahmens sowie des Niveaus der Resilienz – d.h. der Abwehrbereitschaft und Robustheit der Systeme. Während Mitgliedstaaten wie Deutschland, Großbritannien, Schweden oder Frankreich zu den Vorreitern beim Thema Cyber-Sicherheit gehören und zum Teil bereits kooperieren, fielen bspw. polnische Behörden vergangenes Jahr bei einem staatlichen Audit ihrer Cyber-Sicherheitsmaßnahmen mangels ausreichender Zusammenarbeit, Ressourcen und festen Verpflichtungen zur Absicherung ihrer IT-Netze durch.

Vor diesem Hintergrund legte die Europäische Kommission im Februar 2013 einen Vorschlag für eine Richtlinie über Maßnahmen zur Gewährleistung einer hohen gemeinsamen Netz- und Informationssicherheit in der Union (NIS) vor. Dieser führt rechtliche Mindestverpflichtungen für die Netz- und Informationssicherheit ein, um gleiche Wettbewerbsbedingungen zu schaffen und bestehende Gesetzeslücken zu schließen. Ziel ist es, EU-weit ein Mindestmaß an Resilienz zu schaffen und das reibungslose Funktionieren des europäischen Binnenmarktes zu gewährleisten. Die Arbeiten auf europäischer Ebene spielen dabei sicherlich für das deutsche IT-Sicherheitsgesetz eine große Rolle, werden die laufenden Beratungen zwischen Parlament und Ministerrat zur NIS-Richtlinie doch auch maßgeblich von Deutschland mitbestimmt.

### Künftige europäische Standards für IT-Sicherheit

Der Richtlinienentwurf hat den Schutz von „Betreibern kritischer Infrastrukturen, die für die Aufrechterhaltung zentraler wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Tätigkeiten in den Bereichen Energie, Verkehr, Banken, Börsen und Gesundheit unerlässlich sind“ sowie von „Anbietern von Diensten der Informationsgesellschaft, die die Bereitstellung anderer Dienste der Informationsgesellschaft ermöglichen“ zum Ziel. Zu Letzteren gehören Cloud-Computing-Dienste, Plattformen des elektronischen Geschäftsverkehrs oder Suchmaschinen. Auch öffentliche Verwaltungen werden ausdrücklich einbezogen.

Die Marktteilnehmer sind verpflichtet, Sicherheitsvorfälle, „die erhebliche Auswirkungen auf die Sicherheit der von ihnen bereitgestellten Kerndienste haben“ an die zuständigen Behörden zu melden und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Kontinuität der hierauf beruhenden Dienste zu gewährleisten.

Die Mitgliedstaaten sind gehalten, für NIS zuständige Behörden zu benennen, IT-Notfallteams (Computer Emergency Response Teams, CERT) einzurichten und nationale NIS-Strategien und NIS-Kooperati-



onspläne zu schaffen. Gleichzeitig sieht der Kommissionsentwurf die Bildung eines Kooperationsnetzes vor, um die Zusammenarbeit und Koordinierung bei Sicherheitsvorfällen zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission zu stärken.

Mit seiner ersten Lesung vom März 2014 unterstützt das Parlament das Hauptziel des Kommissionsvorschlages, jedoch mit wesentlichen Änderungen der rechtlichen Anforderungen an Mitgliedstaaten und Marktteilnehmer. Bei den



Mitgliedstaaten fehlen vor allem ausreichende Ressourcen und das Vertrauen zur Zusammenarbeit. Die Wirtschaft kritisierte, dass der Richtlinienentwurf nicht ausreichend auf eventuelle Folgeschäden Rücksicht nehme. Zudem griffen die Verpflichtungen zu sehr in die wirtschaftliche Aktivität ein, ohne im Gegenzug eine angemessene, wechselseitige Kommunikation mit den Behörden zu gewährleisten. Das Parlament änderte vor diesem Hintergrund folgende Kernpunkte ab:

- Zur Sicherung nationaler behördlicher Strukturen, sieht der Parlamentstext die Benennung einer oder mehrerer für NIS zuständige Behörden pro Mitgliedstaat vor. Gleichzeitig soll es eine „zentrale Anlaufstelle“ für grenzüberschreitende Kooperationen in jedem Mitgliedstaat geben. Diese Behörden sollen keine gleichzeitigen geheimdienstlichen, militärischen oder strafrechtlichen Aufgaben erfüllen, um eine Vertrauensgrundlage für die Zusammenarbeit der mitgliedstaatlichen Behörden zu schaffen. Die Europäische Agentur für Netz- und Informationssicherheit (ENISA) soll intensiver mit eingebunden werden.

- Der Anwendungsbereich der Richtlinie beschränkt sich auf privat- oder öffentlich-rechtlich organisierte kritische Infrastrukturbetreiber in den Sektoren Energie, Verkehr, Finanzmärkte, Gesundheit, Lebensmittelversorgung, Wassergewinnung und -versorgung sowie Internet-Knoten. Kleinunternehmen sind ausgenommen. Ziel ist es, die erstmals sekundärrechtlich geregelten Vor-

gaben möglichst effektiv umzusetzen. Öffentliche Verwaltungen, z.B. Ministerien, können auf freiwilliger Basis die Anforderungen übernehmen.

- Ausgenommen werden Anbieter von Diensten der Informationsgesellschaft. Grund hierfür waren verschiedene rechtliche Erwägungen des Parlaments mangels eindeutiger rechtlicher Definitionen und offener Fragen hinsichtlich der Gerichtsbarkeit bzw. anwendbarem Recht bei Unternehmen mit Sitz außerhalb der Europäischen Union.
- Nach leichter Abänderung der Regelung über Meldepflichten müssen sämtliche Betreiber der zuständigen Behörde, „Sicherheitsvorfälle unverzüglich melden, die erhebliche Auswirkungen auf die Kontinuität der von ihnen bereitgestellten Kerndienste haben“.
- Sicherheitsaudits können je nach Kritikalität der Betreiber intern oder extern vorgenommen werden.
- Eine Haftung für Verstöße soll durch die Mitgliedstaaten nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit vorgesehen werden. Schließlich wurden die Datenschutzanforderungen wesentlich verstärkt und das Verhältnis zu den europäischen Datenschutzvorschriften klargestellt.

Strittig ist insbesondere der Anwendungsbereich. Bei den kritischen Infrastrukturen beabsichtigt das Parlament eine möglichst einheitliche Identifizierung der betroffenen Marktteilnehmer. Die Mitgliedstaaten können weitere Sektoren hinzufügen. Ein Beispiel: Häfen etwa mögen in Österreich weniger „kritisch“ sein als in Deutschland oder den Niederlanden, jedoch sollten sie nach Auffassung des Parlaments in allen Mitgliedstaaten grundsätzlich als kritisch angesehen werden. Der Ministerrat bevorzugt aufgrund nationaler Sicherheitsinteressen einen sehr flexiblen Ansatz. Dies könnte jedoch dazu führen, dass letztlich gar keine (kritische) Infrastruktur in den Anwendungsbereich fielen. Bei grenzüberschreitenden Fällen könnte zudem derselbe Betreiber von zwei Mitgliedstaaten unterschiedlich kritisch eingeordnet werden (dies ist beim Eurostar-Tunnel zwischen Frankreich und dem Vereinigten Königreich der Fall).

Bei den Anbietern von Diensten der Informationsgesellschaft geht es der Kommission und Befürwortern des Einschlusses (Frankreich, Spanien, Deutschland) vor allem um ein politisches Signal. Uns stellt sich hierbei neben den bereits genannten Bedenken zudem die Frage, ob

für mehr Zusammenarbeit zu sein. Der NSA-Skandal (wenngleich dies auch eine völlig andere Diskussion ist) hat diesen Prozess sicherlich nicht gefördert. Bei den bisherigen Trilogverhandlungen ist das Parlament dem Rat in dieser Frage erheblich entgegengekommen, besteht jedoch weiterhin auf festen Governance-Strukturen sowie einem klaren Zeitrahmen mit konkreten strategischen Zielen.

### Schlussfolgerungen

Es liegt noch einige Arbeit vor uns, um die Verhandlungen zur NIS-Richtlinie möglichst unter luxemburgischer Ratspräsidentschaft erfolgreich abzuschließen und einen großen Schritt beim Thema IT-Sicherheit in der EU weiterzukommen. IT-Sicherheit ist heute eine zentrale Herausforderung des digitalen Wandels und betrifft uns alle: als Politiker, Wirtschaft oder als einzelne Nutzer. Deshalb haben wir auch eine gemeinsame Verantwortung für eine bessere Cyber-Sicherheitskultur.

Wir müssen das Bewusstsein für Cyber-Sicherheit auf allen Ebenen der Gesellschaft, Staat und Industrie stärken. Wir müssen bestehende Formen der Zusammenarbeit verbessern und neue Formen der Zusammenarbeit, beispielsweise durch den Ausbau von PPP-Initiativen (public private partnerships) schaffen. Behörden und IT-Notfallteams müssen mit den notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen ausgestattet werden, um auch der Industrie zugute zu kommen. Wir müssen Synergien stärken und auch mittel- und langfristig ein Umfeld für Investitionen in industrielle und technologische Ressourcen sowie Forschung und Entwicklung für eine gemeinsame europäische Sicherheitsindustrie schaffen.

Die NIS-Richtlinie als zentrales Element muss nun zügig den europäischen Rechtsrahmen definieren, um EU-weite Mindeststandards und ein hohes Niveau an Resilienz zu erreichen.

Dr. Andreas Schwab, Mitglied des Europäischen Parlaments, ist binnenmarktpolitischer Sprecher der EVP-Fraktion und Berichterstatter des Parlaments für die NIS-Richtlinie.



### Für die Wirtschaft können Cyber-Angriffe enorme wirtschaftliche Konsequenzen nach sich ziehen.



#### Streitpunkte in den laufenden Verhandlungen

Bis heute ist es nicht gelungen, zu einer Einigung zwischen Parlament und Rat zu gelangen. Die Schwierigkeiten bestehen vor allem zwischen den Mitgliedstaaten aufgrund der bereits erwähnten nationalen Unterschiede. Diese Situation hat sich auch auf die informellen Trilogverhandlungen zwischen Parlament, Rat und Kommission ausgewirkt: Während das Parlament eine sehr ambitionierte und auf das größtmögliche Maß an Vereinheitlichung im Binnenmarkt angelegte Position vertritt, zielen vor allem die größten Mitgliedstaaten auf den kleinsten gemeinsamen Nenner mit größtmöglicher Flexibilität ab.

die NIS-Richtlinie hierfür wirklich das richtige Instrument und das gesetzgeberische Ziel nicht zunächst effektiver mit einem fokussierten Anwendungsbereich zu erreichen ist. Wir haben die Kommission gebeten, nochmals zu den aufgeworfenen Fragestellungen nachzulegen, um dann gemeinsam mit dem Rat eine inhaltliche Diskussion auf solider Basis zu führen.

Gute Fortschritte wurden im Bereich der strategischen Kooperation der Mitgliedstaaten sowie der operationellen Zusammenarbeit der IT-Notfallteams gemacht, obgleich auch hier der Parlamentsvorschlag ambitionierter ist. Das größte Problem seitens der Mitgliedstaaten scheint hierbei wiederum das fehlende Vertrauen

#### IT-Sicherheit – eine Aufgabe für die gesamte Industrie?

Cyber-Angriffe, ob politisch bzw. wirtschaftlich motiviert, stellen Unternehmen und Staaten vor wachsende Herausforderungen. Allein der jüngste Telekom-Report zur Cyber-Kriminalität zeigt auf, dass die Telekom heute täglich bis zu einer Million Attacken auf ihr Netz zählt, während es vor knapp drei Jahren gerade einmal 300.000 waren. Und auch gegen die IT-Infrastruktur der Bundesregierung gibt es laut Bundesamt für Verfassungsschutz immer häufiger Angriffe von Nachrichtendienstern: Von geschätzten 3000 Angriffen täglich gingen etwa fünf Angriffe pro Tag von Geheimdiensten aus China oder Russland aus – aber auch viele aus Deutschland!

Für die Wirtschaft können Cyber-Angriffe enorme wirtschaftliche Konsequenzen nach sich ziehen. Dies betrifft sowohl große als auch besonders innovationsstarke kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Laut einer Studie des unabhängigen Center for Strategic and International Studies (CSIS) vom Juni 2014 beliefen sich 2013 die wirtschaftlichen Schäden weltweit auf geschätzte 575 Mrd. Dollar. Die Bitkom Studie spricht für Deutschland von 51 Mrd. Euro pro Jahr.

Die Wertschöpfung durch Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) steigt zunehmend: automatisierte Produktionsprozesse im Automobilbereich, moderne Messtechniken in der Medizin oder vermehrte Angebote von Dienstleistungen im Online-Bereich. Deshalb sind der Schutz von Know-How und Geschäftsgeheimnissen sowie der Erhalt der Funktionsfähigkeit des Unternehmens auch im IT-Bereich unerlässlich.

Dabei ist es wichtig, dass Politik und Wirtschaft hinsichtlich der Schaffung eines geeigneten Rechtsrahmens auf nationaler und europäischer Ebene zusammenarbeiten. Hierbei zählt die Expertise der Wirtschaft, um praktikable und unbürokratische Regelungen zu schaffen, um die Frei Räume und Kontrollmechanismen gleichermaßen vorsehen.

#### Warum eine EU-Richtlinie zur IT-Sicherheit?

Aufgrund der immer stärkeren Vernetzung von Informationssystemen und der globalen Natur des Inter-

# Nachhaltiges Prozessdesign

## Integration von Ökobilanz und Toxizitätsbewertung in Prozesssimulation optimiert chemische Prozesse

Steigende Weltbevölkerung, begrenzte Ressourcen, Klimawandel – Verfahrensentwickler müssen zeigen, wie ihre Prozess- und Produktentwicklungen zu nachhaltigen Lösungen globaler Probleme führen. Die richtige Balance zwischen gesellschaftlichen, ökologischen und wirtschaftlichen Zielen einer Firma zu finden ist kontextabhängig und daher eine ständige Herausforderung. Daher stellt sich die Frage: Wie lassen sich Entscheidungen für ein nachhaltiges Prozessdesign vorbereiten und treffen?

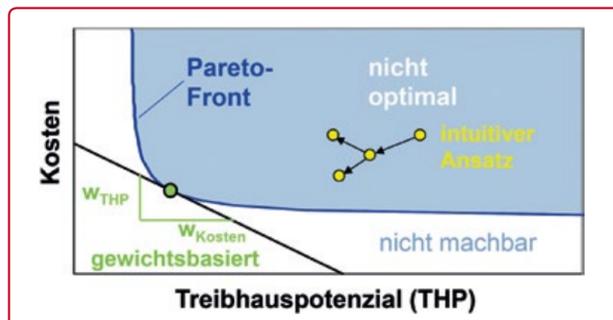


Abb. 1: Beispiel für einen Entscheidungsraum eines Prozessdesigners mit intuitiven und gewichtsbasierten Methoden, um verbesserte Prozesse zu identifizieren. Die Pareto Front enthält alle besten Kompromisse zwischen den in diesem Beispiel widersprüchlichen Zielen Kosten und Treibhauspotenzial.

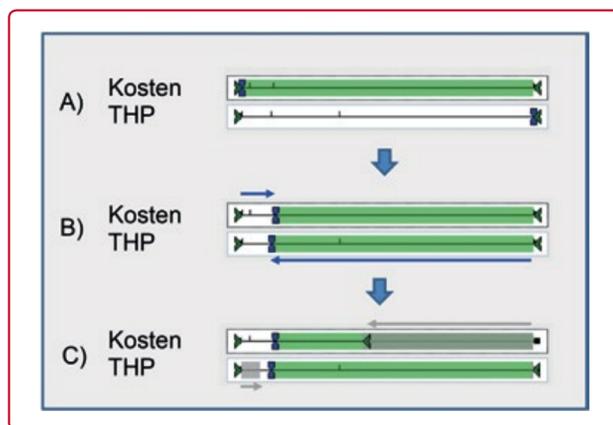


Abb. 2: Innovatives Schieberkonzept zur Navigation auf der Pareto-Front, um Zielkonflikte untersuchen zu können. Die Striche kennzeichnen die mittels der adaptiven Methode ermittelten Pareto-Punkte. Zwischen diesen Punkten wird interpoliert. A) Anfangspunkt: Minimum in den Kosten, Maximum im Treibhauspotenzial (THP). B) Leichtes Erhöhen der Kosten durch Bewegungen des blauen Schiebers zeigt in Echtzeit, dass dabei das THP deutlich reduziert wird. C) Beschränkung der Kosten durch Verschieben der grünen Begrenzungspfeile zeigt sofort den Einfluss auf den erreichbaren Bereich des Treibhauspotenzials (grauer Balken zeigt den nicht erreichbaren Bereich).

Ein Ausgangspunkt der Entwicklung neuer Produkte und Prozesse ist eine realistische Schätzung des Potenzials zur Verbesserung der Nachhaltigkeit. Da es viele Freiheitsgrade bezüglich der Wahl der Prozesskonzepte, Einsatzstoffe und Betriebsbedingungen gibt, ist das Optimierungspotenzial in Bezug auf Nachhaltigkeit in der frühen Phase der Produkt- und Prozessentwicklung sehr hoch.

Die Bewertung und Optimierung eines chemischen Prozesses wird üblicherweise durch Prozesssimulationen unterstützt. Heutzutage enthalten viele Prozesssimulatoren die Möglichkeit einer integrierten Kostenschätzung und erlauben eine Gesamtkostenminimierung. Häufig führt die Kostenminimierung auch zu Verbesserungen in anderen Nachhaltigkeitsaspekten: Bspw. verringern höhere Ausbeuten in den gewollten Reaktionen die Kosten, da weniger Einsatzstoff benötigt wird. Ferner ist dann auch der Aufwand zum Abtrennen nicht umgesetzter Einsatzstoffe geringer, und es entstehen weniger Abfallströme. Die Umweltbelastung und die Kosten nehmen typischerweise bis zu einer gewissen Grenze simultan ab. Jedoch sind auch jenseits dieser Grenze signifikante Verbesserungen in der Nachhaltigkeit eines Prozessdesigns bei nur unwesentlich höheren Kosten möglich. Dieses Potential bleibt bei einer rein kostenbasierten Optimierung unentdeckt. Die Einbeziehung aller Nachhaltigkeitsaspekte in die Prozesssimulation ist daher lohnend und eröffnet dem Prozessdesigner einen erweiterten Entscheidungsraum. Aus diesem Grund wurde neben der Kostenschätzung, eine Ökobilanz und eine Toxizitätsbewertung in BASFs

eigenes Simulationswerkzeug Chemasim integriert.

### Mehr-kriterielle Optimierung

Mehr-kriterielle Optimierung bedeutet, mehrere Ziele durch Änderungen einiger Parameter gleichzeitig minimieren oder maximieren zu wollen. In der mehr-kriteriellen Optimierung ist das Konzept der Pareto-optimalen Lösungen sehr wichtig. Diese Lösungen sind beste Kompromisse, d.h. es ist keine Verbesserung in einem Ziel möglich, ohne dass mindestens ein anderes Ziel schlechter wird. Oder umgekehrt, wenn es möglich ist, in einem Ziel besser zu werden ohne in einem anderen schlechter zu werden, dann war der Startpunkt nicht optimal, da man einen besseren finden konnte. In Abbildung 1 ist dies für das Beispiel zweier konkurrierender Ziele gezeigt: Kosten und Treibhauspotenzial. Wenn sie nicht miteinander konkurrierten, gäbe es nur eine optimale Lösung. Die Linie repräsentiert die Pareto-Front - den Satz Pareto-optimaler Lösungen, die die besten Kompromisse widerspiegeln. Die Pareto-Front unterteilt den gesamten Entscheidungsraum in zwei Bereiche: einen, der nicht machbar ist und einen, der nicht-optimale Lösungen enthält. Nicht-optimale Lösungen sind nicht interessant, vielmehr kann sich der Prozessdesigner allein auf die Pareto-optimalen Lösungen konzentrieren. Damit bleibt die Frage, wie Pareto-optimale Lösungen identifiziert werden können.

Es gibt mehrere Arten, wie mehr-kriterielle Optimierungsprobleme in der Praxis adressiert werden. Erfahrene Entwickler nutzen oft ihr Wissen, um z.B. die Energieeffizienz

zu verbessern und verfolgen einen intuitiven Ansatz, um die Parameter zu ändern. Aber das ist mehr oder weniger ein Ansatz nach dem Versuch-und-Irrtum-Prinzip. Dieser Vorgang wird abgebrochen entweder aufgrund von Zufriedenheit mit der erreichten Lösung oder weil keine Zeit mehr für weitere Verbesserungen zur Verfügung steht, aber eine Sicherheit, dass die erreichte Lösung optimal ist, gibt es nicht. Ein gebräuchlicher, mehr systematischer Ansatz, um mehr-kriterielle Optimierungsprobleme zu lösen ist, das Problem durch Gewichtung in ein ein-kriterielles Optimierungsproblem zu überführen. In diesem Fall wird die gewichtete Summe aller Ziele optimiert. Jedoch werden diese Gewichtungsfaktoren oft willkürlich gewählt, die sich ergebende Lösung ist schwer zu rechtfertigen. Mit den Gewichten legt man die Steigung der Tangente an die Pareto Front fest, wie in der Abb. 1 gezeigt ist. Der Berührungspunkt ist die Pareto-optimale Lösung, die man durch den Ansatz der gewichteten Summe erhält. Die Lösung kann sehr sensitiv auf die gewählten Gewichte sein. Nur eine Lösung und keine Information über die Umgebung der Lösung werden erhalten. Wenn man z.B. die Kosten stark gewichtet, erhält man Lösungen am rechten Rand der Pareto Front in Abb. 1 und man sieht nicht, dass es möglich ist, das Treibhauspotenzial deutlich zu reduzieren bei nur geringfügig höheren Kosten. Aus diesem Grund ist es wünschenswert, die ganze Pareto Front zu kennen, bevor eine Entscheidung für ein spezielles Prozessdesign getroffen wird.

### Entscheidungsunterstützung

In unserem Ansatz bestimmt eine neuentwickelte adaptive Methode solange Pareto-optimale Punkte, bis eine a-priori einstellbare Güte in der Abdeckung der Pareto-Front erreicht ist. Ein neuartiges Entscheidungsunterstützungssystem interpoliert zwischen diesen Punkten und befähigt den Prozessdesigner interaktiv entlang der Pareto Front zu navigieren und Zielkonflikte zu untersuchen. Beispielsweise macht es Sinn, in einem Ziel etwas nachzugeben, um in einem anderen viel zu gewinnen. Ein innovatives Schieberkonzept in diesem Entscheidungsunterstützungssystem bietet eine visuelle Unterstützung für den Designer wie in Abb. 2 gezeigt wird. Durch Anklicken und Ziehen der blauen Schieber hin zu höheren Kosten wird der Einfluss auf das Treibhauspotenzial in Echtzeit visualisiert (Abb. 2). Der Designer kann Begrenzungen für ein einzelnes Ziel einführen (in Abb. 3 für die Kosten)



Norbert Asprien



Dr. Michael Bortz



Dr. Jakob Burger

und sieht sofort den Einfluss auf den erreichbaren Bereich der anderen Ziele (in der Abb. 3 des Ziels THP). Insbesondere in Fällen mit mehr als zwei Zielen, wo keine anschaulichen 2D-Diagramme wie in Abb. 1 verfügbar sind, kann das Schieberkonzept Zielkonflikte interaktiv veranschaulichen. Das Entscheidungsunterstützungssystem enthält auch Schieber für die Parameter der Pareto-optimale Lösungen. Eine interaktive Navigation auf den Parametern ist nicht möglich, aber auch hier ist eine Beschränkung des verfügbaren Parameterbereichs ähnlich wie in Abb. 2 gezeigt möglich, um den Einfluss auf den erreichbaren Bereich der Ziele zu explorieren.

Ein fairer Vergleich zwischen verschiedenen Prozesskonzepten sollte immer anhand der Pareto-optimale Lösungen erfolgen. Ein Vergleich zweier unterschiedlicher Prozesse zur Herstellung von Dimethylether (DME) durch Dehydratisierung von Methanol (MeOH) ist in Abb. 3 gezeigt. Eine Dehydratisierung in der Gasphase ist der Hauptreaktions-schritt in beiden Prozessvarianten. Wärmetauscher zum Aufheizen des Reaktoreingangsstroms und zum Abkühlen des Austrags sind in den vereinfachten Prozessschemas nicht dargestellt. Kinetiken für einen g-Aluminiumkatalysator wurden verwendet. Da nur Teilumsatz aufgrund von Gleichgewichtslimitierungen möglich

ist, ist entweder eine Abtrennung und Rückführung von Methanol (Prozesskonzept 1) oder eine zweite Reaktionsstufe (Prozesskonzept 2) notwendig. Das erste Konzept enthält zwei Destillationskolonnen: eine für die Abtrennung von Dimethylether als Kopfprodukt und eine zur Auftrennung der verbleibenden Wasser/Methanol-Mischung. Im zweiten Konzept wird eine Reaktivdestillation betrachtet um hohen Umsatz von Methanol zu erreichen und gleichzeitig Wasser und Dimethylether abzutrennen. In der Reaktivdestillationskolonne (RDC) findet die Reaktion in der flüssigen Phase statt und ist durch einen Sulfonsäure-Ionenaustauscherharz katalysiert. Für die Optimierung wurden je 4 Parameter pro Kolonne und die Katalysatorvolumina gewählt. Beim Vergleich der Pareto Fronten der Kosten vergleichbar sind, aber in Bezug auf das Treibhauspotenzial das Reaktivdestillationskonzept attraktiver ist. Dieses Ergebnis kann man nur durch den gesamtheitlichen Ansatz der Einbeziehung der Nachhaltigkeitsaspekte in die Prozess-Simulation und die Verwendung der mehr-kriteriellen Optimierung erhalten.

### Zusammenfassung

Die mehr-kriterielle Optimierung mit einem geeigneten Entscheidungsunterstützungssystem erleichtert die

Aufgabe, die richtige Balance zwischen den verschiedenen Nachhaltigkeitszielen im Prozessdesign zu identifizieren. Eine Gewichtung von Zielen wird vermieden und Zielkonflikte zwischen den verschiedenen Aspekten der Nachhaltigkeit können mit Hilfe des vorgestellten Schieberkonzepts in Echtzeit untersucht werden.

Die gesamtheitliche Vorschau auf die Pareto-optimale Lösungen ermöglicht uns als Prozessdesigner bei der Entwicklung nachhaltiger Prozesse und Produkte zu vernünftigen und gut nachvollziehbaren Entscheidungen zu gelangen.

Norbert Asprien, Principal Scientist, Petrochemicals - Olefins and Acrylics, BASF SE, Ludwigshafen

Dr. Jakob Burger, Juniorprofessor für Verfahrensentwicklung und Rohstoffwandel, Technische Universität Kaiserslautern

Dr. Michael Bortz, Stellvertreter der Abteilungsleiter Optimierung, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), Kaiserslautern

Referenzen und Literaturquellen sind bei den Autoren erhältlich.

Norbert Asprien, BASF  
norbert.asprien@basf.com  
www.basf.com

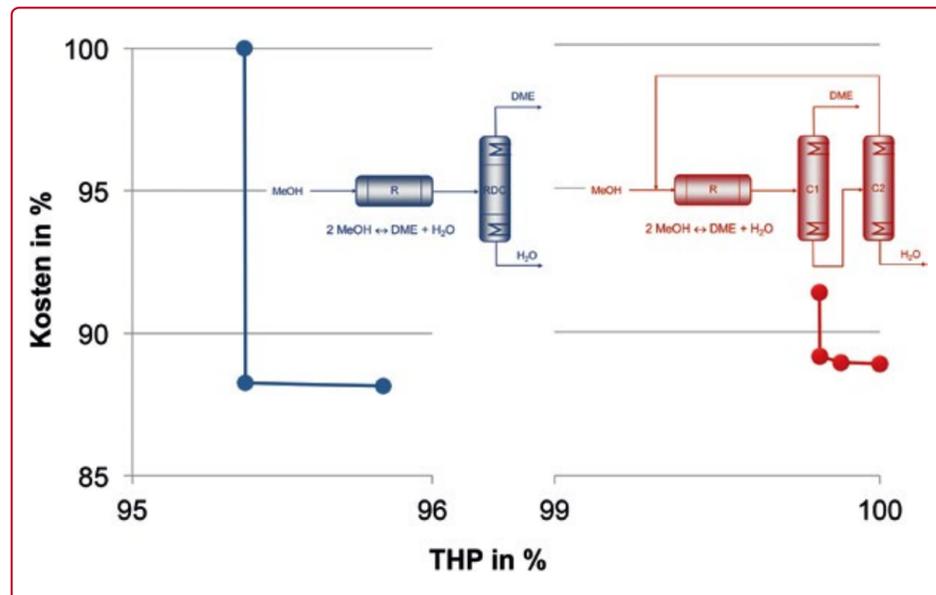


Abb. 3: Vergleich der Pareto Front von zwei verschiedenen Prozesskonzepten für die Herstellung von Dimethylether (DME) durch Dehydratisierung von Methanol. Konzept 1 (rot) mit Abtrennung und Rückführung unumgesetzten Methanols (MeOH) und Konzept 2 (blau) mit einer Reaktivdestillationskolonne (RDC).

**ProDOK<sup>NG</sup>**  
Best Practice Instrumentation



## Manche Lösungen sind mächtig. Unsere ist einfach nur gut.

ProDOK NG ist die modernste Softwarelösung zur Planung und Betreuung von prozessleittechnischen Anlagen.

Die nächste Generation unserer PLT-CAE-Lösung kombiniert die Erfahrung von **25 Jahren Praxiseinsatz** und die Anforderungen global agierender Kunden in einer kompakten und starken **Out-of-the-Box-Lösung**.

Dank standardisierter Schnittstellen und neuester Technologie ist ProDOK NG bis zu **80 % schneller einsatzbereit** als vergleichbare Produkte und damit ein echter Trendsetter.

Jetzt online eine unverbindliche Demopräsentation vereinbaren:

[prodokng.roesberg.com](http://prodokng.roesberg.com)

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

# Neue Herausforderungen – neue Prozesse

Anpassung der Prozessentwicklung an die geänderten Rahmenbedingungen zwingend notwendig

Vor dem Hintergrund stark schwankender Rohstoff- und Energiepreise und drängender Umweltfragen stehen die Chemie- und die Pharmaindustrien vor einer Reihe neuer Herausforderungen, die es zu meistern gilt. So kann die Simulation den Bedarf an Pilotversuchen reduzieren, während sich mit neuer Analysentechnik und Software mehr aus experimentellen Daten herausholen lässt. Neue technische Lösungen sind dabei eng verzahnt mit der traditionellen Kreativität von Wissenschaftlern und Ingenieuren. Ziel sind sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Produktionsprozesse.

Die Prozessentwicklung schlägt den Bogen vom Reagenzglas im Labor zu großindustriellen Anlagen. Die Zielsubstanz kann eine Bulkchemikalie sein, von der Tausende von Tonnen vertrieben werden, oder ein Biopharmazeutikum, dessen Produktionsvolumen kaum den Kilogramm-Maßstab erreicht. Die Entwicklung ist fest im wissenschaftlich-technischen Bereich verwurzelt. Weil sie sich aber auf viele Bereiche auswirkt, verschiedenste Disziplinen koordiniert werden müssen und sie einen hohen kreativen Anteil hat, bedarf sie auch ausgeprägter Managementfähigkeiten.

Wenn ein Produkt neu in den Markt gebracht werden soll, stehen bei der Prozessentwicklung die Produktqualität, die Anlagensicherheit und die Umweltauswirkungen, Kapital- und Betriebskosten sowie das wirtschaftliche Risiko auf dem Prüfstand, einschließlich der Markteinführungszeit. Ist das Produkt schon eingeführt, geht es den Entwicklern in der Regel um einen Prozess, der besser ist als die etablierten Routen.

## Verfahrens Auswahl

Erdölraffinerien und Hersteller von Bulkchemikalien sind einem hohen Kostendruck sowie hohen Ansprüchen an die Zuverlässigkeit der Prozesse ausgesetzt. Sie müssen deshalb auf Antrieb das richtige Prozessdesign entwickeln. Hersteller von Pharmazeutika unterliegen zusätzlichen Einschränkungen, denn pharmazeutische Prozesse sind sehr schwierig abzuändern, wenn sie einmal von den Behörden zugelassen worden sind. Zwischen diesen Extremen sind die Feinchemikalien-Hersteller angesiedelt. Sie brauchen flexible Anlagen, um Produkte und Prozesse häufig wechseln zu können. Mit langwierigen Entwicklungszyklen, deren Lösungen auf Jahrzehnte ausgelegt sind, sind die Prozessindustrien konservativ, wenn es um die Einführung neuer Technologien geht. Doch das Prozessdesign entwickelt sich weiter. Unit Operations wie chemische Reaktionen, Mischen, Flüssig-Flüssig-Extraktion, Filtration oder Trocknen bilden das Herz jedes herkömmlichen chemischen Prozesses. Veränderungen bei diesen grundlegenden Schritten haben gewöhnlich die stärksten Auswirkungen auf die

Prozessentwicklung. Batchreaktoren sind flexibel und erleichtern die Rückverfolgbarkeit von Produkten, deshalb werden sie bevorzugt für Feinchemikalien und Pharmazeutika eingesetzt. Kontinuierliche Reaktoren sind dagegen kosteneffizienter, leichter hochzuskalieren und oft sicherer. Aktuelle Berichte über kontinuierliche Prozesse in der pharmazeutischen Industrie belegen, dass die Entscheidung zwischen Batch- oder kontinuierlichen Verfahren nach wie vor nicht immer eindeutig ist.

Katalysatoren sind ein wesentlicher Teil vieler industrieller Prozesse und ein Bereich, der sich dank verbesserter Computersimulationen und automatisierter Screening-Technik rasch weiterentwickelt. Ein selektiverer Katalysator kann die Ausbeute erhöhen und Trennschritte einsparen. Neue Katalysatoren eröffnen den Zugang zu neuen Produkten. Die Jowat AG beispielsweise setzt einen Prozess ein, der bei Novomer Inc entwickelt wurde, um Polypropylencarbonat (PPC)-Polyol herzustellen. Dieser „grüne“ Kunststoff kann aus Kohlendioxid aus industriellen Abgasen produziert werden. Der Novomer-Prozess basiert auf einem geschützten Kobalt-Katalysator.

## Prozessintensivierung

Der Begriff „Prozessintensivierung“ umfasst Technologien, die den ökologischen Fußabdruck einer Anlage verringern oder den Energieverbrauch senken, indem Verfahrensschritte kombiniert oder Triebkräfte erhöht werden. Ein Beispiel ist die Reaktivdestillation, die die Komplexität einer Anlage dadurch verringern kann, dass Reaktion und Trennung in derselben Säule ablaufen. Anlagen, die Mischen, thermische Umsetzung und Abdampfung viskoser Produkte kombinieren, sind ein Spezialgebiet der deutschsprachigen Länder. Indem mehrere separate Komponenten durch eine einzige ersetzt werden und der Einsatz von Lösungsmitteln reduziert oder ganz vermieden wird, können einfachere, wirtschaftlichere Prozesse gleichzeitig bessere Produktqualitäten liefern.

Noch einen Schritt weiter geht die „reagenzlose Synthese“, die nicht nur auf Lösungsmittel ver-



zichtet, sondern auch auf Chemikalien für die Umsetzung. Stattdessen werden die Reaktionen durch Elektrizität, Licht oder Ultraschall getrieben. In komplexen Anlagen ist die Wärmerückgewinnung der Schlüssel für eine hohe Energieeffizienz. Dasselbe gilt für Wasser – mit Blick auf die Auswirkungen auf die Umwelt, besonders in wasserarmen Regionen. Es ist allerdings nicht immer einfach zu entscheiden, wie dies am besten umzusetzen ist. Mit dem Pinch-Designansatz lassen sich die Wiedergewinnungsraten erheblich steigern, indem der Bedarf an Wärme und Wasser an die vorhandenen Quellen angepasst wird.

## Charakterisierung, Simulation, Mess- und Regeltechnik

Es wird immer ein Wunschtraum bleiben, alle relevanten Eigenschaften im Labor zu vermessen. Daten aus Pilotanlagen und bestehenden Produktionsanlagen sind deshalb unverzichtbar, und auch hier helfen neue Technologien weiter. Moderne Systeme für die Prozesskontrolle und drahtlose Netzwerke können Prozessdaten auch aus schwer zugänglichen Bereichen übermitteln. Wie sorgfältig auch immer ein Stoff im Labor charakterisiert wurde, im großen Maßstab zeigen sich neue und manchmal gefährliche Eigen-

schaften. Gründe dafür sind Verunreinigungen, Korrosion, Fouling und Unterschiede bei Fließ-, Mischungs- und Wärmeübertragungsmustern. Methoden wie die Tomografie, akustische Analyse und Online-Spektrometer und Massenspektrometer machen sichtbar, was wirklich in Stahlrohren und Kesseln vor sich geht. Natürlich müssen Ingenieure sich auch genau mit den großskaligen Apparaten und Anlagen auskennen, die sie einsetzen wollen. Mathematische Modelle sind dabei hilfreich, sei es in Gestalt der traditionellen Prozesssimulation (sowohl statisch wie dynamisch), Computational Fluid Dynamics (CFD) oder der neueren „Multiskalen“- oder „Multi-physikalischen“ Modellierungsmethoden. Verbesserte Modellierung schlägt sich auch in besserer Prozesskontrolle nieder.

Die Prozessentwicklung schließt traditionell ein „Pilotstadium“ zwischen Labor und industrieller Anlage ein. Pilotanlagen können im Maßstab von wenigen Kilogramm bis einigen Tonnen reichen, je nach Produkt. Auch wenn durch Verbesserungen bei der Modellierung das Pilotstadium in kleinerem Maßstab umgesetzt oder ganz ausgelassen werden kann, werden Pilotanlagen auf absehbare Zeit wichtig bleiben. Die Motive für den Einsatz von Pilotanlagen können unterschiedlich sein: Zum einen geht

es darum zu zeigen, dass ein neuer Prozess überhaupt umsetzbar ist, zum zweiten werden Daten für das Scale-Up gewonnen, und drittens werden ausreichende Produktmengen hergestellt, um das Interesse potenzieller Kunden zu gewinnen. In der dreijährigen Studie wurden 30 nordamerikanische Unternehmen sowie der Öl- und Gasindustrie befragt. Einige Firmen gaben an, alle neuen Prozesse zu pilotieren. Andere wählten die Prozesse anhand des Scale-Up-Risikos aus, dass durch individuelle Einschätzungen, systematische Auswertungen oder „Stage Gate“-Technik, bei der Forschungsideen einer Serie formalisierter Überprüfungen unterzogen werden. Unit Operations wie die Flüssig-Flüssig-Extraktion oder das Mischen von Flüssigkeiten sind nach Aussage der Teilnehmer nach wie vor schwierig zu modellieren, und so bleibt die Pilotanlage ein wichtiger Datenlieferant für das Scale-Up.

## Credo Nachhaltigkeit

Viele der diskutierten Methoden verbessern die Umweltverträglichkeit von Anlagen, indem sie Abfall vermindern, Prozesskomplexität reduzieren oder im Fall neuer Katalysatoren niedrigere Reaktionstemperaturen möglich machen.

Zusätzlich fördert das Bestreben, eine biobasierte chemische Industrie zu etablieren, die Entwicklung zahlreicher neuer Prozesse. Der Wunsch, negative Umweltfolgen zu mindern und die Notwendigkeit, in trockenen Regionen aktiv zu werden – verschärft durch die Perspektive des Klimawandels – fördert die Entwicklung von „Zero-Liquid-Discharge“ (ZLD)-Anlagen. Luftgekühlte Wärmetauscher und membranbasierte Abwasseraufbereitung sind Beispiele für Technologien, die die Grundlage für ZLD-Anlagen bilden.

Umweltaspekte sind auch ausschlaggebend für die zunehmende Nutzung strukturierter Software-Werkzeuge in Verbindung mit den „weichen“ Management-Fähigkeiten, die nötig sind, um die Beiträge von Chemikern, Biomedizinern, Verfahreningenieuren und anderen unterschiedlichen Kulturen zusammenzuführen, die gemeinsam an der Entwicklung neuer Prozesse arbeiten. (cb)

Grundlage dieses Beitrags ist ein Trendbericht, der von der Dechema zur Achema 2015 in Auftrag gegeben und von internationalen Fachjournalisten erstellt wurde.

■ [www.dechema.de](http://www.dechema.de)  
[presse@dechema.de](mailto:presse@dechema.de)

## BUSINESSPARTNER CHEManager

### STRATEGIEBERATUNG

#### INDIEN-POTENZIAL AUSSCHÖPFEN

**GO EAST**  
 ADVISORS FOR EMERGING MARKETS

Ihre Chemiemarkt-Experten für Unternehmensentwicklung, Sourcing, Partnersuche, Problemlösung ...

Go East Advisors GmbH Deutschland  
 Dr. Jörg Strassburger  
[joerg.strassburger@go-east-advisors.com](mailto:joerg.strassburger@go-east-advisors.com)

Go East Advisors India Pvt Ltd  
 Avinash Parihar  
[avinash.parihar@go-east-advisors.com](mailto:avinash.parihar@go-east-advisors.com)

### SUPPLY CHAIN

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

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

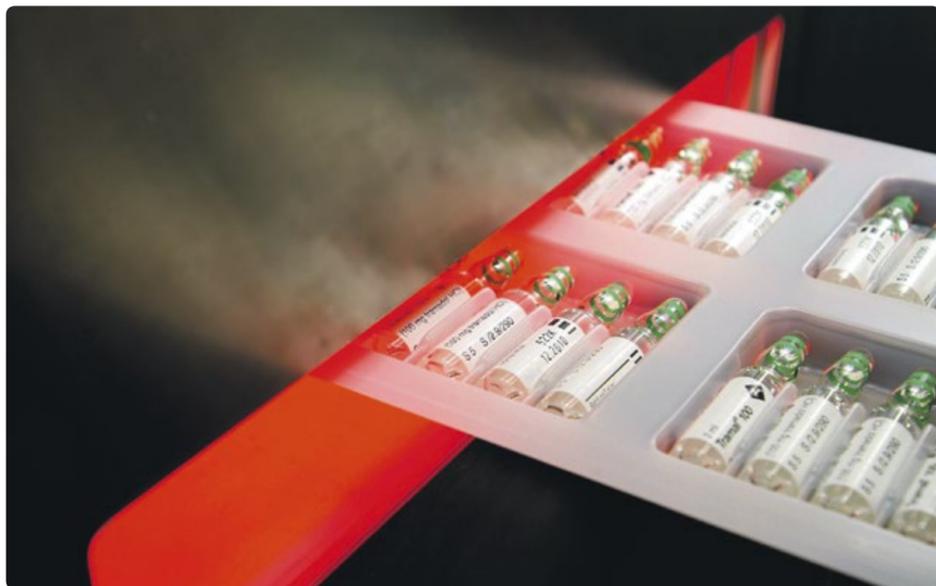
### STELLENANGEBOTE

Auf  
**Jobsuche?**

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

# Produktivität steigern, Prozesskosten senken

## Globales SAP-Rollout-Projekt der Grünenthal Gruppe



Das Pharmaunternehmen Grünenthal setzt gemeinsam mit dem Heidelberger Beratungsunternehmen CBS Corporate Business Solutions ein mehrjähriges, globales SAP-Rollout-Projekt für Süd- und Mittelamerika um. Insgesamt zehn Buchungskreise in acht Ländern sollen in die zentrale Templatelösung der Gruppe einziehen. Die ersten Meilensteine sind erreicht: Die Vertriebsgesellschaften Brasilien und Venezuela arbeiten seit über einem Jahr erfolgreich mit dem globalen SAP ERP-System. Seit Januar 2015 nutzen zwei Vertriebsgesellschaften sowie ein Produktionsstandort in Ecuador und Peru das System. Alle werden vom SAP Center of Competence (CoC) in Aachen betreut.

Grünenthal hat sich das Ziel gesetzt, weltweit ein zentrales SAP ERP-System für alle Vertriebs- und Produktionsstandorte einzusetzen. Mit Hilfe eines konzernweiten SAP-Systems will das Pharmaunternehmen die Produktivität steigern, die Prozesskosten senken sowie ein einheitliches Reporting einführen und so auch alle Landesorganisationen weltweit vergleichbar machen. Gleichzeitig sollen aber auch die lokalen Anforderungen vom zentralen SAP ERP-System unterstützt werden. Organisatorisches Ziel ist es, das SAP Center of Competence (CoC), zu einem globalen Dienstleister innerhalb der Gruppe weiter auszubauen.

Die Herausforderung für den Arzneimittel-Hersteller war es, beim Südamerika-Rollout ein globales SAP-Template mit den lokalen Anforderungen zu vereinbaren. Dabei ging es erstmals darum, Länder in einer anderen Zeitzone mit komplexen und anderen gesetzlichen und steuerlichen Anforderungen in das bisher nur in Europa eingesetzte SAP ERP-System zu integrieren. Die Landesorganisationen in Süd- und Mittelamerika nutzen seit vielen Jahren ein individuelles ERP-System sowie ein regionales System für Business Intelligence. Und auch die Situation in Brasilien ist speziell: Da die dortige Vertriebsgesellschaft zum Zeitpunkt der SAP-Einführung noch gar kein operatives Geschäft hatte, bestanden Unklarheiten im Hinblick auf die Anforderungen an das neue System, die sich erst im

operativen Alltag herauskristallisieren.

### Komplexes Steuersystem

Ein weiterer zentraler Punkt im Projekt sind die hohen gesetzlichen Anforderungen an Unternehmen in Brasilien bezüglich Steuerverfahren, Materialbewertung und Legal Reporting. Jedes Unternehmen muss für jeden einzelnen Vorgang eine so genannte Nota Fiscal an die Behörden elektronisch übermitteln. Dieses Echtzeit-Fiskalreporting jedes einzelnen Vorgangs muss außerdem mit dem monatlich, vierteljährlich und jährlich zu lieferndem Reporting übereinstimmen.

Der Rollout in Mittel- und Südamerika ist für Grünenthal ein strategisch wichtiges und großes Projekt. Das Mengengerüst umfasst die Einführung des globalen SAP ERP-Systems in acht Länder in Mittel- und Südamerika – mit acht Vertriebsorganisationen und zwei Produktionsstandorten. Zu integrieren sind überdies sechs Logistikdienstleister und zwei Wiegesysteme sowie zwei automatische Lager. Auf der Liste stehen außerdem mehr als zehn Bankenschnittstellen, lokale Schnittstellen zu Payroll-Systemen, Schnittstellen zu drei verschiedenen externen Order-Management-Systemen, verschiedene Varianten von elektronischen Rechnungen sowie das neue System für Nota Fiscal in Brasilien. Nicht zuletzt sollen in den verschiedenen Zeitzonen etwa 650 neue User geschult und unterstützt werden.

### Neu für die einen, Standard für die anderen

Das Projektziel soll durch ein globales SAP-Template erreicht werden. Dieses umfasst SAP-Standards für Prozesse, Stammdaten und Reporting, darüber hinaus auch globale interne Definitionen des Pharmaunternehmens sowie in Europa implementierte Prozesse für Geschäftsmodele mit unterschiedlichen Outsourcing-Konzepten für Logistikdienstleistungen. Auch ein globales Schnittstellen-Konzept für Logistik Service Provider, Payroll-Systeme, Reisekosten, BI-Systeme wird in den neuen Ländern in Mittel- und Südamerika übernommen. Weiterhin verfügt Grünenthal über einen Werkzeugkasten von getesteten und erprobten Migrationstools sowie ein Set von Reports für das tägliche Geschäft.

In einem Auswahlverfahren setzte sich das Heidelberger Beratungsunternehmen CBS Corporate Business Solutions durch. Ausschlaggebende Gründe waren vor allem das Know-how und die Referenzen von über 30 Rollout-Projekten in Südamerika, die Methode, die zum Einsatz kommen sollte und die Expertise zu brasilienspezifischen Anforderungen in Verbindung mit der Lösung SAP Nota Fiscal Eletrônica (SAP NFE).

Der Rollout nach Brasilien startete am 1. Juli 2013 mit einem Workshop. Die Berater machten die zentrale IT des Pharmaunternehmens, das CoC in Aachen, mit ihren Erfahrungen über die hohen und komplexen Anforderungen in Brasilien vertraut. Dabei gingen die Berater auch auf die kulturellen und sprachlichen Barrieren ein. Das Setup des

Systems erfolgte zwischen Mai und Juni 2013 und wurde nach Tests im September 2013 abgeschlossen. Anschließend wurden die neuen Anwender in Brasilien und Venezuela geschult. Insgesamt wurden alle gängigen SAP-Funktionen eingeführt. Ein besonderes Augenmerk lag auf den spezifischen Anforderungen der Pharmabranche in Brasilien.

### In Time and in Budget

In Brasilien ging das SAP ERP-System im November 2013 live, Venezuela folgte zwei Monate später. Seit Anfang des Jahres 2015 läuft das System in einer Vertriebsgesellschaft in Peru sowie in Ecuador mit einer Vertriebsgesellschaft und einem Produktionsstandort. Nun sind bei Grünenthal alle europäischen und die ersten fünf lateinamerikanischen Buchungskreise in SAP abgebildet. Das globale SAP ERP-System wird in der zentralen IT des Pharmaunternehmens in Aachen gehostet und durch das SAP Competence Center gewartet. Das gesamte Rollout-Projekt des SAP ERP-Systems in die Länder in Mittel- und Südamerika läuft bis 2016. Insgesamt sind zehn Buchungskreise in acht Ländern geplant. Nach der Einführung in Brasilien, Venezuela, Ecuador und Peru laufen ak-

tuell erste Integrationstests für die Länder Mexiko, Panama und Kolumbien. Nach dem Go Live in diesen Ländern geht es dann in 2016 weiter mit einer Produktionsstätte und einer Vertriebsgesellschaft in Chile.

Überall läuft das SAP ERP-System reibungslos. Der Rollout in die Vertriebsgesellschaft in Brasilien zeigt, dass es sich lohnt, spezielles Know-how über die Staaten in Südamerika von Anfang an zu berücksichtigen – gerade auch dann, wenn noch kein operatives Geschäft vorhanden ist. Den wachsenden Herausforderungen in den vier südamerikanischen Ländern kann das Pharmaunternehmen durch standardisierte und erprobte Prozesse jetzt viel effektiver begegnen. Die einheitliche SAP-Lösung ermöglicht es, die Landesgesellschaften nach eindeutig definierten Kennzahlen transparent zu vergleichen. Das Pharmaunternehmen ist somit in seiner Strategie ein gutes Stück vorangekommen, weltweit mit nur einem SAP ERP-System zu arbeiten. (cb)

■ [www.grunenthal.de](http://www.grunenthal.de)  
[www.cbs-consulting.com](http://www.cbs-consulting.com)



## sps ipc drives

Elektrische Automatisierung  
Systeme und Komponenten  
Internationale Fachmesse  
Nürnberg, 24. – 26.11.2015

### Answers for automation

Besuchen Sie die SPS IPC Drives und erleben Sie die einzigartige Arbeitsatmosphäre auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung:

- umfassender Marktüberblick
- mehr als 1.600 Aussteller mit allen Keyplayern
- Produkte und Lösungen
- Innovationen und Trends



[sps@mesago.com](mailto:sps@mesago.com)  
[www.sps-messe.com](http://www.sps-messe.com)

Ihre kostenlose Eintrittskarte  
[www.sps-messe.com/eintrittskarten](http://www.sps-messe.com/eintrittskarten)

mesago  
Messe Frankfurt Group

## BASF startet Programm zur Integration von Flüchtlingen

BASF bietet Flüchtlingen mit dem neuen Programm „Start Integration“ innerhalb des BASF Ausbildungsverbands konkrete Perspektiven für den Einstieg ins Berufsleben. Im vierten Quartal dieses Jahres beginnen die ersten 50 Teilnehmer das Programm. „Start Integration“ richtet sich an Flüchtlinge, die eine hohe Aussicht auf ein Bleiberecht in Deutschland haben.

Um dem individuellen Qualifizierungsniveau der Flüchtlinge gerecht zu werden, ist das Programm „Start Integration“ modular aufgebaut. In einem ersten Schritt geht

es darum, alle Teilnehmer kennenzulernen. Abhängig von den fachlichen und persönlichen Kompetenzen schließen sich weitere Module und individuelle Maßnahmen zur Integration der Flüchtlinge ins Berufsleben an. Die Möglichkeiten reichen von Maßnahmen zur Berufsorientierung über eine Ausbildung bis hin zum Direkteinstieg in den Arbeitsmarkt der Metropolregion Rhein-Neckar. Dafür werden innerhalb des BASF Ausbildungsverbands über die BASF Jobmarkt Gesellschaft Kooperationen mit Institutionen, Kammern und Betrie-

ben der Region für das Programm geschlossen.

Eine generelle Altersbegrenzung für die Teilnahme gibt es nicht. Öffentliche Institutionen und Behörden vermitteln den Kontakt zu Teilnehmern. Eine enge Kooperation mit der Handwerkskammer sowie mit der Industrie- und Handelskammer stellt sicher, dass die räumlichen und fachlichen Ressourcen für Berufsorientierungsmaßnahmen und die Einstufung einer Berufseignung verfügbar sind.

Das neue Programm ergänzt die bestehenden Startprogramme von

BASF. „Start Integration ist eine zusätzliche Säule unseres Angebots innerhalb des BASF Ausbildungsverbands. Damit erweitern wir unser Portfolio und öffnen den Zugang für eine neue Zielgruppe“, erklärt Claus Hitschler, Geschäftsführer des BASF Jobmarkt. Die bewährten Startprogramme „Anlauf zur Ausbildung“ und „Start in den Beruf“ führt das Unternehmen fort. Derzeit bereiten sich mehr als 250 Jugendliche mit besonderem Unterstützungsbedarf in diesen Programmen auf eine anschließende Ausbildung in einem Partnerbetrieb von BASF vor. (ag) ■

## IG BCE: Flüchtlinge sind keine billigen Arbeitskräfte

Derzeit sind knapp 60 Mio. Menschen weltweit auf der Flucht. Das sind so viele Flüchtlinge wie seit dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr. Etwa 1 Mio. Menschen wird bis Ende 2015 nach Deutschland flüchten. „Der Wille, etwas für die Flüchtlinge zu tun, ist groß – auch in der IG BCE“, sagt Gewerkschaftsvorsitzender Michael Vassiliadis: „In unserer Gewerkschaft sind Menschen aus 99 Nationen Mitglied. Bei uns gibt

es keinen Platz für Fremdenfeindlichkeit und Rassismus. Diejenigen, die jetzt nach Deutschland kommen und bleiben, wenn sie es denn wollen und können, dürfen sich auf unsere Unterstützung verlassen.“ Die Projekte, die zurzeit laufen, sind eine erste Hilfe. Langfristig geht es aber darum, die Menschen in den Arbeitsmarkt zu integrieren. Die IG BCE hat sich daher mit den Arbeitgebervertretern der Branchen Chemie,

Papier, Glas, Solar, Keramik, Kautschuk sowie der Energieversorgung und der Steinkohle auf eine Zusammenarbeit verständigt. Die Arbeitgeber werden gemeinsam mit der Gewerkschaft Angebote machen, die auf die Integration von Flüchtlingen mit geklärtem Bleiberecht und Arbeitslaubnis gerichtet sind. Ein wichtiges Anliegen: Flüchtlinge dürfen nicht als billige Arbeitskräfte missbraucht werden. Sorge bereitet

der IG BCE u.a., dass Flüchtlinge verstärkt als Leiharbeiter eingesetzt werden könnten – zu schlechteren Konditionen als üblich. „Das könnte als Signal missverstanden werden, verstärkt gute, geordnete Arbeitsplätze durch Leiharbeit zu ersetzen“, warnt Vassiliadis. „Die IG BCE ist nicht grundsätzlich gegen Leiharbeit, aber sie darf nicht dazu dienen, bestehende Tarifverträge und gute Standards zu unterlaufen.“ (ag) ■

## Arbeitgeber engagieren sich gegen Jugendarbeitslosigkeit

Schlechter Schulabschluss, keine Ausbildung, kein Arbeitsplatz, Hartz IV statt Gehalt. Für viele Jugendliche endet der Weg ins Berufsleben, ehe er begonnen hat. Etwa 550.000 Jugendliche haben aktuell den Sprung von der Schule zur Arbeit nicht geschafft, die Hälfte von ihnen befindet sich im sog. Übergangssystem zwischen Schule und Beruf. Den Staat kostet dies Milliarden jährlich. Gleichzeitig wird es für Unternehmen schwieriger,

bestimmte Ausbildungsberufe zu besetzen.

Aus diesem Grund setzte der Arbeitgeberverband HessenChemie das Thema „Gemeinsam gegen Jugendarbeitslosigkeit – das Erfolgsmodell Joblinge“ in den Mittelpunkt der Wiesbadener Gespräche zur Sozialpolitik. Wie man jungen Menschen die Integration in den Arbeitsmarkt ermöglicht, diskutierten u.a. der hessische Sozialminister, Stefan Grüttner, der Vorsitzende der Ge-

schaftsführung der Regionaldirektion Hessen der Bundesagentur für Arbeit, Dr. Frank Martin, Vertreter der Initiative Joblinge und weitere Experten. Mit 200 Besuchern verzeichnete der Veranstalter vor dem Hintergrund der aktuellen Flüchtlingssituation ein sehr großes Besucherinteresse.

Einen nachhaltigen Beitrag zur Bekämpfung der Jugendarbeitslosigkeit leistet die Initiative Joblinge, die von der Boston Consulting Group

und der Eberhard von Kuenheim Stiftung von BMW ins Leben gerufen wurde und auch von HessenChemie unterstützt wird. Die Initiative unterstützt sozial benachteiligte junge Menschen zwischen 15 und 24 Jahren auf ihrem Weg in den Arbeitsmarkt. Rund 65% der betreuten Jugendlichen können in eine reguläre, d.h., nicht geförderte, Ausbildung vermittelt werden; davon sind 80% nach einem halben Jahr weiterhin in Ausbildung. (ag) ■

## Provdadis begrüßt Erstsemester

Als Erstsemester gleichzeitig studieren und in das Berufsleben starten, diese Perspektive eröffnen duale Studiengänge. Mehr als 300 junge Frauen und Männer haben sich für diesen Bildungsweg entschieden und ihr Studium an der Provdadis-Hochschule am Industriepark Höchst sowie an den Studienstandorten Bonn und Darmstadt begonnen.

„Ausbildungs- und berufsbegleitende Studiengänge ermöglichen ihnen eine optimale berufliche Entwicklung“, sagt Prof. Hannes Utikal, Vizepräsident der Provdadis-Hochschule bei der Begrüßung der Studierenden im Hörsaal im Industriepark Höchst.

Die Bachelor-Studierenden in Frankfurt-Höchst verteilen sich auf zwei Gruppen im Studiengang Business Administration und jeweils eine Studiengruppe in Chemical Engineering, Biopharmaceutical Science und Business Information Management. Neue Master-Studiengänge gibt es im Chemical Engineering und im Studiengang Technologie & Management.

In Darmstadt und Bonn starten in der Unternehmenskooperation mit der Deutschen Telekom fünf Gruppen im Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaftslehre. (ag)

## BAVC eröffnet Büro in Berlin

Seit Anfang September vertritt der BAVC die Interessen der Chemiearbeitgeber zusätzlich mit einer ständigen Repräsentanz in Berlin. Mit dem neuen Hauptstadtbüro verstärkt der Verband die tarif- und sozialpolitische Interessenvertretung der Branche gegenüber Regierung und Parlament.

Mindestlohn, Rente mit 63 und die bereits im Koalitionsvertrag angekündigten Gesetzesvorhaben zu Zeitarbeit und Werkverträgen zeigen, wie sehr die große Koalition in bestehende Regeln eingreift und damit den Unternehmen in Deutschland notwendigen Handlungsspielraum nimmt. Vor diesem Hintergrund verstärkt der BAVC

sein Lobbying, um so zusätzlich zur gemeinsamen Interessenvertretung mit der BDA noch zielführender als bisher die spezifischen Interessen der chemischen Industrie in den politischen Entscheidungsprozess einzubringen. Dazu sind vermehrt Gespräche mit Abgeordneten des Deutschen Bundestags, dem Bundeskanzleramt, weiteren Regierungsvorteilern und den Landesvertretungen in Berlin geplant.

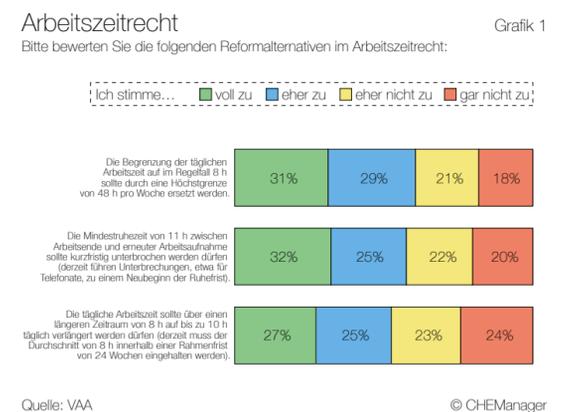
Die Leitung des Hauptstadtbüros übernahm Silke Steltmann (39). Die Volkswirtin war zuvor im Verbindungsbüro der IBM für das Lobbying zu den Themen Arbeit und Soziales verantwortlich. (ag) ■

### NEUES AUS DEM VAA



### Führungskräfte offen für Flexibilisierung des Arbeitszeitrechts

Ende Juli erregten Vorschläge der Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände (BDA) für eine Reform des Arbeitszeitrechts Aufsehen. Den Kontext der Vorschläge bilden u.a. die Veränderungen im Arbeitsleben durch den vermehrten Einsatz mobiler Arbeitsgeräte, ebenso die Globalisierung, die immer öfter zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit von Arbeitnehmern über Zeitzonen hinweg führt. Diesen Fragen widmet sich auch der von Bundesarbeitsministerin Andrea Nahles eingeleitete Dialog zum Thema „Arbeiten 4.0“. Vor diesem Hintergrund hat die Führungskräftevereinigung ULA – der politische Dachverband des VAA – eine Umfrage über die Sichtweise angestellter Führungskräfte auf den Reformbedarf im Arbeitszeitrecht initiiert. Dabei sprach sich eine knappe Mehrheit für eine stärkere Flexibilisierung aus.



54% der Befragten sind der Auffassung, die bestehenden rechtlichen Regelungen des Arbeitszeitgesetzes seien in Summe zu inflexibel für die Arbeitgeber. Ebenso viele Befragte bejahen diese Aussage auch für die Arbeitnehmer.

60% signalisieren Zustimmung für eine Reform, die die Begrenzung der täglichen Arbeitszeit auf im Regelfall 8 h durch eine wöchentliche Höchstgrenze von 48 h ersetzen würde. 57% der Befragten sind der Auffassung, die Mindestruhezeit von 11 h zwischen Arbeitsende und erneuter Arbeitsaufnahme sollte kurzfristig unterbrochen werden dürfen. Kurze Unterbrechungen, etwa für Telefonate, würden also nicht mehr zu einem Neubeginn der Ruhefrist führen. 52% sprechen sich dafür aus, dass die tägliche Arbeitszeit über einen längeren Zeitraum als bislang von 8 h auf bis zu 10 h täglich verlängert werden darf. Derzeit muss der Durchschnitt von 8 h innerhalb einer Rahmenfrist von 24 Wochen eingehalten werden.

Bei mehr als der Hälfte der Befragten handelt es sich um leitende Angestellte, die dem Geltungsbereich des Arbeitszeitgesetzes zwar selbst nicht unterliegen. Unabhängig von einer möglichen Einstufung als „leitend“ haben Führungskräfte aber stets Personal- und Projektverantwortung. Insoweit sind sie auch direkt mit Fragen der richtigen Gestaltung ihrer eigenen Arbeitszeit und der ihrer Mitarbeiter befasst.

Politisch und rechtlich bedeutsam ist des Weiteren der Umstand, dass das Arbeitszeitrecht vom deutschen Gesetzgeber nicht komplett autonom ausgestaltet werden kann. Es sind vielmehr die Vorgaben der europäischen Arbeitszeitrichtlinie zu beachten. Die aktuelle gültige Fassung ist seit ihrem Inkrafttreten im Jahr 2013 anhaltend umstritten. Erst vor Kurzem hat die Kommission eine neuerliche Konsultation über den möglichen Reformbedarf abgeschlossen. Dabei standen Fragen wie die rechtliche Behandlung von Zeiten des Bereitschaftsdienstes und der Rufbereitschaft im Vordergrund. Auch der derzeitige Umfang der Bereichsausnahmen (z.B. für Krankenhäuser) und der Opt-Out-Möglichkeiten für Mitgliedsstaaten wird sowohl von der Kommission als auch von Gewerkschaften kritisch gesehen.

Insgesamt lässt sich festhalten: Die Richtlinie regelt schwerpunktmäßig die Höchstdauer der wöchentlichen Arbeitszeit. Hier gilt eine 48-h-Obergrenze, die von Mitgliedsstaaten auch unter- aber nicht überschritten werden darf. Die Höchstdauer der täglichen Arbeitszeiten ist nur punktuell geregelt, insbesondere über das Erfordernis einer elfstündigen Ruhepause zwischen Arbeitsende und erneuter Arbeitsaufnahme.

Unter dem Strich verfügt der deutsche Gesetzgeber damit auch unter Einhaltung der europarechtlichen Vorgaben über einen beträchtlichen Spielraum bei der rechtlichen Ausgestaltung von Grenzen für die werktägliche Arbeitszeit. Der Koalitionsvertrag hat diesbezüglich keinen Handlungs- oder Prüfauftrag ausformuliert. Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass es noch in dieser Legislaturperiode zu konkreten Veränderungen kommt. Trotzdem deutet viel darauf hin, dass die Debatte über die richtige Ausgestaltung des Arbeitszeitrechts, hin zu einem praktikablen, umsetzbaren und damit auch flächendeckend wirksamen Regelwerk erst am Anfang steht.

Eine vollständige Auswertung der Befragung inkl. weiterer Grafiken finden Sie unter: [www.manager-monitor.de](http://www.manager-monitor.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.



# Neugierig?

## Sachbücher von WILEY-VCH

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

**KARL WILHELM BÖDDEKER**  
**Denkbar, machbar, wünschenswert?**  
Wie Technik und Kultur die Welt verändern

ISBN: 978-3-527-33471-1  
September 2013 242 S.  
Gebunden € 24,90

Wer beeinflusst wen, wie und warum? Warum waren in der Steinzeit die Küsten nicht besiedelt? Welche Erfindungen machten die Seefahrt und den Handel auf den Meeren erst möglich? Und ist der Mensch überhaupt fähig, sich zu beschränken und das Sinnvolle, nicht nur das maximal Machbare anzustreben?

Wie eng Geistes- und Naturwissenschaften zusammenhängen, zeigt dieses Buch. In seiner geschichtlichen Betrachtung widmet sich Böddeker vor allem brennenden und ungelösten Fragen der Gegenwart am Beispiel der existenziellen Themen Wasser und Energie. Dieses Sachbuch ist nicht nur informativ, sondern auch aktuell und politisch – eine zum Nach- und Umdenken anregende Lektüre.

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

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61  
D-69451 Weinheim

Tel. +49 (0) 62 01-606-400  
Fax +49 (0) 62 01-606-184  
E-Mail: [service@wiley-vch.de](mailto:service@wiley-vch.de)

**WILEY-VCH**

Irrtum und Preisänderungen vorbehalten. Stand der Daten: August 2013

## GDCh - SEMINARE


**Organisation, Personal- und Projektmanagement,  
12. – 13. November 2015, Frankfurt am Main**

Das Kursmodul zum Geprüften Wirtschaftschemiker (GDCh) vermittelt die Grundlagen organisatorischer Gestaltungsprinzipien und des Personalmanagements in der chemischen Industrie. Moderne und erfolgreiche Unternehmen der chemischen Industrie zeichnen sich durch einen hohen Organisationsgrad aus. Ein geeigneter organisatorischer Rahmen bildet sowohl auf Unternehmens- als auch auf Projektebene die Voraussetzung dafür, komplexe Aufgaben in einem dynamischen Umfeld zu bewältigen. Im Kurs werden branchenspezifische Aspekte der Chemieindustrie sowohl bei der Methodenauswahl als auch bei deren Einsatz berücksichtigt. Die Teilnehmer erlangen somit die Befähigung, eigene Arbeitsbereiche und Projekte effizient zu organisieren. Besondere Bedeutung wird dabei der erfolgreichen Mitarbeiter- und Teamführung beigemessen. Leitung: Dr. Uwe Kehrel, Kurs: 880/15

**Kennzeichnung von Lebensmitteln, horizontale und vertikale Normen,  
18. November 2015, Frankfurt am Main**

Schwerpunkte des Kurses sind die Lebensmittelinformationsverordnung nach der LMIV 1169/2011. Dabei geht es um verpflichtende Informationen und deren Darstellung, um Ort und Art der Kennzeichnung, Kennzeichnung B2B, um die Verantwortung (u. a. des Handels). Angesprochen werden Zutatenverzeichnisse, Ergänzung der Bezeichnungen, Allergenkennzeichnung, Fernabsatz, horizontale Kennzeichnungsregelungen, Loskennzeichnung, Eichrecht, Zusatzstoffe, Aromen, vertikale Kennzeichnungsregelungen, Öko-Lebensmittel, Milcherzeugnisse, Käse, Mineral- und Tafelwasser, Getränke, Leitsätze der Lebensmittelbuch-Kommission, obligatorische Herkunftskennzeichnung, Herkunftskennzeichnung bei Fleisch, VO 1337/2013, usw. Leitung: Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer, Kurs: 700/15

**Grundlagenkurs Emulsionstechnologie am Beispiel von Hautpflegeprodukten,  
26. – 27. November 2015, Rheinbach (bei Bonn)**

Ziel des praxisorientierten Kurses für Einsteiger ist die Vermittlung von Grundkenntnissen über die Zusammensetzung, Eigenschaften, Herstellung und Untersuchung von Emulsionen im Bereich Kosmetik und Pharmazie mit dem Hintergrund, neue Produktentwicklungen und auftretende Probleme in Labor und Produktion schneller und gezielter handhaben zu können. Neben theoretischen Grundlagen wird Wert auf die praktische Umsetzung des Gelernten gelegt. Anhand ausgewählter Beispiele werden einige physikalisch-technische Untersuchungsmethoden (Mikroskopie, Rheologie) vorgestellt. Leitung: Prof. Dr. Stefanie Ortanderl, Kurs: 605/15

**Inkohärente Lichtquellen: Vom Schwarzkörperstrahler zu elektrolumineszenten Halbleitern, 30. November – 1. Dezember 2015, Frankfurt am Main**

Der Kurs dient dazu, den Teilnehmern einen umfassenden Überblick bezüglich der physikalischen Prozesse zur Lichterzeugung, inkl. der von UV-Strahlung, zu vermitteln. Die Teilnehmer werden über gängige Typen thermischer Lichtquellen sowie Festkörper- und Gasentladungslichtquellen unterrichtet. Dabei wird besonders auf die Vor- und Nachteile der verschiedenen Technologien und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für diverse Anwendungen eingegangen. Ziel ist es schließlich, den Teilnehmern Werkzeuge bzw. Fachkenntnisse mit auf den Weg zu geben, so dass sie leichter bewerten und entscheiden können, welche Lichtquelle bzw. Lichtinstallation für welche Anwendung optimal ist. Leitung: Prof. Dr. Thomas Jüstel, Kurs: 802/15

**Die chemisch-pharmazeutische Industrie im Überblick,  
30. November – 1. Dezember 2015, Frankfurt am Main**

Kaum eine andere Branche ist so komplex und vielfältig wie die chemisch-pharmazeutische Industrie. Ziel dieses Kurses ist es, den Teilnehmern die Facetten dieser Industrie näher zu erläutern und anhand von Fallbeispielen zu veranschaulichen – und hierbei (weitgehend) auf „Fachchinesisch“ und Molekül-Strukturformeln zu verzichten. Schwerpunkte sind: Struktur und Bedeutung der chemischen Industrie; Position in der Wertschöpfungskette, Klassifizierung der wichtigsten Produktgruppen, Strategien und Wettbewerbsfaktoren in der chemischen Industrie, etc. Leitung: Prof. Dr. Klaus Griesar, Kurs: 940/15

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

**Indischer Chemieverband zeichnet  
Dr. Jörg Straßburger aus**


Dr. Jörg Straßburger

Dr. Jörg Straßburger, CEO von Go East Advisors, erhielt am 30.09.2015 aus den Händen von Lonza-CEO Richard Ridinger den D.M. Trivedi Lifetime Achievement Award for Contribution to Indian Chemical Industry des Indischen Chemie-

verbandes. Mit dem Preis ehrt das Indian Chemical Council (ICC) jedes Jahr Persönlichkeiten, die sich mit herausragenden Leistungen für die indische Chemieindustrie verdient gemacht haben. Zum ersten Mal in der Geschichte des ICC wurde damit ein Preisträger aus dem Ausland geehrt.

Rakesh Bhartia, Präsident des ICC, lobte Straßburger für seine Leistungen für die Chemiebranche Indiens, u.a. als aktives Mitglied der Responsible Care Apex Group des ICC und als Mitglied von ICC-Delegationen.

Straßburger begann seine Karriere in Indien 2005 als CEO von Lanxess India, das unter seiner Leitung zu einem der am schnellsten wachsenden Chemieunternehmen Indiens avancierte. Zurück in Deutschland gründete der promovierte Chemiker und Wirtschaftswissenschaftler 2014 die Beratungsgesellschaft Go East Advisors, mit der er eine Niederlassung in Mumbai unterhält. ■

**European Biotechnica Award 2015**

Das Schweizer Biopharma-Unternehmen Molecular Partners hat den European Biotechnica Award 2015 erhalten. In diesem Jahr ging es der Jury darum, ein Unternehmen auszuzeichnen, das eine „disruptive technology“, also eine umwälzende Technologie in den Bereichen Biotechnologie oder Life Sciences etabliert und zum geschäftlichen Erfolg geführt hat.

Molecular Partners entwickelt eine neue Klasse von Therapeu-



tika, die sog. DARPins (Designed Ankyrin Repeat Proteins). Dabei handelt es sich um hochspezifische und vielseitig einsetzbare Proteintherapien, die herkömmlichen monoklonalen Antikörpern oder anderen Proteinwirkstoffen potenziell überlegen sind. DARPins haben das Potenzial, um die moderne Medizin voranzubringen und die Behandlung ernsthafter Erkrankungen, einschließlich Krebs und schwerer Augenleiden, substantiell zu verbessern. Die Technologie ermöglicht einen multispezifischen Behandlungsansatz. Um die Möglichkeiten der Behandlung zu verbreitern, werden dabei DARPins auf multiple Ziele gestreut oder mehrere Wirkmechanismen gleichzeitig angegangen.

Molecular Partners verfügt derzeit über vier Produkte in unterschiedlichen Phasen der klinischen und vorklinischen Entwicklung sowie über mehrere Produkte im Forschungsstadium, wobei der Schwerpunkt aktuell auf der Augeneilende und der Onkologie liegt. Der am meisten fortgeschrittene Produktkandidat wurde an Allergan lizenziert. ■

## PERSONEN



Dr. Stefan Oschmann

**Dr. Stefan Oschmann** wird ab dem 29. April 2016 neuer Vorsitzender der Geschäftsleitung der Merck KGaA und damit Nachfolger von **Dr. Karl-Ludwig Kley** (64), der nach neun Jahren an der Unternehmensspitze in den Ruhestand tritt. Oschmann (58) ist seit 2011 Mitglied der Geschäftsleitung und seit Anfang 2015 stellvertretender Vorsitzender und stellvertretender CEO, zuständig für Strategie und Innovation. Vor seinem Wechsel zu Merck war er mehr als 20 Jahre für das US-Pharmaunternehmen MSD tätig. Oschmann studierte von 1977 bis 1982 Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München und promovierte dort 1985.

**Dr. Axel Müller** ist übergangsweise zum CEO der Aenova-Gruppe bestellt worden. Damit hat der Pharmadienleister mit Hauptsitz in Starnberg die Neuausrichtung seines Management-Teams eingeleitet. Müller (58), der seine Karriere bei Novartis begann und danach diverse internationale Führungspositionen in der Pharmabranche innehatte, ist aus seiner Beirats- und Aufsichtsratsfunktion für Aenova mit dem Unternehmen vertraut. Heiner Hoppmann, seit November 2008 CEO der Aenova Holding, scheidet aus dem Unternehmen aus. Auch Dr. Friedrich Sernetz, bislang Geschäftsführer Vertrieb, und Dr. Birgit Kudlek, Geschäftsführerin F&E, werden das Unternehmen verlassen. CFO von Aenova ist seit August Dr. Markus Böning, der Frank Elsen abgelöst hat.



Dirk Meyer

**Dirk Meyer** übernimmt zum 1. März 2016 die Hauptgeschäftsführung des Arbeitgeberverbandes Chemie in Hessen (HessenChemie). Als Geschäftsführer des Bundesarbeitgeberverbandes Chemie (BAVC), für den er seit 2001 tätig ist, leitet Meyer derzeit die Ressorts Bildung, Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Meyer war bisher maßgeblich an der Entwicklung und Umsetzung der Chemie-Tarifverträge zur Nachwuchssicherung sowie zur Gestaltung der Lebensarbeitszeit und des demografischen Wandels in der Arbeitswelt beteiligt. Nach seinem wirtschaftswissenschaftlichen Studium durchlief er zunächst verschiedene Stationen im Personalbereich des Deutsche Bahn-Konzerns.

**Marc Christian Köppe** ist zum 1. Oktober 2015 als Geschäftsführer zu PCI Augsburg gewechselt. Köppe folgt auf Clemens Bierig, der nach acht Jahren eine neue Aufgabe bei der BASF Coatings Services übernehmen wird. Köppe hat zuvor das Autoreparaturlackgeschäft von BASF Coatings Services in Dortmund geleitet. Der Diplomkaufmann ist seit 2003 bei BASF. Für den Unternehmensbereich Construction Chemicals, zu dem PCI gehört, war er bereits im Bereich Marketing und Sales in China tätig. Seit 2012 leitete er das deutsche Autoreparaturlackgeschäft der BASF Coatings Services. (mr)

## Veranstaltungen

**VCI-Mittelstandstag, 19. November 2015, Wiesbaden**

Mit dem VCI-Mittelstandstag bietet der Verband der Chemischen Industrie seinen mittelständischen Mitgliedsunternehmen ein Forum, um sich über aktuelle politische Themen sowie Themen aus der Unternehmenspraxis auszutauschen. Im Jahr 2015 richtet der Bundesverband die Tagung in Kooperation mit dem Landesverband VCI Hessen im Schloss Biebrich in Wiesbaden aus. Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenfrei. Auf der Agenda stehen u.a. die Themen: Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation, Fachkräftesicherung im Mittelstand, die Auswirkungen der Seveso-III-Richtlinie auf den Mittelstand, Haftungsrisiken für Geschäftsführer und D&O-Versicherungen sowie Inhaberstrategien für Familienunternehmen. Weitere Infos zu den Inhalten, den Referenten und zur Anmeldung unter:

■ <http://bit.ly/vci-mittelstandstag>

WILEY

IMMER FÜR SIE AKTIV...

Oliver Haja

Kerstin Kunkel

Christiane Potthast

Jürgen Kreuzig

Roland Thomé

Jörg Stenger

**BRANCHENFOKUS GETRÄNKEINDUSTRIE LVT 1-2/16**

REDAKTIONSSCHLUSS 08.01.16 | ANZEIGENSCHLUSS 05.02.16 | ERSCHEINUNGSTERMIN 22.02.16

LEBENSMITTEL  
Industrie

GIT VERLAG  
A Wiley Brand

## START-UPS IN DEUTSCHLAND

Innovationsgrad von Start-ups  
Marktheutheit des Angebots nach Regionen (2015)

Grafik 1

## Start-ups – wachstumsstark und innovativ



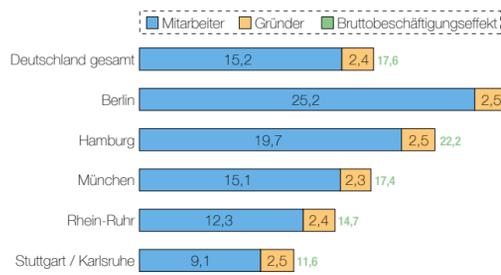
Quelle: Bundesverband Deutsche Start-ups, Deutscher Start-up-Monitor, 2015

© CHEManager

Start-ups als Beschäftigungsmotor  
Durchschnittliche Mitarbeiteranzahl nach Regionen (2015)

Grafik 2

## 17,4 Arbeitsplätze pro Start-up



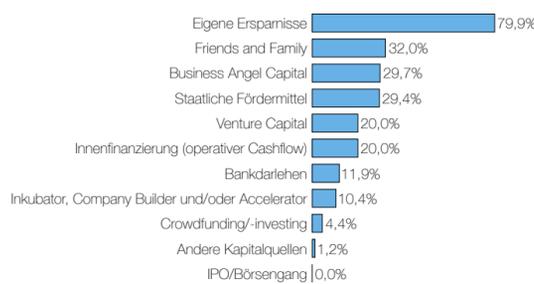
Quelle: Bundesverband Deutsche Start-ups, Deutscher Start-up-Monitor, 2015

© CHEManager

Finanzierungsquellen von Start-ups  
Mehrfachnennungen möglich

Grafik 3

## Eigenkapital ist wichtigste Finanzierungsquelle



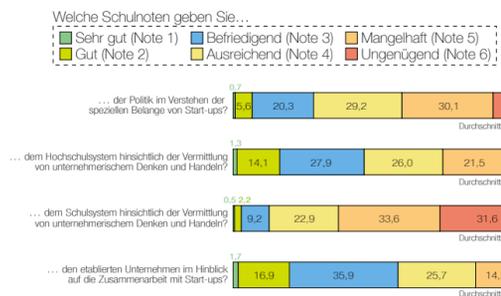
Quelle: Bundesverband Deutsche Start-ups, Deutscher Start-up-Monitor, 2015

© CHEManager

Infrastruktur für Start-ups  
Angaben in %

Grafik 4

## Bessere Noten für Kooperationen und Politik



Quelle: Bundesverband Deutsche Start-ups, Deutscher Start-up-Monitor, 2015

© CHEManager

## Phosphat – ein lebensnotwendiger Rohstoff

Im Klärschlamm sind wichtige Nährstoffe für Pflanzen wie Phosphat und Stickstoff ebenso enthalten wie schädliche Schwermetalle, bspw. Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink. Zudem können Krankheitserreger wie Viren, Bakterien und Parasiten vorkommen.

In der Schweiz gilt seit 2006 ein Ausbringungsverbot für Klärschlamm in die Landwirtschaft, in Deutschland hatten sich Union und SPD in ihrer Koalitionsvereinbarung grundsätzlich auf einen Ausstieg aus der landbaulichen Verwertung von Klärschlamm geeinigt, einen Zeitpunkt aber offen gelassen. Dies soll in der anstehenden Novelle der Klärschlammverordnung nachgeholt werden.

In der Schweiz wird Klärschlamm seit 2006 überwiegend thermisch verwertet und die Asche bzw. Schlacke wird deponiert oder für die Zementherstellung verwendet. Damit werden aber auch Rohstoffe wie Phosphat unwiederbringlich gebunden und der Nutzung oder Rückgewinnung entzogen.

Insbesondere Phosphat ist ein knapper aber lebensnotwendiger



Rohstoff. Weltweit wird für die Jahre zwischen 2020 und 2030 mit dem Höhepunkt des Abbaus der natürlichen Phosphatvorkommen gerechnet. Umso bedeutender ist es, Phosphat zukünftig im Kreislauf führen zu können und nachhaltig zu recyceln.

Auf dem Gelände des Abwasserverbandes Altenrhein bei Thal am Bodensee wurde kürzlich eine TCR-Forschungsanlage zur thermo-katalytischen Zersetzung von

Klärschlamm in Betrieb genommen. Die TCR-Technologie tötet Pathogene, wertvolle Nährstoffe hingegen lassen sich in der erzeugten Kohle binden. Wie die Kohle im Anschluss von Schwermetallen befreit werden kann, untersucht die FH Nordwestschweiz in einem Forschungsprojekt. Ziel der Forscher ist die Rückgewinnung der in der Kohle enthaltenen, wertvollen Mineralien für den Einsatz in der Landwirtschaft. (mr)



**Weltraumforschung** – Rechtzeitig zur Weltraumwoche der UN Anfang Oktober konnte die NASA sensationelles berichten: Es gibt Wasservorkommen auf dem Mars. Ganz so spektakulär sind die Aktivitäten von Heraeus zwar nicht, aber der Hanauer Technologiekonzern, der bereits für die Apollo-11-Mission 1969 ein spezielles Quarzglas für einen auf dem Mond installierten Laserreflektor entwickelte, ist zunehmend im Weltraum präsent. Denn in der Luft- und Raumfahrtindustrie bahnt sich eine materialtechnische Revolution an. So kommen Satellitensteuerröhren aus Platin-Rhodium-Legierungen künftig direkt aus dem 3D-Drucker bei Heraeus. Das Unternehmen liefert auch spezielle Space-Katalysatoren, um in Triebwerken für Sonden und Satelliten den Raketentreibstoff Hydrazin zu zersetzen. Und bei Weltallexperimenten helfen perfekte Quader aus einer speziellen Gold-Platinlegierung von Heraeus, die Relativitätstheorie von Albert Einstein zu beweisen. (mr)

## IMPRESSUM

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

**Geschäftsführung**  
Dr. Jon Walmsley  
Sabine Steinbach

**Director**  
Roy Opie  
Dr. Heiko Baumgartner

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

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

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

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

Dr. Volker Oestreich (vo)  
Ressort: Automation/MSR  
Tel.: 06201/606-038  
volker.oestreich@wiley.com

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

Oliver Pruy (op)  
Ressort: Standorte  
Tel.: 022 25 / 980 89-35  
info@pruyintercom.de

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

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

**Team-Assistenz**  
Jörg Stenger  
Tel.: 06201/606-742  
joerg.stenger@wiley.com

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

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

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

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

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

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

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

**Wiley GfT Leserservice**  
65341 Eltville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGfT@vusevice.de  
Mo-Fr / 8-17 Uhr

**Herstellung**  
Christiane Potthast  
Melanie Horn (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout)  
Ramona Kreimes (Litho)

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

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

24. Jahrgang 2015  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2015.

Druckauflage: 43.000 (IVV Auflagenmeldung Q3 2015: 42.813 tvA)

**Abonnement 2016**  
16 Ausgaben 89,00 €  
zzgl. 7% MwSt.

Einzelexemplar 11,10 €  
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt.

Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende.

Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.

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

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

**Druck**  
DSW GmbH  
Flomerschtraße 2-4  
67071 Ludwigshafen

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

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

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

Reuters: Reuters Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

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

**Druck**  
DSW GmbH  
Flomerschtraße 2-4  
67071 Ludwigshafen

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

## REGISTER

Actelion	5	FH Nordwestschweiz	16	Novomer	12
Aenova	15	Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM	11	Orbit	12
Airborne Oil & Gas	2	GDCh	15	Pharmasset	5
Allergan	5	Gempex	10	Pro Generika	4
Amgen	5	Gerresheimer	2	Providas	14
AWS Mittelstandsfonds	5	Gilead	5	Regeneron	5
B&R Industrie-Elektronik	3	Go East Advisors	12, 15	Roland Berger Strategy Consultants	Titelseite
BASF	2, 3, 9, 11, 14, 15	Grünenthal	13	Roman Seliger Armaturenfabrik	9
Basi Schoeberl	2	Heraeus	16	Rösberg Engineering	11
Bavarian Nordic	5	HessenChemie - Arbeitgeberverband	14, 15	Santiago	6
BAVC	14, 15	Chemie Hessen	14, 15	SAP	13
Bayer	7, 9	Honeywell	2	Screen Finetech Solutions	3
BDA Bundesvereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände	14	HPE Growth Capital	2	Shell	2
Biogen Idec	5	HTE	3	Sigma-Aldrich	2
Bitkom	10	ICC Indian Chemical Council	15	Sinopec	2
BMW	14	IG BCE	14	Solvay	2
BSI	10	IMS Health	4	Sony Pictures Entertainment	10
Bundesverband Deutscher Startups	6	IW Consult	6	Technion	6
CBS Corporate Business Solutions	13	Johnson & Johnson	5	Triplan	Titelseite
CEFCO	8	Jowat	12	TU Berlin	7
Celgene	5	KIT	3	TU Kaiserslautern	11
Centor	2	Lanxess	15	TU München	7
ChemData	4	Linde	3	Turing Pharmaceuticals	5
c-Lecta	15	Lonza	7, 15	ULA	14
CSIS	10	Management Consulting - Chemicals	8	UN	16
Dechema	3, 12	Marinomed Biotechnology	5	VAA	14
Deutsche Messe	15	Martin Mantz	5	VCI	1, 4, 6, 15
DexLeChem	7	Merck	3, 5, 15	Vertex Pharmaceuticals	5
DuPont	12	Mesago Messemangement	13	VFA Verband der Forschenden Arzneimittelhersteller	4
ENISA	9	Molecular Partners	15	Wacker Chemie	2
EPIC Polymers	2	NASA	16	Wibu-Systems	9
ETH Zürich	6	NICE National Institute for Health and Care Excellence	4	Wiley	14
Europäisches Parlament	10	Novalod	15	Wirtschaftsuniversität Wien	6
Evonik	1, 2, 3	Novartis	15	ZS Pharma	5
Feri	4			ZVEI	9