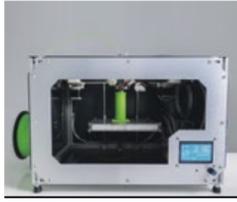




Chemiekonjunktur

Südamerika: Chemiemarkt in der Rezession, aber langfristig gute Wachstumsperspektiven

Seite 4



Werkstoffe

Biobasierte Polymere, High-tech-Kunststoffe und Verbundwerkstoffe, 3D-Druck-Special

Seiten 7-12



Logistik

Die Digitalisierung verändert die Chemie- und Pharmalogistik und eröffnet Chancen

Seiten 19-22

Lohnfertigung passt!

• Fertigung chemischer Reaktions- und Mischprodukte • Laborentwicklung
• Beschaffung • Qualitätskontrolle • Logistik

UCM
URSA CHEMIE GMBH
www.ursa-chemie.de

NEWSFLOW

Pharmaindustrie
Novo Nordisk kündigt den Abbau von 1.000 Stellen an.
Sanofi verklagt Merck & Co. wegen Patentverletzung.
Pharmaunternehmen veröffentlichen 4-Punkte-Branchenplan zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen.

Mehr auf Seite 2

Portfolio
Lanxess plant die Übernahme des US-Unternehmens Chemtura. Als Kaufpreis für den Hersteller von Additiven wurden 2,4 Mrd. EUR vereinbart.
Bayer verkauft sein Haus- und Gartengeschäft an das französische Unternehmen SBM.

Mehr auf Seite 3

Produktion
BASF baut World-Scale-Anlagen für Acetylen und Vitamin A am Standort Ludwigshafen.

Mehr auf Seite 3

CHEManager International
Johnson & Johnson takes Abbott's Eye Unit and has agreed to pay nearly \$4.33 billion.

Mehr auf Seite 14

Den Wandel mitgestalten

BASF-Chef Dr. Kurt Bock tritt Amt als VCI-Präsident an; zentrale Themen: Innovation und Chemie 4.0

Dr. Kurt Bock ist neuer Präsident des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI). Die Mitgliederversammlung des VCI, die am 23. September in Düsseldorf stattfand, hat den Vorstandsvorsitzenden der BASF einstimmig zum Nachfolger von Ex-Bayer-Chef Dr. Marijn Dekkers gewählt.

Bocks Amtszeit hat am 24. September 2016 begonnen und währt satzungsgemäß zwei Jahre bis zur Mitgliederversammlung 2018. Dem Präsidium und dem Vorstand des VCI gehört er seit Herbst 2011 an. Gemeinsam mit den drei neu gewählten Vizepräsidenten – den Vorstandsvorsitzenden von Bayer, Werner Baumann, Henkel, Hans Van Bylen, und Evonik, Dr. Klaus Engel – bildet er den Vorstand des Chemieverbandes.

Anlässlich seiner Wahl erklärte Bock: „Die chemisch-pharmazeutische Industrie befindet sich inmitten eines tiefgreifenden Umbruchs. Globalisierung und Digitalisierung verändern Produktion und Geschäftsmodelle in unserer Branche. Gleichzeitig erfordern schnell wach-

sende Bevölkerungen in Schwellen- und Entwicklungsländern sowie die Notwendigkeit nachhaltigen Wirtschaftens neue Lösungen.“

In dieser Veränderung, so Bock, stecken enorme Chancen für die Stärkung der Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des Industriestandorts Deutschland. „Die Unternehmen der Chemie- und Pharmabranche haben das Wissen und die Ideen, um den notwendigen technologischen und gesellschaftlichen Wandel verantwortungsvoll mitzugestalten. Mit einer zukunftsfähigen ‚Chemie 4.0‘ können wir einen wesentlichen Beitrag für mehr Wohlstand und Lebensqualität leisten.“

Der neue VCI-Präsident verknüpfte seine Einschätzung zu den



Globalisierung und Digitalisierung verändern Produktion und Geschäftsmodelle in unserer Branche.

Dr. Kurt Bock, Präsident, Verband der Chemischen Industrie (VCI)

Zukunftsaussichten für die Branche, aber mit einem Appell: „Am besten können wir diese Chance nutzen, wenn alle relevanten Gruppen in Wirtschaft, Politik und Zivilgesell-

schaft an einem Strang ziehen“, sagte er.
Kurt Bock ist seit 2011 Vorsitzender des Vorstands der BASF. Zu seinen ehrenamtlichen Funktionen

zählen die Mitgliedschaft im United Nations Global Compact Board (UNGC) sowie im Vorstand und Exekutivkomitee des europäischen Chemieverbandes CEFIC. (mr)

Arbeitskräfte für übermorgen

Integration von Flüchtlingen – eine Herkulesaufgabe für Politik und Wirtschaft

Während zu Beginn des vermehrten Zuwandererstroms im Herbst 2015 der Fokus auf der materiellen Versorgung von Flüchtlingen lag, dominiert nun die Frage ihrer Arbeitsmarktintegration die öffentliche Debatte. Vor wenigen Wochen veröffentlichte die Bundesagentur für Arbeit erstmals Zahlen zu arbeitsuchenden und arbeitslosen Menschen, die aus ihren Heimatländern nach Deutschland geflohen sind (s. Seite 24). Danach waren im Juni 2016 etwa 367.000 Flüchtlinge als arbeitsuchend gemeldet, davon waren 157.000 arbeitslos.

Anfänglich setzten deutsche Unternehmen große Hoffnung darauf, unter den Zuwanderern dringend benötigte Fachkräfte zu finden. Bei einer Befragung des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln vom Januar 2016 gaben immerhin 47% von insgesamt 600 befragten mittelständischen Unternehmen an, Arbeitsplätze für Flüchtlinge anzubieten. Die aktuelle Bilanz einer Umfrage der Frankfurter Allgemeinen

Zeitung ist dagegen ernüchternd: Danach haben die 30 Unternehmen im Deutschen Aktienindex, die zusammen rund 3,5 Mio. Beschäftigte zählen, bis Anfang Juni 2016 gerade einmal 63 Flüchtlinge angestellt.

Den Unternehmen mangelndes Engagement für die Arbeitsmarktintegration von Flüchtlingen vorwerfen, wäre zu kurz gegriffen. Viele Firmen unterstützten Aktivitäten und Initiativen, die sich für die



Ein Drittel der Flüchtlinge in Deutschland ist minderjährig, über die Hälfte zwischen 18 und 34 Jahren.

Qualifizierung von Flüchtlingen engagieren, oder haben selbst zusätzliche Praktikums- und Ausbildungsplätze für Migranten geschaffen. So bietet z.B. die BASF im Rahmen der Programme „Pre-Start“ und „Start

Integration“ Qualifizierungsmaßnahmen, Praktikumsplätze und eine halb- bzw. einjährige Berufsvorbereitung für insgesamt 300 Flüchtlinge an. Bei der Vermittlung der Angebote setzt das Unternehmen

auch auf die Beteiligung seiner Mitarbeiter.

Wenige Fachkräfte, viele Jugendliche

Ein Blick auf die gegenwärtige Alters- und Qualifikationsstruktur der Flüchtlinge erklärt, warum Unternehmen hauptsächlich Praktikums- und Ausbildungsplätze anbieten: Ein Drittel der Flüchtlinge in Deutschland ist minderjährig, über die Hälfte zwischen 18 und 34 Jahren. Häufig verfügen sie über eine geringe Qualifikation, die einen Direkteinstieg verhindert. Von 19.400 Flüchtlingen aus den acht nichteuropäischen Asylherkunftsländern, die bis Juni 2016 eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung fanden, gingen allein 4.400 zu Zeitarbeitsfirmen.

Im September 2016 veröffentlichte die Bundesagentur für Arbeit erstmals eine Arbeitslosenstatistik für geflüchtete Menschen. Danach sind nur 3% aller Arbeitssuchenden Experten und 14% werden als Fachkräfte eingeordnet. Für etwa drei Fünftel aller Geflüchteten kommen dagegen nur Helfertätigkeiten infrage, weil sie entweder noch nicht gut genug deutsch sprechen, zu jung sind, um einen Beruf erlernt zu haben, oder noch keinen anerkannten formalen Berufsabschluss vorweisen können. Dabei ist die Arbeitslosmeldung von Geflüchteten oft ein erster Schritt zur Integration, die aufgrund der fehlenden Sprachkenntnisse und formalen Qualifikationen längere Zeit in Anspruch nehmen wird.

Fortsetzung auf Seite 5

Innovation realisieren, Zukunft gestalten.

Wir finanzieren Ihr Chemie-Start-Up!

High-Tech Gründerfonds

Ihr Kontakt zu uns:
High-Tech Gründerfonds Management GmbH
Schlegelstraße 2 | 53113 Bonn
T: +49 (0)228-82300-100
F: +49 (0)228-82300-050
info@htgf.de
www.high-tech-gruenderfonds.de

Unsere Investoren aus der Chemie: ALTANA, BASF, evonik, LANXESS

THE EUROPEAN
REACH
CONGRESS
8-9 NOVEMBER | DÜSSELDORF

returns to
Düsseldorf in 2016

REGISTER NOW

CO-ORGANISERS

knoell workforce registration
TSGE
CONSULTING

+++
ENVIGO

ORGANISED BY

TSGE FORUM

REGISTER SPONSOR EXHIBIT ADVERTISE

+44 (0)1423 863 522
enquiries@tsgeforum.com



www.reachcongress.com

INHALT



Titelseite		
Den Wandel mitgestalten 1	Ungeahnte Möglichkeiten 10	Anlagenmanagement auf Wolke Sieben 18
BASF-Chef Dr. Kurt Bock tritt Amt als VCI-Präsident an; zentrale Themen: Innovation und Chemie 4.0 VCI	Auf dem Weg vom 3D-Druck zur generativen Fertigung müssen Druckverfahren und Materialien optimiert werden <i>Dr. Gerhard Maier, Polymaterials</i>	Cloud-Technologie unterstützt bei der effizienten Organisation der Betriebsabläufe <i>Kevin Holmes, Intergraph</i>
Arbeitskräfte für übermorgen 1	Die Zukunft hat begonnen 10-12	LCP – Logistik für Chemie und Pharma 19-22
Integration von Flüchtlingen – eine Herkulesaufgabe für Politik und Wirtschaft <i>Dr. Andrea Gruß, CHEManager</i>	3D-Druck: Frühe Strategieentwicklung sichert Wettbewerbsvorteile <i>Michael Schertler, Bain & Company</i>	Von Über bis 3D Druck 19
Märkte • Unternehmen 2-4	Innovationen im Namen der Medizin 12	Wie die Digitalisierung die Chemie- und Pharmalogistik verändert <i>Andreas Gmür, Camelot Management Consultants</i>
Chemiekonjunktur 4	Styrolpolymere helfen bei der Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen im Gesundheitssektor <i>Bernd Elbert und Dr. Norbert Niessner, Ineos Styrolution</i>	Logistik 4.0 – wie digital sind Ihre Transportprozesse? 19
Südamerikas Chemie ist in der Rezession <i>Dr. Henrik Meincke, VCI</i>	Durchbruch in 3D 11	<i>Peter Förster, Transporeon</i>
Strategie • Management 5-6	Wacker Chemie testet Möglichkeiten der additiven Fertigung mit Siliconen <i>Interview mit Dr. Bernd Pachaly, Wacker</i>	Mehrwert durch Digitalisierung 20
VAA-Stiftung fördert Forschung für Fortschritt 5	CHEManager International 13-14	Chemielogistik: Großes Potenzial durch Digitalisierung muss komplett abgerufen werden <i>Gerd Deimel, VCI-Initiative Verkehrsinfrastruktur</i>
<i>Neues aus dem VAA</i>	Produktion 15-18	Digitalisierung beschleunigt und schafft Transparenz 20
25 Jahre Responsible Care – eine Erfolgsstory 6	Memosens zum Bus gebracht 15	<i>Heike Clausen, VTG Tanktainer, Jochen Schmidt, Infrasero Logistics, Hans Maier-Dech, Startrac Supply Chain Solutions</i>
Verband der Chemischen Industrie verleiht Preise in sechs Handlungsfeldern und Mittelstandspreis	Multiparameter-Analysenmessgeräte mit Profibus- und FF-Schnittstellen <i>Ketty Casonato, Knick Elektronische Messgeräte</i>	Bits und Bytes im Fluss 21
Werkstoffe 7-12	Herausforderungen bei Food und Pharma 16	Die Zukunft der Produktionsplanung flüssiger Güter ist digital <i>Arthur Torsy, Quintiq</i>
Naturprodukte intelligent kombiniert 7	OEM müssen Hygienestandards und Richtlinien erfüllen <i>Markus Kast, Siemens Process Industries and Drives</i>	Im Pharmamarkt angekommen 22
Biobasierte Polymere und Verbundwerkstoffe werden in vielen Anwendungen eingesetzt <i>Dr. Marlene Etschmann, Dechema</i>	Kunststoff-Spritzguss 17	Junge Marke Pharmaserv Logistics behauptet sich mit Pharmalogistik-Expertise <i>Pharmaserv Logistics</i>
Solar Impulse 2: eine saubere technologische Leistung 8	Digitalisierung und Automation steigern Produktivität <i>Volker Oestreich, CHEManager</i>	Sicherheit über die ganze Pharmalieferkette 22
Werkstoffe aus der Chemie demonstrieren ihre Leistungsfähigkeit in aufsehenerregendem Pilot-Projekt <i>Dr. Ralf Kempf, CHEManager</i>		<i>TNT</i>
		Personen • Publikationen • Veranstaltungen 23
		Umfeld Chemiemärkte 24

Branchenplan zur Bekämpfung von Antibiotika-Resistenzen veröffentlicht

Anlässlich des High-Level Meetings on Antimicrobial Resistance (AMR) der Generalversammlung der Vereinten Nationen haben im September 13 Pharmaunternehmen einen strategischen Plan mit vier wichtigen Vorhaben zur Reduktion von antimikrobiellen Resistenzen vorgelegt, der bis zum Jahr 2020 umgesetzt werden soll. Diese Vorhaben folgen den Prinzipien, auf die man sich im Rahmen der Branchenerklärung bereits Anfang des Jahres beim Weltwirtschaftsforum in Davos geeinigt hatte.

Die beteiligten Unternehmen wollen dazu beitragen, die Entstehung von antimikrobiellen Resistenzen zu reduzieren, den Zugang zu hochwertigen Antibiotika, Impfstoffen und Diagnostika zu verbessern, in Forschung und Entwicklung investieren und mit Regierungen und Interessenvertretern zusammenzuarbeiten.

Konkret haben sich die unterzeichnenden Unternehmen dazu verpflichtet:

- Die Umweltauswirkungen der Antibiotikaproduktion zu reduzieren.
- Sicherzustellen, dass Antibiotika nur von Patienten eingenommen werden, die diese Medikamente auch wirklich benötigen.
- Den weltweiten Zugang zu derzeit existierenden und künftig auf den Markt kommenden Antibiotika, Impfstoffen und Diagnostika zu verbessern.
- Neue Möglichkeiten für offene Kooperationen zwischen der Industrie und dem öffentlichen Sektor auszuloten, um Probleme bei der Erforschung und Entwicklung neuer Antibiotika, Impfstoffe und Diagnostika anzugehen.

Der Branchenplan wurde von folgenden Unternehmen unterzeichnet: Allergan, AstraZeneca, Cipla, DSM Sinochem Pharmaceuticals, F. Hoffmann-La Roche, GSK, Johnson & Johnson, Merck & Co., Novartis, Pfizer, Sanofi, Shionogi & Co., Wockhardt. (ag)

Evotec und Bayer kooperieren bei Nierenerkrankungen

Evotec und Bayer haben eine über fünf Jahre angelegte Zusammenarbeit vereinbart, im Rahmen derer mehrere klinische Kandidaten für die Behandlung von Nierenerkrankungen, wie etwa chronische Nierenerkrankungen bei Patienten mit Diabetes, entwickelt werden sollen. Beide Partner werden neuartige Zielmoleküle und umfangreiche Technologieplattformen in die Allianz einbringen und gleichermaßen für die präklinische Entwicklung potenzieller klinischer Kandidaten verantwortlich sein.

Diese Forschungsallianz legt einen besonderen Fokus auf chronische Nierenerkrankungen, der häufigsten Ursache von terminalem Nierenversagen. Derzeit stehen Patienten, die unter terminalem Nierenversagen leiden, Dialyse oder Nierentransplantation als einzige Behandlungsoptionen zur Verfügung, da es keine wirksamen Behandlungsmethoden gibt, die das Fortschreiten der Erkrankung

verlangsamen oder umkehren können.

Im Rahmen der Vereinbarung erhält der Pharmakonzern exklusiven Zugang zu ausgewählten Wirkstoffstrukturen sowie zu Evotecs Curenephron-Pipeline. Die Verantwortung für eine anschließende Entwicklung und Vermarktung geeigneter Kandidaten wird allein bei Bayer liegen. Die Zahlungen an Evotec werden im Verlauf der Partnerschaft mindest. 14 Mio. EUR betragen. Darüber hinaus hat das Unternehmen Anspruch auf präklinische, klinische und umsatzabhängige Meilensteinzahlungen von potenziell 300 Mio. EUR sowie Umsatzbeteiligungen bei Produkten, die aus der Zusammenarbeit hervorgehen.

Im Jahr 2012 sind Bayer und Evotec bereits eine fünfjährige strategische Partnerschaft zur Behandlung von Endometriose eingegangen. Im Rahmen der Partnerschaft wurden bisher vier präklinische Kandidaten entwickelt. (ag)

Boehringer Ingelheim investiert in Immuntherapie gegen Krebs

Boehringer Ingelheim und ViraTherapeutics haben eine langfristige Kooperation zur Entwicklung von Virustherapien zur Behandlung von Krebs vereinbart. Das biopharmazeutische Unternehmen wird für die präklinische und klinische Entwicklung seines Hauptprodukts bis zum Abschluss der Phase-I-Studie verantwortlich sein, danach hat der deutsche Pharmakonzern die Option, die Innsbrucker Firma ganz zu übernehmen. Insgesamt umfasst die Vereinbarung ein mögliches Transaktionsvolumen von bis zu 210 Mio. EUR, davon fließen 20 Mio. EUR zunächst in die Kooperation.

Onkolytische Viren gehören zu den neuen Therapieansätzen in der Krebsforschung. Der therapeutische Ansatz besteht darin, Viren einzusetzen, die Krebszellen infizieren und zerstören. Tumorantigene, die sich

normalerweise vor dem Immunsystem in den Zellen verstecken, werden freigesetzt und lösen eine Immunantwort gegen den Tumor aus.

ViraTherapeutics entstand 2013 als Ausgründung der Medizinischen Universität Innsbruck. Das Unternehmen beschäftigt heute 14 Mitarbeiter und wird u.a. vom Boehringer Ingelheim Venture Fund und EMBL Ventures sowie weiteren Kapitalgebern finanziert.

Boehringer Ingelheim hat in der Immunonkologie, der Immuntherapie von Krebs, derzeit mehrere Antikörper in der klinischen Entwicklung. Der am weitesten vorangeschrittene wird in der Phase II zur Behandlung des Non-Hodgkin-Lymphoms getestet. Das Pharmaunternehmen arbeitet in der Immunonkologie bereits mit dem Tübinger Biotechunternehmen CureVac zusammen. (ag)

Takeda erweitert Standort Berlin

Der japanische Pharmakonzern Takeda will im Jahr 2017 seine erweiterte Produktionsstätte in Oranienburg in Betrieb nehmen. Dort werden derzeit für 100 Mio. EUR eine Hauptproduktionslinie sowie neue Fertigungs- und Lagerhallen errichtet. Ab kommendem Jahr sollen am Standort 10 Mrd. Kapseln und Tabletten pro Jahr produziert werden, bislang waren es 7,6 Mrd. Hauptsächlich werden dort Me-

dikamente für Magen-Darm-, Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel- und neurologische Erkrankungen hergestellt.

Das Unternehmen beschäftigt derzeit deutschlandweit 1.960 Mitarbeiter, 760 davon in Berlin. Durch den Ausbau sollen weitere 180 Arbeitsplätze in Oranienburg entstehen. Takeda hatte den Standort im Jahr 2011 mit dem Kauf von Nycomed übernommen. (ag)

Sanofi klagt gegen Merck & Co.

Sanofi hat Medienberichten zufolge Merck & Co. aufgrund von Patentrechtsverletzungen verklagt. Der französische Pharmakonzern will verhindern, dass der US-Wettbewerber ein Konkurrenzprodukt zum Diabetesmittel Lantus auf den Markt

bringt. Die Klage wurde eingereicht, nachdem Merck bei der US-Gesundheitsbehörde die Zulassung für ein Medikament beantragt habe. Bereits im Januar 2014 hatten die Franzosen Eli Lilly verklagt, um Lantus-Patente zu schützen. (ag)

Novo Nordisk streicht 1.000 Stellen

Der dänische Pharmakonzern und weltweit größter Hersteller von Insulin, Novo Nordisk, plant den Abbau von 1.000 Stellen. Unter anderem soll Personal in der Forschung und Entwicklung am Hauptsitz in Dänemark abgebaut werden. Weltweit beschäftigt das Unternehmen derzeit

42.300 Mitarbeiter. Grund für den Abbau sei die schwierige Lage und der Preisdruck am US-Markt. Das Unternehmen erwirtschaftet derzeit die Hälfte seines Umsatzes in den USA, in denen es rund 30 Mio. Diabetiker gibt. (ag)

BASF investiert in Produktion am Standort Ludwigshafen

BASF plant den Bau zweier Word-Scale-Produktionsanlagen am Standort Ludwigshafen. Bereits Ende September kündigte das Unternehmen den Bau einer neuen Produktionsanlage für Acetylen am Verbundstandort an. Diese soll nach ihrer Inbetriebnahme Ende 2019 die bestehende Altanlage ersetzen. Sie wird über eine Kapazität von 90.000 t/a verfügen und soll nach dem weltweit effizientesten Produktionsverfahren arbeiten. Etwa 20 Produktionsanlagen am Standort Ludwigshafen nutzen Acetylen als Ausgangsstoff für viele weitere Wertschöpfungsketten.

„Als zentraler Ausgangsstoff für viele BASF-Produkte am Standort Ludwigshafen und für Folgeprodukte unserer Kunden ist Acetylen von großer Bedeutung für das Unternehmen. Die Einbindung der Anlage in unser Verbundkonzept bietet die Vorteile einer effizienten Ressourcennutzung, exzellenter



Wir bauen damit langfristig die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Ludwigshafen weiter aus.

Dr. Uwe Liebelt, Werksleiter Ludwigshafen, BASF

Produktionssynergien und kurzer Lieferwege. Wir bauen damit langfristig die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Ludwigshafen weiter aus“, sagt Dr. Uwe Liebelt, Werksleiter des BASF-Verbundstandorts Ludwigshafen.

Als vielseitig einsetzbarer chemischer Baustein ist Acetylen ein bedeutender Ausgangsstoff, z.B. für Arzneimittel, Kunststoffe, Lösemittel, Elektrochemikalien sowie hochelastische Textilfasern. Die BASF betreibt seit dem Jahr 2000 eine weitere Acetylen-Anlage am Verbundstandort in Geismar in den USA.

Darüber hinaus hat das Unternehmen mit der Planung für den Bau

eines neuen Vitamin-A-Komplexes in Ludwigshafen begonnen. Die Anlage wird die jährliche Produktionskapazität des Unternehmens für Vitamin A um 1.500 t erhöhen. Bezugsgröße hierfür ist Vitamin-A-Acetat mit 2,8 Mio. Internationalen Einheiten. Der neue Produktionskomplex soll voraussichtlich im Jahr 2020 in Betrieb gehen.

Mit der Investition begegnet das Unternehmen der steigenden Nachfrage im Markt. Der BASF-Unternehmensbereich Nutrition & Health ist ein weltweit führender Hersteller von Vitamin A für die Tier- und Humanernährung sowie für die kosmetische Industrie. (ag) ■

Lanxess übernimmt Chemtura für 2,4 Mrd. EUR

Der Spezialchemiekonzern Lanxess plant die Übernahme des US-Chemieunternehmens Chemtura. Beide Unternehmen haben Ende September einen Vertrag unterzeichnet, in dem ein Kaufpreis von rund 2,4 Mrd. EUR vereinbart wurde. Die Transaktion wird voraussichtlich Mitte 2017 vollzogen. Sie unterliegt noch der Zustimmung sowohl der Chemtura-Aktionäre als auch der zuständigen Kartellbehörden.

Chemtura beschäftigt weltweit rund 2.500 Mitarbeiter und ist an 20 Standorten in elf Ländern aktiv. Der Hauptsitz des Unternehmens ist Philadelphia im US-Bundesstaat Pennsylvania. Der Konzern erzielte in den vergangenen vier Quartalen einen Umsatz von rund 1,5 Mrd. EUR bei einem EBITDA vor Sondereinflüssen von etwa 245 Mio. EUR. Das entspricht einer EBITDA-Marge ca. 16%. Rund 45% des Umsatzes erwirtschaftet das US-Unternehmen in Nordamerika. Neben den Additiven zählen auch Urethane und Organometalle zum Portfolio. Durch die Akquisition weitet Lanxess sein Additiv-Portfolio deutlich aus.

„Mit dieser Akquisition formen wir einen Champion auf dem Gebiet der Additivchemie und stärken unser profitables Portfolio“, sagte Lanxess-Vorstandsvorsitzender Matthias Zachert. „Damit setzen wir unsere Strategie hin zu einem stabilen und ertragsstarken Chemieunternehmen konsequent weiter um. Wir bauen unsere wettbewerbsfähige Positionierung in den Märkten mittlerer Größe deutlich aus und erhöhen unsere Präsenz in der Region Nordamerika.“

Die beiden Additiv-Bereiche von Chemtura sollen nach Abschluss der Transaktion mit dem Lanxess-Geschäftsbereich Rhein Chemie



Additives das neue Segment Performance Additives bilden. Dieses bietet schon heute eine breite Palette an Spezialadditiven und Serviceprodukten für die Kunststoff-, Kautschuk-, Schmierstoff- und Farbenproduktion und beschäftigt weltweit rund 1.600 Mitarbeiter an über 20 Standorten.

Die erste Säule des Additivgeschäfts von Chemtura umfasst Schmierstoffadditive und synthetische Schmierstoffe für industrielle Anwendungen, z.B. in der Stromerzeugung und der Luftfahrt. Lan-

samkeit vor allem in der Bauindustrie zur Gebäudedämmung sowie in der Elektronikindustrie eingesetzt. Auch für den Bereich der Flammenschutzadditive erwartet der deutsche Chemiekonzern mittelfristige Wachstumsraten von 3 - 4% pro Jahr.

Chemturas Geschäftsbereich Urethane ist ein großer Anbieter von Heißgieß-Prepolymeren und von speziellen, wässrigen Urethan-Dispersionen sowie Polyester-Polyolen. Dabei handelt es sich um Komponenten für spezielle Polyurethane, die vor allem in der Bau-, Bergbau-, Öl-/Gas-, Sport- und Elektronikindustrie zum Einsatz kommen. Auch am Markt für Organometalle nimmt das US-Unternehmen eine führende Position ein. Organometalle sind chemische Verbindungen, die u.a. als Katalysatoren in der Polymerproduktion oder zur Synthese von Feinchemikalien und Pharmazeutika verwendet werden.

Clariant erweitert US-Geschäft mit Ölfeldchemikalien

Clariant hat mit Wirkung zum 1. Oktober 2016 sein Geschäft mit Ölfeldchemikalien durch zwei Akquisitionen verstärkt. Durch die Zukäufe der beiden US-Unternehmen Kel-Tech und X-Chem will der Schweizer Chemiekonzern etwa 200 Mio. USD zusätzlichen Umsatz generieren und die Position seiner Geschäftseinheit Oil & Mining Services (OMS) als führende Anbieterin von Ölfeldchemikalien in Nordamerika ausbauen. „Dank der beiden Akquisitionen stärken wir unsere Position in einem der weltweit größten Märkte für Spezialchemie und profitieren von der starken, innovationsgetriebenen Wachstumsperspektive der Ölindustrie in Nordamerika“, sagt Hariolf Kottmann, CEO bei Clariant.



Die Akquisitionen stärken unsere Position in einem der weltweit größten Märkte für Spezialchemie.

Hariolf Kottmann, CEO, Clariant

Kel-Tech ist Hersteller und Anbieter von Spezialchemikalien für Produktion, Feldstimulation und Bohranwendungen an Land in den gesamten Vereinigten Staaten und hat seinen Hauptsitz in Midland, Texas. Clariant erwarb das Unternehmen vom bisherigen Besitzer Arsenal Capital Partners.

Das Unternehmen X-Chem mit Hauptsitz in Irving, Texas, übernahm der Chemiekonzern von der NCH Cor-

poration. Die Haupttätigkeiten von X-Chem erfolgen sowohl an Land als auch in Offshore-Anlagen in den USA. Hier werden spezielle Ölfeldchemikalien zur Produktion, Fertigstellung und Stimulierung von Öl- und Gasquellen und Pipelines angeboten.

Alle beteiligten Parteien haben Stillschweigen über die finanziellen Rahmenbedingungen vereinbart. Die Übernahmen finanzierte Clariant über Eigenkapital. (ag) ■

Bayer Crop Science verkauft Haus- und Gartengeschäft

Bayer hat den Verkauf des Haus- und Gartengeschäfts von Environmental Science, einem Geschäftsbereich der Division Crop Science, an SBM abgeschlossen. Das Haus- und Gartengeschäft umfasst die Geschäftsfelder Bayer Garten und Bayer Advanced in Europa und Nordamerika. Mit Abschluss des Verkaufs gehen 220 Mitarbeiter, die in diesem Bereich beschäftigt sind, sowie das gesamte Produktportfolio einschließlich der F&E-Pipeline für das Haus- und Gartengeschäft auf

SBM über. Außerdem erhält das Unternehmen eine Lizenz, die Marke Bayer für eine Übergangsdauer zu nutzen. Finanzielle Details der Vereinbarung wurden nicht bekannt gegeben.

Bayer Garten und Bayer Advanced stellen Hobbygärtnern und Hausbesitzern Lösungen für Haus- und Garten bereit. SBM ist in Frankreich führend im Haus- und Gartenmarkt und entwickelt, formuliert und produziert landwirtschaftliche und nicht-landwirtschaftliche Lö-

sungen für professionelle und private Anwender.

Environmental Science ist ein Geschäftsbereich der Bayer-Division Crop Science, der professionellen wie privaten Anwendern Produkte für die Unkraut- und Schädlingsbekämpfung bietet. Im Geschäftsjahr 2015 erwirtschaftete der Bereich Environmental Science einen Umsatz in Höhe von 819 Mio. EUR, davon entfielen 239 Mio. EUR auf Bayer Garten und Bayer Advanced. (ag) ■

Evonik-Vorstand sucht Dialog mit jungen Gründern

Dr. Klaus Engel, Vorstandsvorsitzender von Evonik, lud ein Start-up-Team für ein ausführliches persönliches Gespräch ein.

Das Treffen gehört zum Projekt „Smart am Start“ des Initiativkreises Ruhr. Es macht exklusive Gespräche zwischen Gründern und den Chefs bekannter Unternehmen möglich. Der direkte Dialog mit Spitzenmanagern soll Start-ups unterstützen.

„Wir müssen dafür sorgen, dass sich der Gründergeist in Deutschland wohlfühlt. Deutschland ist heute einer der modernsten und wichtigsten Industriestandorte der Welt. Wenn wir in der ersten Liga



Wir müssen dafür sorgen, dass sich der Gründergeist in Deutschland wohlfühlt.

Dr. Klaus Engel, Vorstandsvorsitzender, Evonik

bleiben wollen, dann brauchen wir Top-Techniker, innovationsstarke Unternehmen und erfolgreiche Start-ups“, sagte Engel.

Im Gespräch mit Engel präsentierte das Start-up Nettergy seine Geschäftsidee: Stromkunden sollen ihren Bedarf durch ein eigenes Speichergerät für erneuerbare Energien

decken können – und zwar möglichst unabhängig, kostengünstig und sicher.

„Das war kein Smalltalk, sondern das Gespräch hat uns wirklich weitergebracht und motiviert. Wir nehmen viele Impulse und gute Kontakte aus dem Treffen mit“, sagte Oliver Reich, Gründer von Nettergy. (ag) ■

Linde und Evonik kooperieren bei Gasseparation

Linde und Evonik Industries haben Ende September anlässlich des Spatenstichs für die Erweiterung der Membranproduktion von Evonik in Schörfling, Österreich, die Zusammenarbeit bei membranbasierter Gasseparation bekräftigt. Diese beruht im Wesentlichen auf

der polymerbasierter Membrantechnologie des Spezialchemiekonzerns, die in Gastrenn- und Aufbereitungsanlagen von Linde Engineering Division zum Einsatz kommen wird. Damit vervollständigt der Technologiekonzern sein Portfolio und vereint alle relevan-

ten Gastrennprozesse in einem Unternehmen. Mittels der Membranen von Evonik gelingt es, dank präziserer Trennung bzw. größerer Produktivität Gase wie Methan, Stickstoff, Helium oder Wasserstoff besonders effizient aus Gasgemischen aufzureinigen. (ag) ■

KLIMASCHUTZ HAT SEINEN PREIS. MIT ERDGAS EINEN BEZAHLBAREN.

Seit über 20 Jahren liefern wir Erdgas an Energieversorger und Industrie.



Klimaschutz mit Erdgas voranbringen:
www.wingas.de

ERDGAS



CHEMIEKONJUNKTUR

Südamerikas Chemie ist in der Rezession

Bis zur Weltwirtschaftskrise waren die Länder Südamerikas Hoffnungsträger der Weltwirtschaft. Brasilien, das größte Land der Region, wurde sogar in einem Atemzug mit China, Indien und Russland genannt. Die Wachstumsraten sprachen für sich. Im Durchschnitt wuchs das Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Region zwischen 2000 und 2008 mit rund 3,4% pro Jahr. Nach der globalen Finanzkrise hat sich die Dynamik deutlich abgeschwächt. Im Zeitraum 2010 bis 2015 lag das Wachstum nur noch bei rund 2,0% pro Jahr. Zuletzt schrumpfte das BIP im Zuge der vielfältigen Krisen sogar – insbesondere auf Grund der starken Rezession in Brasilien. Auch im laufenden Jahr wird die Region erneut einen Rückgang der Wirtschaftsleistung verkraften müssen



Dr. Henrik Meincke,
Verband der
Chemischen Industrie

Wettbewerbsfähigkeit und Produkten, die auf dem Weltmarkt gefragt sind.

Hausgemachte Probleme in vielen Ländern

Die Gründe für das schwache Wachstum sind unterschiedlich. So hat in Brasilien die jetzige Regierung das Land durch Sozialprogramme gerechter gemacht. Jedoch wurde auch Brasiliens Abhängigkeit von Rohstoffexporten vertieft und nichts für die internationale Wettbewerbsfähigkeit getan, d.h. Bildung, Si-



Aufgrund seiner Rohstoffvorkommen produziert Südamerikas Chemieindustrie hauptsächlich Grundstoffe.

(Grafik 1). Die hohe Abhängigkeit von Rohstoffexporten in Kombination mit stark gesunkenen Rohstoffpreisen rächt sich nun. Investitionen werden zurückgestellt, ausländische Direktinvestitionen ziehen sich zurück. Hinzu kommen die Abwertung der Währungen und die Angst vor Zinserhöhungen in den USA.

Die südamerikanischen Volkswirtschaften bleiben auch deshalb krisenanfällig, weil der Industriesektor zu klein und zu wenig diversifiziert ist, um stützend zu wirken. So liegt der Industrie- und Bergbauanteil in Brasilien bei nur 12%. In Argentinien und Chile kommen diese beiden Sektoren zwar auf einen Anteil von rund 20%. In Chile steht aber alleine die Kupfergewinnung für rund 8% des BIP.

Es gibt wenig Hoffnung, dass sich der Industrieanteil schnell erhöhen wird. Im Gegenteil: Seit der Krise hat sich das Wachstum der südamerikanischen Industrie deutlich verlangsamt. Seit 2013 ist die Produktion der Region sogar rückläufig (Grafik 2). Es fehlt in Summe an

cherheit und Infrastruktur wurden vernachlässigt. Ebenso wurde die Reform des politischen Systems vernachlässigt, das privatwirtschaftliche Wahlkampffinanzierung zulässt – Hauptgrund für die zurzeit zu beobachtende ausufernde Korruption.

Chile leidet – neben einer hohen Rohstoffexportabhängigkeit – unter der Schwäche Chinas. Der asiatische Gigant ist Haupthandelspartner des Landes, gefolgt von den USA und der Europäischen Union. Die niedrigen Rohstoffpreise be-

des Landes ist in den vergangenen 25 Jahren im Schnitt nur um 0,2% gewachsen. Zu wenig, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Argentinien macht immer noch der zweite Staatsbankrott innerhalb von 13 Jahren zu schaffen. In den letzten Jahren kam das Land kaum vom Fleck. Das Investitionsklima war schlecht, die Abwertung des Pesos belastete den privaten Konsum. Der Regierungswechsel Anfang des Jahres weckt jedoch Hoffnungen bei den Investoren.

mit durchschnittlich 7,5% pro Jahr sehr dynamisch. Zuletzt schrumpfte – im Zuge der vielfältigen Krisen – die Nachfrage nach chemischen Produkten (Grafik 3).

Bei Chemikalien und Pharmazeutika ist Südamerika ein Nettoimporteur. Das Handelsbilanzdefizit lag im Jahr 2015 bei 53 Mrd. EUR. Die Produktionskapazitäten in der Region reichen in keiner Sparte aus, um die Nachfrage auf dem Kontinent nach Chemikalien zu decken. (Grafik 4). Das wachsende Außenhandelsdefizit im Chemikalienhandel verdeutlicht, dass der Chemiesektor mit für Südamerika typischen Problemen zu kämpfen hat: Die Unternehmen klagen vielerorts über eine schlechte Infrastruktur, Bürokratie und Korruption.

Aufgrund seiner Rohstoffvorkommen produziert Südamerikas Chemieindustrie hauptsächlich Grundstoffe. Der Anteil der Basischemie lag im Jahr 2015 bei rund 50% – Tendenz steigend. Es folgen Fein- und Spezialchemikalien und Pharmazeutika mit einem Anteil von

rund 20%. Die Konsumchemikalien mit einem Anteil von 13% repräsentieren die kleinste Sparte.

Deutsche Chemie engagiert sich in Südamerika

Im vergangenen Jahrzehnt konnte Südamerika als Exportmarkt

Ausblick: Die langfristigen Wachstumsperspektiven sind gut

Die konjunkturelle Talsohle scheint in Brasilien und Argentinien mittlerweile erreicht worden zu sein. BIP und Industrieproduktion werden in den kommenden Monaten wieder leicht zulegen können. Dies hat stabilisie-

Ein steigendes Wohlstandsniveau führt zu einem Ausbau des privaten Konsums.

für die deutsche Chemie an Bedeutung gewinnen. Insgesamt gingen im Jahr 2015 rund 3% der Gesamtchemie- und Pharmaexporte nach Südamerika. Dies entspricht Waren im Wert von knapp 5 Mrd. EUR. Bis zum Jahr 2011 sind die Ausfuhren deutscher Chemieunternehmen dynamisch gewachsen. Zuletzt hat sich die Dynamik im Zuge der wirtschaftlichen Turbulenzen in der Region allerdings abgeflacht. 2016 dürften die Exporte der deutschen Unternehmen nach Südamerika in Folge der Wachstumsschwäche der Region leicht zurückgehen (Grafik 5).

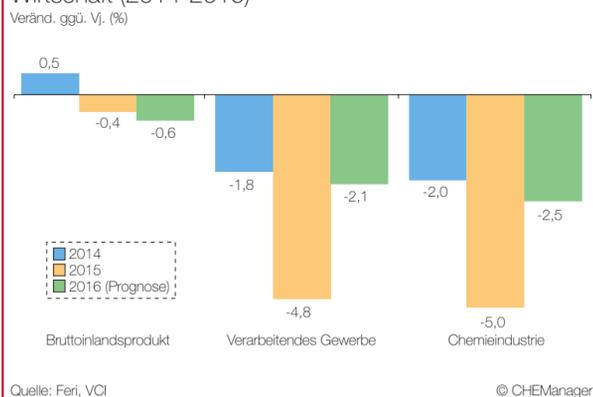
Auch als Investitionsziel ist Südamerika von Interesse für die deutsche Chemie. Derzeit steht der Kontinent für rund 3,5% aller getätigten Direktinvestitionen der Branche. Insgesamt waren im Jahr 2014 118 Tochtergesellschaften deutscher Chemieunternehmen in Südamerika aktiv. Sie erwirtschafteten einen Umsatz von rund 14,1 Mrd. EUR und beschäftigten 39.000 Mitarbeitern.

rende Auswirkungen auf die gesamte Region. Langfristig geht der Verband der Chemischen Industrie (VCI) davon aus, dass Südamerika seine vielfältigen strukturellen Probleme überwinden kann. Der Kontinent dürfte so seine Attraktivität als Investitionsstandort und Absatzmarkt in Zukunft noch steigern können. Denn die Voraussetzungen für ein dynamisches Wachstum sind gut: In vielen Ländern Südamerikas wächst die Bevölkerung und eine größer werdende Mittelschicht fördert den Ausbau von konsumnaher Industrieprodukten und Dienstleistungen. Ein steigendes Wohlstandsniveau führt dabei zu einem Ausbau des privaten Konsums. Ebenso besitzen Länder wie Brasilien und Chile große Rohstoffvorkommen, die genutzt werden können, um die Bedeutung als Rohstoffexporteur auszubauen.

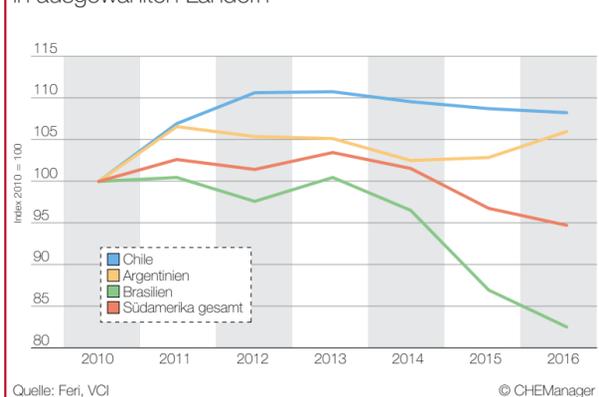
Dr. Henrik Meincke, Chefvolkswirt, Verband der Chemischen Industrie e.V., Frankfurt am Main

meinke@vci.de
www.vci.de

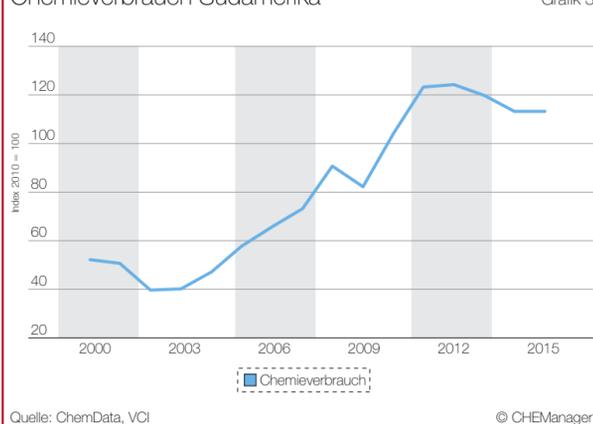
Kennzahlen der südamerikanischen Wirtschaft (2014-2016) Grafik 1



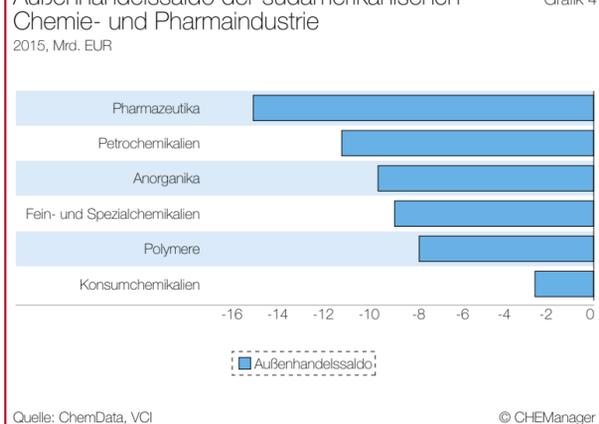
Entwicklung der Industrieproduktion in ausgewählten Ländern Grafik 2



Chemieverbrauch Südamerika Grafik 3



Außenhandelssaldo der südamerikanischen Chemie- und Pharmaindustrie Grafik 4



Deutsche Chemie- und Pharmaexporte nach Südamerika Grafik 5



Arbeitskräfte für übermorgen

◀ Fortsetzung von Seite 1



Die chemische Industrie konzentriert sich bei der Integration von Flüchtlingen insbesondere auf die Ausbildungsvorbereitung.

Margret Suckale, Präsidentin, BAVC

Sprache als Schlüssel zur Integration

„Gute Sprachkenntnisse sind die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche berufliche und gesellschaftliche Integration in Deutschland“, bestätigt auch Georg Müller, Personalchef für Deutschland bei

Bayer. Sprachförderung ist daher ein wesentlicher Fokus des viermonatigen Aufbaukurses zur Berufsvorbereitung, den der Leverkusener Chemiekonzern seit Oktober 2015 alle drei Monate für jeweils 20 junge Flüchtlinge anbietet. Hauptziel des Kurses ist, dass die Teilnehmer in

ihm den Sprung vom Sprachniveau B1 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen auf die nächst höhere Stufe B2 schaffen – also das Niveau, das nach Einschätzung der Industrie- und Handelskammern für den Beginn einer Ausbildung in Deutschland erforderlich ist. Daneben vermittelt der Aufbaukurs den teilnehmenden Flüchtlingen eine erste Berufsorientierung durch eine vierwöchige Praxishospitation im Chempark Leverkusen.

Chemie-Sozialpartner investieren 1 Mio. EUR in Berufsvorbereitung

„Die chemische Industrie möchte sich bei der Integration von Flüchtlingen insbesondere auf die Ausbildungsvorbereitung konzentrieren“, sagt Margret Suckale, Präsidentin des Bundesarbeitgeberverbands Chemie (BAVC). Bereits im vergangenen Jahr haben die Chemie-Sozialpartner daher ihr Programm „Start in den Beruf“ für Flüchtlinge geöffnet, das darauf abzielt, nicht ausbildungsreife Jugendliche für eine Ausbildung fit zu machen – in der Chemie oder auch in anderen Branchen. In der vergangenen Tarifrunde wurde das Angebot nochmals gezielt erweitert: Das neue „Pre-Start“-Programm setzt noch früher an und bereitet Flüchtlinge durch die Vermittlung notwendiger Sprachkenntnisse und sozialer Kompetenzen auf das Berufsleben vor. Die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und der BAVC stellen hierfür zunächst 1 Mio. EUR aus einem gemeinsamen Fonds bereit, dem Unterstützungsverein der chemischen Industrie (UCI). Darüber hinaus informieren die Chemie-Sozialpartner zielgruppengerecht im Youtube-Format jugendliche Flüchtlinge über die Vorteile einer Berufsausbildung. Das kurze und leicht verständliche Erklärvideo gibt Infos über Zugangsmöglichkeiten und -bedingungen des deutschen Arbeitsmarkts. In arabischer, englischer und deutscher Sprache wird erklärt, warum es langfristig besser ist, eine Ausbildung aufzunehmen, als kurzfristig Geld mit Aushilfstätigkeiten zu verdienen.

Ergänzt werden die digitalen Informationen der Chemie-Sozialpartner durch ungezählte Maßnahmen ihrer Mitgliedsunternehmen. So empfing bspw. Heraeus kürzlich



Die Experten der Bundesagentur für Arbeit sehen vor allem zwei generelle Hürden für Flüchtlinge am deutschen Arbeitsmarkt: mangelnde Deutschkenntnisse und fehlende Berufsqualifikationen.

an seinem Standort in Hanau 47 Flüchtlinge, um ihnen mögliche berufliche Perspektiven aufzuzeigen. Einen Tag lang erhielten die jungen Frauen und Männer im Alter zwischen 16 und 25 Jahren Einblicke in die technisch orientierten Ausbildungsbereiche Chemie, Metall, Mechatronik, IT und Glasbearbeitung und konnten dabei erste praktische Erfahrungen sammeln. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer Erläuterungen zum dualen Ausbildungssystem in Deutschland. Den ersten Informationstag für Flüchtlinge plante das Familienunternehmen gemeinsam mit dem Koordinationsbüro der Stadt Hanau und der VHS Hanau. Die Teilnehmer stammten vor allem aus Afghanistan, Syrien und Ostafrika.

Bürokratie verhindert Integration in den Arbeitsmarkt

Die Arbeitsagentur rechnet mit mindestens fünf Jahren, bis ein junger Migrant die nötigen Sprachkenntnisse erworben sowie eine Berufsausbildung abgeschlossen hat, um als Fachkraft in der Wirtschaft eine Stelle zu finden. Doch mangelnde Sprachkenntnisse und fehlende Berufsqualifikation sind bei Weitem nicht die beiden einzigen Hürden, die zwischen Flüchtlingen und einem Arbeits- oder Ausbildungsplatz stehen. Auch Bürokratie und Rechtsunsicherheit behindern den Eintritt in den Arbeitsmarkt.

„Der Umstand, dass auch jetzt noch im Bundesamt für Migration und Flüchtlinge große Mengen von

Geduldeten in 133 von 156 Bezirken der Bundesagentur für Arbeit für drei Jahre aussetzt. Zuvor musste die Bundesagentur zunächst prüfen, ob inländische Arbeitnehmer für die Beschäftigung zur Verfügung stehen.

Dennoch ist die Unsicherheit von Unternehmen bei der Beschäftigung von Flüchtlingen nach wie vor hoch. Zwar bieten deutsche Behörden und Initiativen zahlreiche Informations- und Förderungsmöglichkeiten, doch sie werden bislang nur wenig genutzt. Denn wer als Unternehmer diese Hilfen in Anspruch nehmen will, begibt sich auf arbeitsintensives bürokratisches Feld. „Diesen Arbeitsaufwand scheuen viele Unternehmer, vor allem kleinere Betriebe, obwohl gerade sie hilfreich sein könnten bei der Integration“, sagt Engel und forderte „ein vernünftiges Einwanderungsgesetz, so wie es Gerhard Schröder und Rita Süssmuth bereits vor vielen Jahren geplant hatten.“

Die nach Deutschland Geflüchteten bringen – wie alle Menschen – enorme Potenziale mit sich. Um sie zu heben, bedarf es jedoch einer gesamtgesellschaftlichen Kraftanstrengung: „Um Flüchtlingen mit Bleiberecht den Einstieg in den Arbeitsmarkt zu erleichtern, müssen wir uns in Deutschland noch einige einfallende lassen. Das ist eine gemeinsame Aufgabe von Politik, Unternehmen und Gewerkschaften. Vor allem brauchen wir unbürokratische und flexible Lösungen und eine realistische Einschätzung der Möglichkeiten“, sagt BAVC-Präsidentin Suckale.

Dr. Andrea Gruß, CHEManager

NEUES AUS DEM VAA



VAA-Stiftung fördert Forschung für Fortschritt



Diskussion mit den VAA-Stiftungspreisträgern im Anschluss an die Preisverleihung am 27. September 2016 in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

Für ihre beeindruckenden Forschungsarbeiten sind vier Nachwuchswissenschaftler Ende September in Berlin mit dem VAA-Stiftungspreis 2016 ausgezeichnet worden. Ausschlaggebend für die Auswahl der Preisträger war der industrielle Anwendungsbezug ihrer Arbeiten. Mit der VAA-Stiftung bringt sich der Führungskräfteverband Chemie VAA in den Dialog der chemisch-pharmazeutischen Industrie mit Wissenschaft und Gesellschaft ein.

Gekürt wurden insgesamt vier Dissertationen aus Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Verfahrenstechnik. Im Jahr 2016 haben Dr. Sandro Heuke, Dr. Christoph Hiller, Dr. Mirko Skiborowski, Dr. Michael-Maximilian Lemberger das Kuratorium der VAA-Stiftung mit ihren Ergebnissen überzeugt. „Wir fördern den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt von morgen“, sagte der Vorsitzende des Stiftungskuratoriums und VAA-Ehrenvorsitzende Dr. Karlheinz Messmer in seiner Laudatio. „Diesen Fortschritt bringen die Stiftungspreisträger ein gutes Stück nach vorn.“

Unsere Preisträger sind die Führungskräfte von morgen.

Dr. Thomas Fischer, erster Vorsitzender, VAA

„Die chemische Industrie ist ein Innovationstreiber – und Chemie bleibt ein Wachstumsmarkt“, betonte Stefan Müller, Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung, auf der Preisverleihung am 27. September 2016 in Berlin. In seinem Grußwort ergänzte der erste VAA-Vorsitzende Dr. Thomas Fischer, dass die wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhänge immer komplexer werden: „Die technologischen Vernetzungen werden immer umfassender, aber nicht gleichzeitig stabiler.“ Deswegen komme es in Zukunft mehr denn je auf außergewöhnliche Leistungen auf dem naturwissenschaftlichen und verfahrenstechnischen Gebiet an. Hier haben sich die von der VAA-Stiftung geehrten Nachwuchsforscher besonders hervorgetan. Fischer weiter: „Unsere Preisträger sind die Führungskräfte von morgen.“

An der Feier in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften nahmen rund 50 Gäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft teil. Moderiert wurde die Verleihung von der Wirtschafts- und Wissenschaftsjournalistin Dr. Ursula Weidenfeld. Zum Abschluss der Veranstaltung stellten die Preisträger ihre Ideen für eine effizientere Verknüpfung von wissenschaftlicher mit unternehmerischer Forschungskompetenz in einer Diskussionsrunde vor.

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.



Unsere Erdgasbelieferung bietet Ihnen bei jeder Drehzahl optimalen Antrieb.

Seit über 50 Jahren sind wir auf die Belieferung von Industrieunternehmen spezialisiert. Deshalb bieten wir Erdgaslieferungen mit hoher Flexibilität. Unsere Kunden schätzen das, denn so bleibt ihr Energiebezug auch bei Produktionsschwankungen preisgünstig.

Mehr über unsere flexiblen Lieferprodukte unter:
Telefon +49 | 69 | 3003 - 222
www.gas-union.de

Mit Sicherheit mehr Energie.



25 Jahre Responsible Care - eine Erfolgsstory

Verband der Chemischen Industrie verleiht Preise in sechs Handlungsfeldern und Mittelstandspreis

Responsible Care hat die chemische Industrie rund um den Globus verändert. Der Begriff steht für den Anspruch der Branche, Fortschritte bei Sicherheit und Umweltschutz unabhängig von gesetzlichen Vorgaben zu erzielen. Die deutsche chemische Industrie nimmt seit 25 Jahren am internationalen Responsible-Care-Programm (RC) teil: Im März 1991 hatte das Präsidium des Verbands der Chemischen Industrie (VCI) die Leitlinien „Chemie und Umwelt“ in das deutsche RC-Programm überführt. Damit wurden der VCI und seine Mitgliedsunternehmen Teil der weltweiten RC-Initiative, die heute in nahezu 60 Ländern umgesetzt wird.

Gerd Romanowski, VCI-Geschäftsführer Wissenschaft, Technik und Umwelt, sagte zum Jubiläum: „Mit der Responsible Care-Initiative verpflichten sich die Unternehmen dazu, die industrielle Chemie für Beschäftigte, Nachbarn und Umwelt sicher zu machen – in Eigenverantwortung. Unabhängig von existierenden Vorschriften realisieren Unternehmen und ihre Mitarbeiter mit der Initiative in der täglichen Praxis weniger Emissionen, besseren Arbeitsschutz und mehr Sicherheit in der Produktion und bei den Produkten.“

Der positive Effekt der Initiative wird nicht nur von Behörden, sondern auch Nichtregierungsorganisationen anerkannt. Auch deshalb, so Romanowski, ist Responsible Care eine Erfolgsstory für die Branche.

In den ursprünglich sechs RC-Handlungsfeldern Umweltschutz, Produktverantwortung, Arbeitssicherheit/Gesundheitsschutz, Anlagensicherheit/Gefahrenabwehr, Transportsicherheit und Dialog arbeiten die Unternehmen der Bran-

che kontinuierlich an Verbesserungen.

Responsible-Care-Wettbewerb

Seit einigen Jahren schon stellt der VCI seinen jährlichen Responsible-Care-Wettbewerb unter ein bestimmtes Motto und vergibt in einem der Handlungsfelder Preise an Mitgliedsfirmen, die einen besonderen Beitrag zur Initiative geleistet haben. Um im Jubiläumsjahr die Breite der Handlungsfelder und Möglichkeiten von Responsible Care deutlich zu machen, wurde der Wettbewerb 2016 unter dem Motto „25 Jahre Responsible Care – Unser bestes Projekt“ ausgerichtet. Zunächst bestimmten die VCI-Landesverbände Regionalsieger. Aus diesen wählte dann die Jury jeweils einen Sieger pro Handlungsfeld für den Responsible-Care-Preis auf Bundesebene sowie in der zusätzlichen Kategorie Mittelstand. Ende September zeichnete der VCI die sieben ausgewählten Projekte und Unternehmen bei seiner Mitgliederversammlung in Düsseldorf aus.



Produktverantwortung

Nölken Hygiene Products, Windhagen, hat sich in dieser Kategorie mit ihrem „Azubi-Projekt: Nachhaltiges Feuchttuch für den Babybereich“ durchgesetzt. Ziel des Projekts war die Entwicklung und Vermarktung eines nachhaltigen Feuchttuches durch die Auszubildenden. Entwickelt wurde ein Produkt, das unter besonders ökologischen Gesichtspunkten hergestellt wird und den Fokus bei der Rohstoffauswahl auf Regionalität, Natürlichkeit und Nachhaltigkeit legt. Die Jury lobt, dass junge Mitarbeiter auf diese Weise schon früh für Nachhaltigkeit und Produktverantwortung sensibilisiert werden.

Umweltschutz

In diesem Themenbereich hat die Firma Rudolf aus Geretsried den Preis erhalten für das Projekt: „Hochwirksame und umweltfreundliche Hydrophobierungsmittel“. Seit

25 Jahre Responsible Care in Deutschland

2003 arbeitet das Unternehmen an der Optimierung und am Ersatz von fluorierten Polymeren, die bei der Herstellung von wasserabweisenden Funktionstextilien zum Einsatz kommen. Diese Polymere enthalten Perfluorooctansäuren, die aufgrund ihrer Beständigkeit ein hohes Umweltisiko darstellen. Ausschlaggebend für die Jury war, dass Rudolf schon früh mit der Forschung für Ersatzstoffe begonnen hat: Schon seit 2003 sind fluorfreie Herstellungsverfahren verfügbar, die im Konsumbereich angewendet werden.

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Sieger in diesem RC-Handlungsfeld ist Umicore aus Hanau mit seinem Projekt „Sicherheit im Fokus“. Das Unternehmen sorgt seit vielen Jahren durch den direkten Einbezug der Beschäftigten für mehr Arbeitssicherheit in seinen Werken. Mit Einzelprojekten, wie z.B. einem Sicherheitsquiz oder einer Film-

reihe, werden die Mitarbeiter auf spannende und abwechslungsreiche Weise motiviert, bei der dauerhaften Verringerung der Arbeitsunfälle mitzuhelfen.

Anlagensicherheit und Gefahrenabwehr

Den Responsible-Care-Preis 2016 in diesem Handlungsfeld hat BASF Schwarzheide mit dem Projekt: „Sicherungswimpel – STOPP nicht bedienen!“ gewonnen. Die scheinbar simple Idee, farbige Wimpel zur Sicherung von Anlagenteilen zu nutzen, stellt sicher, dass abgeschaltete Anlagenteile erst nach vollständiger Freigabe wieder in Betrieb genommen werden. Die Jury überzeugte vor allem die Eigeninitiative der Mitarbeiter und die leichte Übertragbarkeit auf andere Unternehmen.

Transportsicherheit

In diesem Handlungsfeld konnte sich Merck aus Darmstadt mit dem Projekt: „TUIS, Messkonzept Südhessen“ durchsetzen. Mit dem seit 2004 etablierten Konzept können im Falle eines Transport- oder Lagerunfalls der Austritt von Gefahrstoffen und ihre Verbreitungsgeschwindigkeiten schnell ermittelt

werden. Zur richtigen Bedienung der Messtechnik finden regelmäßig Schulungen und Ernstfall-Übungen der öffentlichen Feuerwehren statt. Die Übertragbarkeit des Projektes auf andere Regionen Deutschlands war entscheidend für die Jury.

Dialog

Der Chemiepark-Betreiber Currenta ist in diesem Themenfeld für den „Currenta-Akzeptanzbericht“ für die Standorte Leverkusen, Dormagen und Krefeld ausgezeichnet worden. Repräsentative Nachbarschaftsbefragungen durch das Meinungsforschungsinstitut Forsa messen dabei die Akzeptanz der Bevölkerung und zeigen Bedürfnisse und Erwartungen auf. Von den Umfrageergebnissen profitiert letztendlich die gesamte Branche.

Mittelstandspreis

Mit dem Responsible-Care-Mittelstandspreis hat der VCI dieses Jahr Worlée-Chemie für ihr Projekt „Produktverantwortung und das Streben nach Nachhaltigkeit gemäß Responsible-Care-Leitlinien 4 und 7“ ausgezeichnet. In dem Lauenburger Unternehmen werden seit langem Produktionsprozesse in abteilungsübergreifenden Teams optimiert und auf umweltfreundliche Rohstoffe umgestellt, sodass ein Minimum an Ressourcen verbraucht wird. Der Familienbetrieb konnte durch den Einsatz ökologischer Alternativen seinen Lösemittelverbrauch bereits um ein Drittel reduzieren. (mr)

Info

Die Preisträger des Responsible-Care-Wettbewerbs 2016 stellt der Verband in einem Video vor, das auf dem YouTube-Kanal des VCI abrufbar ist: <https://www.youtube.com/user/Chemieverband>

DAW siegt bei Responsible-Care-Wettbewerb

DAW hessischer Responsible Care-Landessieger in der Kategorie Produktverantwortung



Freuen sich über den Erfolg beim hessischen Responsible-Care-Wettbewerb 2016 (von links): Tatjana Spahl und Dr. Helmut Möbus vom Dr. Robert-Murjahn-Institut sowie Nachhaltigkeitsmanagerin Bettina Klump-Bickert

ELTVILLE. Das Projekt „SDBtransfer“ wurde beim hessischen Responsible-Care-Wettbewerb 2016 zum Sieger im Handlungsfeld Produktverantwortung gekürt. Die Preisverleihung fand am 12. Juli im Rahmen der Mitgliederversammlung des VCI Hessen auf Kloster Eberbach statt. Dr. Helmut Möbus und Tatjana Spahl vom Dr. Robert-Murjahn-Institut sowie Nachhaltigkeitsmanagerin Bettina Klump-Bickert nahmen die Auszeichnung entgegen.

Mit der Projektidee, den bestehenden Medienbruch bei der Übermittlung von Sicherheitsdatenblättern (SDB) zu beseitigen, wird ein wesentlicher Beitrag zur Produktverantwortung in der Bauwirtschaft erbracht. Die Jury würdigte insbesondere die Leistung, mithilfe von „SDBtransfer“ eine durchgängige elektronische Prozesskette für SDB-Daten in der Bauwirtschaft umzusetzen und gleichzeitig Verbesserungspotenziale bei bestehenden Medienbrüchen in der Automobilindustrie, deren Zulieferern und Reparaturwerkstätten sowie in weiteren Handwerkszweigen aufzuzeigen. Damit wurde ein Ansatz geschaffen, der über die Branche hinaus Wirkung entfalten kann.

„Dank der aktuellen Chemikaliengesetze wächst die Informationsfülle rasant, weil Aktualisierungen in immer kürzerer Zeit erfolgen und weil alle Dokumente zehn Jahre aufbewahrt werden müssen. In der deutschen Baubranche betrifft das 400 Hersteller,

2500 Baustoffhändler und fast 500.000 Verarbeiter, darunter viele Kunden der DAW“, berichtet Möbus, der im Unternehmen für den Bereich Produktsicherheit/Umwelt/Gesundes Wohnen verantwortlich ist und das Projekt „SDBtransfer“ gemeinsam mit Tatjana Spahl bei DAW betreut. Alle Beteiligten wünschen sich eine deutliche Vereinfachung. „Da es im 21. Jahrhundert einfach nicht mehr zeitgemäß ist, Daten vom Papier oder aus einem PDF-Dokument abzuschreiben, geht die DAW mit ‚SDBtransfer‘ voran beim digitalen Datenaustausch“, freut sich Tatjana Spahl über den Erfolg. Als Sieger auf Landesebene hatte der VCI Hessen das Projekt ebenfalls im Handlungsfeld Produktverantwortung für den Responsible-Care-Wettbewerb auf Bundesebene gemeldet.

www.daw.de



DEUTSCHE AMPHIBOLIN-WERKE VON ROBERT MURJAHN

Merck gewinnt Responsible-Care-Preis

Verband der Chemischen Industrie verleiht den ersten Preis auf Bundesebene in der Kategorie Transportsicherheit



Bei der Preisverleihung des VCI in Düsseldorf hat Peter Schäfer von der Merck-Werkfeuerwehr (links) die Auszeichnung aus den Händen des scheidenden VCI-Präsidenten Dr. Marijn Dekkers entgegengenommen.

Merck hat den Responsible-Care-Bundeswettbewerb des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) in der Kategorie Transportsicherheit gewonnen. Mit dem Projekt „TUIS, Messkonzept Südhessen“ zeichnete die Jury bei der Mitgliederversammlung des Verbands am 23. September in Düsseldorf das Unternehmen mit dem ersten Preis aus.

Die Sicherheit steht bei Merck beim Transport von chemischen Stoffen an oberster Stelle. Dabei spielt das Transport-Unfall-Informationssystem (TUIS) eine große Rolle. Seit 2004 stellen die Werkfeuerwehren in Darmstadt und Gernsheim ihr Know-how zur Gefahrstoffmessung und Ausbreitungsberechnung den Kommunen und Kreisen in der Re-

gion zur Verfügung – und helfen im Notfall vor Ort mit speziellem Gerät. Mit den Feuerwehren der Region wurde sogar ein einheitliches Messkonzept für Südhessen entwickelt. Die Einsatzkräfte der Wehren werden regelmäßig von Merck geschult.

Die Übertragbarkeit dieses südhessischen TUIS-Messkonzeptes auf andere Regionen Deutschlands war entscheidend für die Jury zur Vergabe des ersten Preises. „Das Thema Sicherheit im Umgang mit chemischen Stoffen wird bei Merck groß geschrieben – umso mehr freut es uns, dass das Projekt TUIS sogar als bundesweit vorbildlich ausgezeichnet wurde“, sagt Matthias Bürk, Leiter des Standorts Darmstadt.

Bereits beim Landeswettbewerb hatte das Projekt TUIS einen ersten Platz erzielt. Ebenso waren zwei weitere Beiträge, die Merck-Rest-Cent-Spendeninitiative sowie die Beseitigung früherer Ablagerungen von Produktionsrückständen am Standort Gernsheim, beim Landeswettbewerb ausgezeichnet worden.

www.merck.de



Was ist TUIS?

Das Transport-Unfall-Informationssystem (TUIS) leistet seit 1982 bei Transport- und Lagerunfällen mit chemischen Produkten in ganz Deutschland schnelle und unbürokratische Hilfe. An TUIS sind rund 130 Chemieunternehmen mit ihren Werkfeuerwehren und Spezialisten beteiligt. Die TUIS-Mitgliedsunternehmen sind rund um die Uhr täglich telefonisch für Feuerwehr, Polizei und Katastrophenschutzshelfer erreichbar und leisten telefonische Beratung, aber auch Unterstützung vor Ort mit speziellem Gerät.



Solar Impulse 2

Werkstoffe aus der Chemie demonstrieren ihre Leistungsfähigkeit

Seite 8



3D-Druckverfahren

Optimierung von Druckverfahren und Materialien steigert das Potenzial

Seite 10



3D-Druck mit Silicon

Silicone im 3D-Druck eröffnen neue Möglichkeiten

Seite 11

Naturprodukte intelligent kombiniert

Biobasierte Polymere und Verbundwerkstoffe werden in vielen Anwendungen eingesetzt

Manchmal kommt einem die Bioökonomie ganz nah – z.B., wenn man auf der Terrasse einen Drink zu sich nimmt. Möglicherweise bestehen die Dielen, auf denen man steht, nicht etwa aus Massivholz, sondern aus einem Holz-Polymer-Verbundwerkstoff. Das Getränk könnte aus einer Flasche aus biobasiertem Polyethylenterephthalat (PET) kommen, und wenn man bei einer Großveranstaltung ist, wird es einem vielleicht sogar in einem Becher aus Polylactid (PLA) serviert.

Holz-Polymer-Komposite bestehen aus fein gemahlene Holzfasern und einem Polymer wie Polyethylen, Polypropylen oder Polyvinylchlorid. Sie verknüpfen die Haltbarkeit von Kunststoff mit der Holzhaptik von Brettern, die aus Bäumen hergestellt wurden.

Der weltweite Markt für Holz-Polymer-Komposite wurde 2015 auf 40,6 Mrd. USD geschätzt; rund 80% davon machten Fußbodenbeläge aus. Das sind eine ganze Menge Dielen, und der Markt soll sogar noch wachsen. Zäune sind eine andere sichtbare und alltägliche Anwendung, die die Nachfrage im Bausektor in die Höhe treiben wird, dem wichtigsten Einsatzbereich für Verbundwerkstoffe.

In Deutschland generieren Holz-Polymer-Komposite einen Umsatz von mehr als 140 Mio. USD, und diese Zahl soll bis 2024 auf fast 250 Mio. USD steigen. Auf dem zweiten Platz nach dem Bausektor liegen die deutschen Autobauer, die 2015 Holz-Polymer-Komposite im Wert von rund 30 Mio. USD verbauten. BMW, Audi, Opel, Daimler und Volkswagen werden diese Zahl in den nächsten acht Jahren fast verdoppeln, indem sie die Werkstoffe in Kopfstützen, der Innenverkleidung und Rückenlehnen einsetzen.

Biokomposite geben den Ton an

Holz ist nicht das einzige Biomaterial, das mit Polymeren zu Verbundwerkstoffen verarbeitet werden kann. Die deutsche Gesellschaft Jakob Winter nutzt Hanf- und Flachfasern zu Herstellung von Spezialkoffern, z.B. für Musikinstrumente. Und im Geigenkasten geht die Kompositgeschichte weiter: Das in San Francisco ansässige Unternehmen Blackbird Guitars hat eine Ukulele aus Leinen und Bio-Harz-Komposit im Angebot, während der kanadische Hersteller Hemp Guitars auf gepressten Hanfbast für den Korpus seiner Instrumente setzt. Die Biokomposite vertragen Feuchtigkeitsschwankungen und Temperaturschwankungen sehr viel besser als massives Holz und verringern so die typischen Schwierigkeiten bei der Stimmung. Diese Eigenschaft ist besonders wertvoll für Instrumente, die viel auf Reisen sind. Konsequenterweise sind Flügel aus biobasierten Verbundwerkstoffen nach Auskunft des deutschen Klavierbauers Schimmel wohl auch in der nahen Zukunft kein Thema.

Bambusfasern werden als Ersatz für Glas- und Carbonfasern in Verbundwerkstoffen immer beliebter. An der Universität Leuven forschen Prof. Jan Ivens und

Dr. Aart Van Vuure, wie unterschiedliche Verarbeitungsbedingungen die mechanischen Eigenschaften von Fasern aus kolumbianischem Bambus beeinflussen. Bambus stammt zwar aus Asien, aber er stößt auch im Rest der Welt auf großes Interesse. Das Bamboo Technology Network Europa will den Einsatz von Bambus in Deutschland voranbringen, ob im Verbund oder als Einzelwerkstoff. In Niedersachsen wächst Bambus zwar nur als Zierpflanze, aber Möbel und Fensterrahmen aus dortiger Herstellung – wenn auch nicht eigenem Anbau – sind im Handel erhältlich. Das US-Unternehmen Samambu verbindet ein flexibles Bambusvlies mit Biokunststoff zu einem haltbaren Verbundwerkstoff und bildet so die Brücke zu einer anderen wichtigen Gruppe von Biomaterialien: dem Bioplastik.

Wann ist biobasiert auch bioabbaubar?

Bioplastik macht nur einen winzigen Teil der rund 300 Mio. t Plastik aus, die jedes Jahr produziert werden. Das wird sich wohl ändern, schon alleine, weil Regierungen weltweit den Einsatz von Tragetaschen aus Biokunststoffen in ihren Ländern durchsetzen. Zum erwarteten Wachstum sind stark abweichende Zahlen im Umlauf: European Bioplastics, der Industrieverband der europäischen Biokunststoffbranche, geht von einem Anstieg der weltweiten Produktionskapazitäten von 1,7 Mio. t im Jahr 2014 auf 7,8 Mio. t im Jahr 2019 aus. Das private Nova-Institut sagt ein Wachstum von 5,7 Mio. t im Jahr 2014 auf 17 Mio. t im Jahr 2020 voraus.

Wie groß der Anstieg auch sein wird, die Produkte werden wohl in Verpackungsfolie oder Flaschen zum Einsatz kommen, denn Verpackungsmaterialien sind der größte Anwendungsbereich für Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen. 2019 sollen 80% der hergestellten Biokunststoffe in



Verpackungen verwendet werden. Coca Cola wurde mit Einführung seiner PET Plant Bottle zum weltgrößten Abnehmer von biobasiertem Plastik. Dieses PET ist eine „drop in“-Lösung – wie ein großer Teil der Biokunststoff-Produktion: auf pflanzlicher Basis, aber mit denselben Eigenschaften wie PET aus fossilen Rohstoffen. Vor allem zählt dazu Haltbarkeit; wenn diese Biokunststoffe nicht ins Recycling kommen, sind sie auf der Deponie genauso langlebig wie konventionelles Plastik.

Der Markt für biobasierte Kunststoffe, die gleichzeitig bioabbaubar sind, wie PLA, Polyhydroxyalkanoat (PHA) und Stärkemischungen, soll nach Angaben von Bioplastics Europe von 0,7 Mio. t im Jahr 2014 auf 1,2 Mio. t im Jahr 2019 steigen. Diese Polymere sind kompostierbar – allerdings in der Regel nur in der industriellen Kompostieranlage und nicht auf dem heimischen Komposthaufen. Das hat zu einiger Verwir-

rung bei den Verbrauchern geführt und gilt bei Bioökonomie-Experten als eines der größten Kommunikationsprobleme für die biobasierte Industrie.

3D-Druck mit PLA, Kaffee und Algen

Besonders der PLA-Markt könnte von der Ausbreitung des 3D-Drucks profitieren. Der Markt für 3D-Druck soll 2022 rund 30 Mrd. USD bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 28,5% ab 2016 erreichen. Die größten Wachstumsraten werden für Tisch-3D-Drucker erwartet, denn Schulen und Universitäten wollen ihren Schülern und Studenten praktische Experimente mit 3D-Modellen zugänglich machen. Auch das Interesse von Privathaushalten wächst. Tischdrucker nutzen häufig Filamente als Ausgangsmaterial, und PLA gehört zu den beliebtesten Filament-Materialien. Es ermöglicht schnellen Druck, und die Drucke verformen sich nicht so leicht wie die aus anderen Polymeren. Dass heißes PLA nicht nach heißem Plastik riecht, sondern eher süßlich und nach Waffeln, ist ein netter Nebeneffekt.

So, wie warmgeformte Kunststoffe vom Einzug der biobasierten Füllstoffe profitieren, werden 3D-Druck-Filamente für Designer vielfältiger einsetzbar, wenn dem PLA pulverisierte natürliche Materialien zugesetzt werden. Man erwartet, dass die USA der wesentliche Treiber für das Marktwachstum sein werden; konsequenterweise kommen viele Innovationen bei Filamenten von US-Unternehmen: Colorfabb setzt alle möglichen Ar-

ten an Holzfilamenten, aber auch Bambus und Kork als Additive ein. 3DomFuel mischt Kaffeesatz, Hanfpulver und Reststoffe aus der Bierherstellung in das PLA. Algix 3D bietet ein Filament aus PLA und Algen an.

Dr. Marlene Etschmann, Projektleiterin BiobasedWorld, Dechema Ausstellungs-GmbH, Frankfurt am Main

etschmann@dechema.de
www.dechema.de



CLUSTER KUNSTSTOFFE UND CHEMIE
IST DAS KUNSTSTOFF ODER KANN DAS WEG?

www.kunststoffe-chemie-brandenburg.de

INNOVATIONEN. KOOPERATIONEN. BRANDENBURG.

Wenn Sie wissen wollen, was Kunststoff aus Brandenburg alles kann, dann besuchen Sie uns auf der K 2016, Halle 8b | Stand E61.



THE GERMAN CAPITAL REGION
excellence in plastics & chemistry

BioBased World 2017, 15. – 16. Februar 2017, Köln

Die in dem Beitrag vorgestellten Anwendungen von biobasierten Materialien werden auch bei der neuen Dechema-Veranstaltung BiobasedWorld thematisiert. Die Biobased-World wird die erste Messe sein, auf der die gesamte Bandbreite biobasierter Produkte und Verfahren zu sehen ist. Zentrales Thema ist die industrielle Biotechnologie und alles, was an dieses Gebiet angrenzt. Die Veranstaltung bietet einen Querschnitt durch Industriezweige, die beim Übergang von der erdöl- zu einer biobasierten Wirtschaft eine Rolle spielen, von der Prozessentwicklung über den Maschinenbau bis hin zur Vermarktung der Produkte. Das Vortragsprogramm „Biobased Industries at Work“ stellt Verfahren vor, die bereits erfolgreich im industriellen Maßstab laufen oder kurz davor sind.



www.biobasedworld.de

Solar Impulse 2: eine saubere technologische Leistung

Werkstoffe aus der Chemie demonstrieren ihre Leistungsfähigkeit in aufsehenerregendem Pilot-Projekt

Die beiden Piloten Bertrand Piccard und André Borschberg haben die erste Weltumrundung in einem Solarflugzeug erfolgreich beendet. Mit der Landung in Abu Dhabi, dem Ausgangspunkt der Mission, hat Bertrand Piccard am 26. Juli 2016 die letzte Etappe einer als unmöglich geltenden Reise gemeistert: die Weltumrundung in einem allein von der Sonne getriebenen Elektroflugzeug, das mehrere Tage und Nächte hintereinander ohne Treibstoff fliegen kann. Damit schließt sich nach insgesamt 23 Flugtagen, 17 Etappen und mehr als 40.000 km der Kreis der historischen Weltumrundung.

Piccard und Borschberg wechselten sich am Steuer des „Solar Impulse 2“ (Si2) getauften Einsitzers ab, um über Asien, den Pazifik, die USA, den Atlantik, das Mittelmeer und den Nahen Osten die Welt zu umrunden. Dabei stellten sie mehrere Weltrekorde auf, insbesondere die historische Pionierleistung von Borschberg, an fünf aufeinanderfolgenden Tagen und Nächten den Pazifik von Japan nach Hawaii zu überqueren und die erstmalige Überquerung des Atlantik in einem Solarflugzeug durch Piccard.

Die Si2 kann eine Geschwindigkeit von 50 bis 100 km/h und eine maximale Flughöhe von 8.500 m erreichen. Dafür wird kein Kerosin benötigt. Angetrieben wird die Karbonfasermaschine von vier Elektromotoren mit einer maximalen Leistung von je 13,5 KW. Den Strom dafür produzieren mehr als 17.000 Solarzellen, die – auf den Tragflächen montiert – Sonnenlicht einfangen und in Hochleistungsakkus speichern, so dass der Flieger auch nachts und bei schlechtem Wetter unterwegs sein kann. Diese Batterien sind so groß, dass sie ein Viertel des Gesamtgewichts der Solar Impulse 2 ausmachen. Dennoch wiegt das Flugzeug mit 2,3 t nur etwa so viel wie ein großer PKW.

Die Idee für Solar Impulse kam Piccard im Anschluss an die erste erfolgreiche Weltumrundung im Heliumballon, die er 1999 gemeinsam mit Brian Jones meisterte. Als ihm nämlich bewusst wurde, dass sein Abenteuer leicht aufgrund von Treibstoffmangel hätte scheitern können, fasste er den Entschluss, erneut eine Weltumrundung in Angriff zu nehmen – dieses Mal jedoch ohne Treibstoff und ohne Schadstoffausstoß.

2004 begann er, die finanziellen und technischen Partner für dieses Abenteuer zusammenzubringen und

tat sich mit Borschberg zusammen, um ein flugtaugliches Solarflugzeug zu entwickeln.

Das Ziel von Solar Impulse wurde bereits in dem von Piccard 2004 verfassten Manifest für saubere Technologien formuliert: „Forschung und Innovation müssen einen Beitrag zur Entwicklung erneuerbarer Energien leisten; sie müssen die Bedeutung sauberer Technologien für eine nachhaltige Entwicklung zeigen; und sie müssen Träume und Emotionen zurück ins Zentrum des wissenschaftlichen Abenteuers stellen.“

Damit ein Fluggerät, das mit solch niedrigem Tempo wie Si2 fliegt, überhaupt in der Luft bleibt, muss es sehr leicht sein und braucht riesige Tragflächen. Die Spannweite des Flugzeugs ist mit 72 m größer als die einer Boeing 747, die auf 60 m kommt.

Der Pilot fühlt sich allerdings gar nicht wie in einer solch großen Maschine: Nur 3,8 m² misst das Ein-Personen-Cockpit. Im Vergleich zur Solar Impulse 1 bietet der Nachfolger aber mehr Komfort: Es gibt eine Toilette, einen Business-Class-Sitz, in dem sich der Pilot auch ausstrecken kann, und einen Autopiloten. Nur so waren die Ozeanüberquerungen möglich, bei denen der Pilot sich mehrere Tage an Bord aufhalten und versorgen musste. Denn zwei Piloten gleichzeitig kann Si2 nicht transportieren, dafür bräuhete es größere Batterien.

Si2 ist eine Ansammlung sauberer Technologien und ein wahres fliegendes Labor, das die Grenzen der Innovation und des technischen Know-hows weiter vorangetrieben hat.

Technologiepartner Solvay

Seit 2004 und somit von Anfang an war Solvay Technologiepartner des



Abb. 1: Solar Impulse 2 ist nicht nur ein wegweisendes Projekt, sondern auch ein Entwicklungslabor für innovative Werkstoffe. Solvay hat zahlreiche Materialien und Technologien zu diesem Projekt beigesteuert.

Solar Impulse-Projekts. Der belgische Chemiekonzern hat zahlreiche neue Werkstoffe und Verfahren zu diesem Projekt beigesteuert. Die im Flugzeug verbauten Solvay-Produkte (siehe Abb. 1) haben den Energiehaushalt deutlich verbessert, die Sicherheit und den Komfort der Piloten erhöht und das Flugzeuggewicht auf ein Minimum reduziert.

Nachts wird das Flugzeug mit Strom aus leistungsfähigen Akkus angetrieben. In der Energiekette ist die Speicherung der Engpass. Darum musste die Energiedichte der Akkus optimiert werden. Die Lösung sind spezielle Lithium-Ionen-Akkus, deren Elektrolyt bis zu 20% F1EC (Monofluorethylencarbonat) enthält. F1EC verbessert die Wiederaufladefähigkeit von Li-Ionen-Akkus. Vorteil: Bei gleichem Gewicht können die Akkus mehr Strom speichern. Im Alltag wird die neue Verbindung hauptsächlich in Handys und Laptops verarbeitet.

Darüber hinaus entwickelte Solvay eine neue Type des Bindemittels PVDF Solef. Dieses bietet eine optimale Haftung auf den Elektroden und trägt dazu bei, das Gewicht der Akkus zu verringern. Außerdem verbessert es die elektrochemische Stabilität der Zellen.

Mechanische Teile wie Verbindungselemente und Schrauben sind aus robusten und leichten Werkstoffen wie den Spezialpolymeren Keta Spire PEEK und Primo Spire SRP. Sie wurden im Vergleich zum Prototyp nochmals verbessert und für Solar Impulse 2 im Spritzgussverfahren hergestellt. Das Risiko von Rissen oder Brüchen konnte dadurch deutlich reduziert werden.

Die Flügel von Si2 bestehen aus einer Wabenstruktur aus Papier, die mit dem Polymer Torlon PAI imprägniert ist. Dadurch werden sehr gute mechanische Eigenschaften in Bezug auf Stärke, Drehung, Krümmung oder Vibration erzielt.

Technologiepartner Covestro

Covestro, vormals Bayer Material Science, ist seit 2010 Projektpartner von Solar Impulse und außerdem offizieller technischer Partner.

Das Leverkusener Unternehmen ist verantwortlich für Design und Konstruktion des Cockpits im Si2. Darin sind modernste Polyurethan- und Polycarbonatsysteme eingesetzt, die das Gewicht des Flugzeugs deutlich reduzieren und für größtmöglichen Schutz des Piloten sorgen (Abb. 2).

Die von Covestro gestaltete Cockpit-Hülle aus einem speziellen Polyurethan-Hartschaum bspw. wiegt nur 30 kg. Bei geringem Gewicht dämmt sie das Cockpit bestmöglich gegen Kälte und Hitze. Bei Außentemperaturen zwischen -40°C und +40°C ist dies entscheidend für ein Solarflugzeug ohne Klimaanlage und Heizung, das so leicht wie möglich sein muss.

Polyurethan-Hartschaum kommt auch im Alltag zum Einsatz: Er erhöht die Energieeffizienz von Kühl-

Basis von Polyurethan-Rohstoffen überzogen. Das silberne glänzende Material reflektiert die Sonne und ist unempfindlich gegen Wind und Wetter. Im Alltag sorgt die Beschichtung für unempfindliche und rostfreie Autos und Brücken.

Dank neuer Prozesstechnologie können solche Beschichtungen und Lacke mit weniger Lösemittel hergestellt werden, brauchen weniger Wärme, um zu trocknen oder heilen sich sogar selbst.

Umweltschonend in die Zukunft

Wie viel Technik von Solar Impulse in die kommerzielle Luftfahrt gelangen wird, ist offen. Die Leistung heutiger Solarzellen ist viel zu gering, um größere Massen, also Fracht oder Passagiere, in die Luft zu he-

sinken soll. Mit der umweltschonenden Reise um die Erde sollte die Erforschung von erneuerbaren Energien beflügelt werden. Das Si2-Team wollte demonstrieren, „wie saubere Technologie den Verbrauch der natürlichen Ressourcen und unsere Abhängigkeit von fossilen Energien verringern können“, so Piccard.

„Solar Impulse 2 soll nicht die Luftfahrt revolutionieren, sondern unser Denken“, sagte Piccard einmal in einem Interview. Solarflugzeuge könnten nur wenig Last transportieren, das werde sich auf absehbare Zeit kaum ändern. „Solar Impulse 2 soll vielmehr die Menschen für die neuen Techniken begeistern. Würden diese überall auf der Welt eingesetzt, könnten wir den fossilen Energieverbrauch sofort halbieren. Und die andere Hälfte können wir

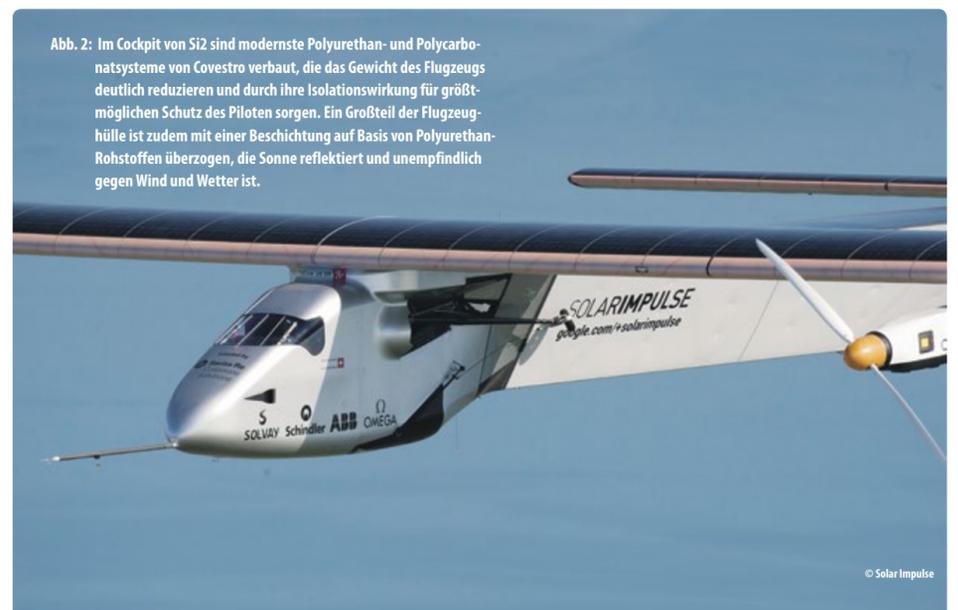


Abb. 2: Im Cockpit von Si2 sind modernste Polyurethan- und Polycarbonatsysteme von Covestro verbaut, die das Gewicht des Flugzeugs deutlich reduzieren und durch ihre Isolationswirkung für größtmöglichen Schutz des Piloten sorgen. Ein Großteil der Flugzeughülle ist zudem mit einer Beschichtung auf Basis von Polyurethan-Rohstoffen überzogen, die Sonne reflektiert und unempfindlich gegen Wind und Wetter ist.

geräten oder macht als Dämmstoff Gebäude zu Niedrigenergiehäusern. Die Scheibe des Cockpits der Si2 besteht aus dem Hochleistungskunststoff Polycarbonat, der extrem stabil, beliebig formbar, gut dämmend und nur halb so schwer wie Glas ist.

Ein Großteil der Flugzeughülle ist zudem mit einer Beschichtung auf

ben und vor allem dort sicher zu transportieren. Doch die Industrie sucht nach Möglichkeiten, um das Fliegen umwelt- und klimafreundlicher zu machen – nicht zuletzt, weil sparsame Flugzeuge billiger zu betreiben sind. Als offizielles Ziel wurde in Europa der „Flightpath 2050“ ausgegeben, wonach der Ausstoß von Kohlendioxid bis dahin um 75%

zur Hälfte aus erneuerbaren Quellen decken, das restliche Viertel mit Öl und Gas. Das wäre ein akzeptables Maß für die Umwelt.“

Die Weltumrundung der Si2 ist zwar zu Ende, die Reise des Projekts geht allerdings weiter.

Dr. Ralf Kempf,
CHEManager



Chemie und Anlage verbinden sich zu einer Lösung: CAC

Fast ein halbes Jahrhundert Erfahrung, die Kompetenz und Leidenschaft von mehr als 250 Experten für Verfahrenstechnik und Anlagenplanung, zahlreiche erfolgreich realisierte Projekte in den Bereichen Raffinerie- und Gastechnik, Petrochemie, Anorganische Chemie und Spezialanlagen – dafür steht CAC, das stellen unsere Anlagen täglich unter Beweis – überall auf der Welt. Demnächst auch Ihre?



www.cac-chem.de

Die Zukunft hat begonnen

3D-Druck: Frühe Strategieentwicklung sichert Wettbewerbsvorteile

Die industrielle Produktion steht einmal mehr vor einer Revolution. Additive Fertigungsverfahren, besser bekannt als 3D-Druck, haben die Experimentierphase verlassen und bieten bislang ungeahnte Möglichkeiten für den industriellen Einsatz. Dabei geht es nicht nur um Kosteneffizienz. 3D-Druck ermöglicht auch Innovationen beim Produktdesign und neue Funktionalitäten. Allerdings erfordert die erfolgreiche Anwendung dieser kapitalintensiven Technologie eine exakte, individuelle Bedarfsplanung. Bei der Entwicklung der richtigen Strategie für das „Additive Manufacturing“ sollten sich Unternehmen an fünf grundlegenden Fragen orientieren.

Das Geschäft mit 3D-Druck boomt. Seit 2009 steigen die Umsätze weltweit um durchschnittlich mehr als 30% pro Jahr und werden 2016 bei rund 7 Mrd. USD liegen. Bis 2018 wird ein Anstieg der Erlöse auf rund 12,5 Mrd. USD erwartet. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig. So werden heute z.B. Zahnimplantate und Lebensmittel, aber auch Flugzeug-, Auto- und Waffenbauteile mittels additiver Fertigungsverfahren hergestellt.

Beim 3D-Druck werden Bauteile, nach einer digitalen Vorlage, Schicht für Schicht aufgebaut. Verwendet wird dabei nur so viel von dem Ausgangsmaterial – in der Regel Kunststoff, Metall oder Keramik –, wie tatsächlich benötigt wird. Dies ist ein klarer Vorteil gegenüber herkömmlichen Methoden. Es fällt weder Verschchnitt an, noch werden bestimmte Formen als Werkzeuge für die Herstellung der unterschiedlichen Teile benötigt. Diesen Ersparnissen stehen allerdings vorerst noch hohe Anschaffungskosten für den 3D-Drucker und die zurzeit ebenfalls noch hohen Ausgaben für das Rohmaterial gegenüber. Darüber hinaus erreichen die additiven Fertigungsverfahren in manchen Einsatzgebieten heute noch nicht die erforderliche Präzision. Tendenziell werden die Ergebnisse in den kommenden Jahren aber immer genauer werden, während die Technologie zunehmend kostengünstiger wird.

Die höhere Effizienz ist nur ein Vorteil des „Additive Manufacturing“. Auch erlauben die 3D-Druckverfahren Formen und Funktionalitäten, die mit herkömmlichen Methoden nicht zu erreichen sind. Deshalb kommt die additive Fertigung bisher vor allem bei der Herstellung kleiner und komplexer Teile in begrenzter Stückzahl zum Einsatz. Doch mittelfristig werden fallende Kosten und leistungsfähigere Verfahren dazu führen, dass der passgenaue Einsatz der additiven Fertigungsverfahren in vielen Industriebereichen zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil wird. Deshalb müssen sich Unternehmenslenker jetzt damit befassen, welche Rolle 3D-Druck fortan bei ihnen spielen kann und soll.

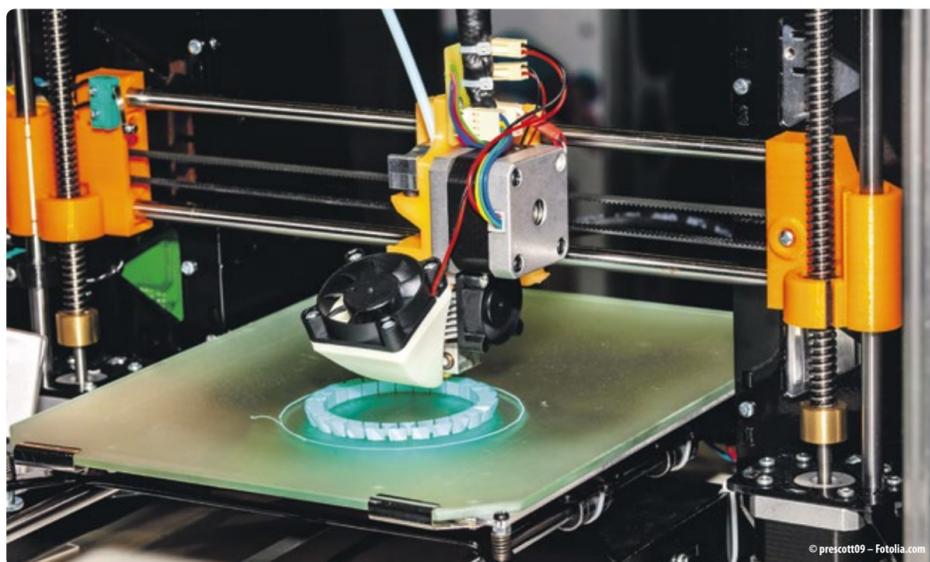


Michael Schertler,
Bain & Company Germany

Bei der Entwicklung der richtigen Strategie ist es hilfreich, sich an fünf Fragen zu orientieren.

1. Was ist die Zielvorstellung?

Die Bandbreite des Einsatzes von 3D-Druck ist enorm. Manche Unternehmen verwenden diese Technologie nur in begrenztem Rahmen für besondere Aufgaben. Dazu gehören die Erstellung von Prototypen oder die Fertigung sehr spezieller



gen analysieren, wie der 3D-Druck sinnvoll eingesetzt werden kann. Dies verlängert zwar anfangs die Entwicklungszeiten, ermöglicht aber gleichzeitig einen strukturierten und zuverlässigen Lernprozess, der zu einer gezielten Umsetzung führt. Die zu General Electric gehörende Avio Aero ist auf diese Weise ins additive Fertigen eingestiegen

3. Wie schnell soll es gehen?

Für einige Firmen kann es sinnvoll sein, Schritt für Schritt Erfahrungen mit 3D-Druck zu sammeln und daraus zu lernen. Dies dauert zwar länger, erfolgt aber angepasst an den Betriebsrhythmus und minimiert somit Störungen. Eine schnellere Implementierung bietet sich für Unternehmen an, die konkrete Möglichkeiten für den Einsatz von 3D-Druck identifiziert haben und die Installation neuer Fertigungskapazitäten oder Patent- und Lizenzverfahren beschleunigen wollen. In diesen Fällen empfiehlt es sich, vorübergehende Partnerschaften mit Anlagenherstellern und Serviceprovidern einzugehen oder 3D-Druckspezialisten einzustellen.

4. Wie stark soll die Integration sein?

Große Industrieunternehmen mit langjähriger Erfahrung im 3D-Druck integrieren diese Technologie häufig sehr umfassend in ihre Wertschöpfungskette – mithilfe von zahlreichen Inhouse-Lösungen. Dies kann ihnen Wettbewerbsvorteile verschaffen, z.B. durch eine eigene Material- und Softwareentwicklung, erfordert jedoch hohe Investitionen in puncto Zeit und Geld sowie die Veränderung eingespielter Prozesse.

Bei einer extensiven wie selektiven Integration von additiven Fertigungstechniken müssen die Auswirkungen auf die Lieferkette bedacht und die Folgen für die wichtigsten Lieferanten geprüft werden. Ratsam ist, frühzeitig mit geeigneten Zulie-

fernern für die neue Technologie zu kooperieren.

5. Wie lassen sich Strukturen anpassen?

Die Integration der 3D-Drucktechnologie führt zwangsläufig zu Veränderungen in der Unternehmensorganisation. Wie weit diese reichen, hängt davon ab, an welcher Stelle in der Wertschöpfungskette der 3D-Druck eingesetzt wird und wie tief die Integration geht. So können Verantwortlichkeiten wechseln oder ganze Abteilungen sich vergrößern oder verkleinern. Die einen erzielen mit einer störungsarmen Schritt-für-Schritt-Veränderung parallel zur Implementierung gute Ergebnisse. Andere erreichen dies durch eine umfangreiche und sorgfältig geplante Umstrukturierung inkl. Qualifizierungsmaßnahmen, noch bevor die Technologie eingesetzt wird.

Fazit

Unternehmen sollten ihre 3D-Druckstrategie entlang der skizzierten Fragen entwickeln und ihre Organisationsstrukturen sowie die Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter rechtzeitig anpassen. Wem dies gelingt, wird in den nächsten Jahren einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil haben.

Michael Schertler, Partner,
Bain & Company Germany, Inc.,
München

■ michael.schertler@bain.com
■ www.bain.de

Die Integration der 3D-Drucktechnologie führt zwangsläufig zu Veränderungen in der Unternehmensorganisation.

Bauteile. Der Sportwagenhersteller Ferrari etwa nutzt den 3D-Druck für den Modellbau in Originalgröße, z.B. für Windkanalexperimente, und für die Fertigung von Komponenten für Formel-1-Rennwagen.

Anderer Firmen, wie der Flugzeughersteller Airbus, setzen die Technologie in ihrer gesamten Wertschöpfungskette ein – von Planung und Design über Entwicklung und Herstellung bis hin zum Aftersales. Eine solch weitreichende Implementierung additiver Fertigungsverfahren findet sich heute vor allem bei Unternehmen, die tendenziell kleine Produktionsvolumina, anspruchsvolle Time-to-Market-Anforderungen und komplexe Produkte bei hohen Kundenansprüchen haben.

2. Wie soll die Integration ablaufen?

Für Industrieunternehmen gibt es drei Wege, den 3D-Druck in die Produktionsprozesse einzuführen. Eine Möglichkeit ist, die additiven Fertigungsverfahren zunächst bei den Entwicklungsingenieuren anzusiedeln. Sie können projektbezo-

und hat Ende 2013 nach mehreren Jahren Forschung und Entwicklung ihr erstes 3D-Druckwerk eröffnet.

Anderer Unternehmen wie MBDA, Hersteller von Lenkflugkörpersystemen, haben die 3D-Drucktechnologie direkt in ihre Produktionsabläufe integriert. Dieses Vorgehen beschleunigt den Einsatz des 3D-Drucks in der Produktion und involviert von Anfang an unterschiedliche Abteilungen. Allerdings bleibt die Verwendung der Technologie suboptimal. Durch die Zwänge der existierenden Abläufe, die sich an den weiterhin bestehenden traditionellen Fertigungsschritten orientieren, wird sie limitiert.

Schließlich gibt es Unternehmen wie BMW, Ducati oder Logitech, die den 3D-Druck zunächst für die Fertigung von Prototypen nutzen. Dort hat sich die Technologie schon als überlegen bei Kosten und Schnelligkeit erwiesen. Darüber hinaus ist der Bau von Prototypen mittels additiver Fertigungsverfahren häufig eine gute Ausgangsbasis für die Ausweitung der Produktion auf die Endkunden.

Neue Werkstoffe für alle gängigen 3D-Verfahren

Covestro entwickelt zurzeit ein umfangreiches Sortiment an Filamenten, Pulvern und Harzen für alle gängigen 3D-Druckverfahren. Die Produkte unterscheiden sich in den Eigenschaften wie z.B. Härte, Hitzebeständigkeit, Transparenz und Flexibilität und ermöglichen eine Vielzahl neuer Anwendungen.

Am Stammsitz in Leverkusen wurde kürzlich ein neues Labor für 3D-Druck in Betrieb genommen. Dort werden gemeinsam mit Partnern Materiallösungen entwickelt und im praktischen Einsatz getestet. Julien Guiu, der die globalen 3D-Druck-Aktivitäten des Unternehmens koordiniert, erläutert, „Wir

möchten mit führenden Partnern in der Prozesskette zusammenarbeiten, um die Entwicklungen weiter voranzutreiben. Dazu gehören Formulierer ebenso wie Hersteller von 3D-Druckern, Softwareunternehmen, Dienstleister und natürlich OEMs.“ (bm)

Technologie für 3D-Druck zum Patent angemeldet

3M hat eine zum Patent angemeldete Technologie für den 3D-Druck vollfluorierter Polymere zusammen mit der Tochtergesellschaft Dyneon entwickelt. Die Technologie nutzt den 3D-Druck als zusätzliche und differenzierte Möglichkeit, vollfluoriertere Polymere zu verarbeiten.

Auf diesem Weg können komplexe Strukturen hergestellt werden, die ansonsten nicht oder nur mit kostspieligen, traditionellen Verarbeitungstechniken produziert werden können. Paula Johnson-Mason, Global Director Fluoropolymers, erläutert, dass diese Technologie die

Entwicklungszyklen der Produkte beschleunigt, da damit Ersatzteile auf digitaler Basis hergestellt werden können, ohne dass neue Werkzeuge angefertigt werden müssen.“ Weitere Vorteile sind mögliche Materialeinsparung und weniger Abfall beim Druck. (bm)



SIE SUCHEN, WIR FINDEN.

Industrieanalytik für Chemie, Life Science und Polymere.

Sie kennen CURRENTA als Manager und Betreiber der CHEMPARK-Standorte Leverkusen, Dormagen, Krefeld-Uerdingen. Hier kommt einiges an Analytik-Kompetenz zusammen. CURRENTA Analytik begleitet ihre Kunden durch den gesamten Prozess, von der F&E-Analytik über die Rohstoffanalytik bis hin zur Freigabeproofung. Denn wer wie wir die Gene der chemischen Industrie in sich trägt, der hat auch das Know-how und das Prozessverständnis für diesen Bereich.

Currenta GmbH & Co. OHG
51368 Leverkusen
www.analytik.currenta.de
Kundentelefon: 0214 - 3033777

Ein Unternehmen von
Bayer und LANXESS

CURRENTA
Leistung für Chemie und Industrie

Ungeahnte Möglichkeiten

Auf dem Weg vom 3D-Druck zur generativen Fertigung müssen Druckverfahren und Materialien optimiert werden

Ursprünglich bezeichnete der Begriff „3D-Druck“ (3D Printing) das vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) patentierte Verfahren, aus Sand durch schichtweisen Auftrag von Binder dreidimensionale, komplex geformte Sandgusskerne herzustellen. Inzwischen hat sich diese Bezeichnung aber umgangssprachlich für alle generativen Fertigungsverfahren eingebürgert. Derzeit gibt es ca. zwei Dutzend mehr oder weniger stark unterschiedliche Verfahren, die Eines gemeinsam haben: Der Aufbau eines Werkstücks erfolgt stets streng schichtweise.

Die erste Anwendung war die Erstellung von Designmodellen mit begrenzter Haltbarkeit und ohne Rücksicht auf die mechanischen Eigenschaften, allenfalls mit einer begrenzten Funktionalität, wie z.B. der Montierbarkeit von mehreren Teilen durch Schnapphaken oder Ähnliches. Inzwischen werden aber sehr viel höhere Anforderungen an die Materialeigenschaften gestellt, insbesondere da der Übergang vom Modell über den Prototypenbau zur Kleinserienfertigung angestrebt wird.

Während ein konventionelles Kunststoffspritzgussteil in erster Näherung als monolithisch mit allenfalls einer konstruktiv unvermeidlichen Bindenaht angesehen werden kann, bestehen generativ hergestellte Werkstücke je nach Verfahren zwangsläufig aus mindestens ebenso vielen Bindenähten wie Schichten, Partikel oder Voxel (3D-Pixel). Für die Materialien bedeutet das, dass sie bei den heutigen 3D-Druckverfahren genau für den Fall optimal geeignet sein müssen, der in der klassischen Kunststoffverarbeitung möglichst vermieden wird.

Verschiedene 3D-Druckverfahren

Grundsätzlich ist zwischen 3D-Druck-Verfahren zu unterscheiden, bei denen ein fertiger polymerer Werkstoff durch den Druckvorgang umgeformt wird, und solchen, bei denen der polymere Werkstoff während des Druckvorgangs erst durch eine chemische Reaktion in seiner endgültigen Struktur hergestellt wird. Thermisch umformende Verfahren sind u.a. das Lasersintern (SLS, seit 1987) und das Fused Deposition Modeling (FDM bzw. FFF (Fused Filament Fabrication) und ähnliche Verfahren; solche, die auf einer chemischen Reaktion beruhen,



Dr. Gerhard Maier,
Polymaterials

sind u.a. die Stereolithografie (SLA bzw. STL, seit 1983) oder das Multi Jet Modeling (MJM) bzw. Polyjet.

Reaktiv-Verfahren

Bei der chemischen Reaktion handelt es sich praktisch immer um eine durch Licht induzierte Vernetzung, meist von Acrylaten und Methacrylaten (radikalisch) sowie Epoxiden (kationisch). Die daraus entstehenden Werkstoffe unterscheiden sich also in ihrer chemischen Struktur grundsätzlich von den Thermoplasten, deren Polymerketten unvernetzt sein müssen, damit die thermische Verarbeitung möglich ist. Hinzu kommt, dass die reaktiven Baumaterialien als Flüssigkeiten eingesetzt werden müssen. Das bedeutet, dass teilkristalline Polymere wie Polypropylen, Polyester oder Polyamide und solche mit hoher Glasübergangstemperatur wie Polycarbonat oder Polysulfone nicht ohne weiteres als Basismaterialien verwendet werden können, denn sie sind auch als niedermolekulare Oligomere erst bei hohen Temperaturen dünnflüssig genug. Folglich können zwar bestimmte mechanische Eigenschaften typischer Thermoplaste oder thermoplastischer Elastomere auch in den Reaktiv-Verfahren wie SLA und MJM imitiert werden, jedoch bleibt immer der Unterschied in der chemischen Struktur, so dass Eigenschaften wie elektrische Isolationsfähigkeit, Licht- und Witterungsbeständigkeit grundsätzlich abweichen und – so weit möglich – mit Additiven erst eingestellt werden müssen.



Für das Design und die Konstruktion von Sportschuhen wird bereits mit 3D-Druck experimentiert. Der Einsatz der generativen Fertigung wird bald auch die echte Produktion revolutionieren.

Polyjet-Verfahren

Dem steht als Vorteil gegenüber, dass MJM und Polyjet-Verfahren, da sie auf dem Prinzip der Tintenstrahldrucker beruhen, im Prinzip einen Vollfarbdruck ermöglichen, so dass Bauteile hergestellt werden können, die in der Farbgebung mit den klassischen Methoden der Kunststoffverarbeitung nur mit Nachbar-

Kunststoffpulver) den Eigenschaften von Spritzgussteilen. In anderen Fällen (FDM/FFF) werden senkrecht zur Schichtebene oft nur 70% der Festigkeit erreicht. Wird für die Herstellung des Druckmaterials (Filament, Pulver) konventionelles Granulat verwendet, können auch die materialspezifischen Additive und Stabilisatoren bereits enthalten sein, so dass Werkstücke aus dem

bereits abgekühlte Material der vorangegangenen Schicht hinein. Dies kann nur durch das Zusammenspiel von Baugeschwindigkeit, Schmelztemperatur, Bauraumtemperatur, Schmelzerheologie, Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit optimiert werden. Hier sind Anpassungen der Materialien durch Compoundierung und Blends mit Funktionshilfsstoffen notwendig, wenn tatsächlich der Zugang zur Kleinserienproduktion in absehbarer Zeit erreicht werden soll.

Aktuelle Entwicklungen

Neuere Entwicklungen, die das Potenzial der generativen Fertigungsverfahren in Richtung Produktion beträchtlich ausweiten können, sind CLIP (Continuous Liquid Interface Production) von Carbon-3D, Infinite Build und Robotic Composite von Stratays und der Freeformer von Arburg. CLIP beruht ähnlich wie die Stereolithografie auf einem Fotopolymer-Bad, das durch Laserlicht ausgehärtet wird, unterscheidet sich aber dadurch, dass die Baurichtung umgekehrt wurde. Das Material wird also kontinuierlich „von unten“ angebaut, während das Werkstück nach oben aus dem Bad herausgezogen wird. CLIP ist wohl derzeit mit großem Abstand das schnellste Verfahren.

Robotic Composite von Stratays stellt eine erhebliche Verbesserung des FDM-Verfahrens dar, das den schichtweisen Aufbau ein Stück weit auflösen kann. Hierbei wird der FDM-Druckkopf im Prinzip durch einen Sechsen-Achs-Roboter gesteuert, und das Werkstück gleichzeitig durch einen Träger geführt, der um zwei Achsen beweglich ist. Damit ist es möglich, nicht nur schichtweise zu bauen, sondern der Materialauf-

trag kann auch in einem beliebigen Winkel zur Schichtung aufgetragen werden. Im Prinzip sind somit „Schraffuren“ in alle drei Raumrichtungen möglich sowie Orientierung des Materialauftrags in Lastrichtung. Das eröffnet nun tatsächlich den Weg zu Bauteilen, die mit konventionellen Herstellungsverfahren für Bauteile unmöglich sind.

Ein Stück weit wurde ein ähnlicher Gedanke auch im von Arburg 2014 vorgestellten ursprünglichen Prototyp des Freeformers verfolgt: Hier wurde zwar der Druckkopf nur in zwei Achsen bewegt (x-y innerhalb einer Schicht), aber das Werkstück wurde von einem Roboter relativ frei bewegt. Die Idee war hier zwar, durch ständig angepasste geeignete Orientierung des Werkstücks auch bei komplexen Geometrien ohne Stützmaterial auszukommen. Vom Prinzip her wäre aber damit ebenfalls eine „Auflösung“ der strengen Schichtstruktur möglich.

Fazit

Der Einsatz der generativen Fertigung für echte Produktion ist zweifellos sehr attraktiv und wird ungeahnte Möglichkeiten der „3D-gerechten“ Konstruktion und des Designs ermöglichen. Der Erfolg wird aber davon abhängen, dass die bestehenden Druckverfahren und Materialien erheblich weiterentwickelt werden, um das Potenzial auch wirklich ausschöpfen zu können. In der konventionellen Produktion werden Bauteile weitgehend optimiert ausgelegt, es wird also nicht das „beste“ Material verwendet, sondern ein für die Anwendung gerade „ausreichendes“. Das bedeutet für die generativen Fertigungsverfahren, dass beim Einsatz von Standardmaterial nicht viel Spielraum in Bezug auf die Eigenschaften besteht, denn eines ist sicher: Einen größeren Materialverbrauch, höheres Gewicht, größere Wandstärken zum Ausgleich verfahrensbedingter reduzierter Festigkeiten oder ein größeres Versagensrisiko eines Bauteils wird wohl im Bereich der Serienproduktion niemand akzeptieren.

Dr. Gerhard Maier, Vorstand/CTO,
Polymaterials AG, Kaufbeuren

■ g.maier@polymaterials.de
■ www.polymaterials.de

Einen größeren Materialverbrauch oder ein größeres Versagensrisiko eines Bauteils wird in der Serienproduktion niemand akzeptieren.

arbeitung (Bedrucken, Lackieren) zugänglich sind. Bei der Bedeutung von Design, Farbgebung, Individualisierung und Modetrends stellt dies einen potenziell erheblichen Vorteil für die Fertigung von Kleinserien oder gar individuell gestalteten Gegenständen dar. Weiterhin können an Stelle verschieden eingefärbter Materialien auch solche mit verschiedenen mechanischen und sonstigen Eigenschaften genutzt werden, so dass z.B. die Kombination von hart-weich, steif-elastisch oder transparent-opak innerhalb eines einzigen Bauteils möglich ist. Das Verfahren bietet daher potenziell erhebliche Vorteile bei der Produktion komplexer Werkstücke. Daher wird sicherlich ein Schwerpunkt der Materialentwicklung hier die möglichst weitgehende Anpassung der Endigenschaften der Materialien an die bekannten Kunststoffe sein.

Thermisch umformende Verfahren

Im Fall der thermisch umformenden Verfahren wie SLS und FDM können im Prinzip die gleichen Werkstoffe verwendet werden wie im Spritzguss, so dass idealerweise alle Materialeigenschaften eines Werkstücks aus einem generativen Herstellungsverfahren und einem konventionellen identisch sein könnten. In der Praxis ist dies jedoch wegen des schichtweisen Aufbaus und der damit verbundenen Unvermeidbarkeit einer vergleichsweise enormen Zahl von Bindenähten zwar für das Material an sich der Fall, nicht aber für das Werkstück. Am nächsten kommen Werkstücke aus dem SLS-Verfahren (selektives Lasersintern von

3D-Drucker dann ebenso ausgerüstet sind wie solche aus den konventionellen Verarbeitungsverfahren.

FDM bzw. FFF unterscheidet sich von den anderen Verfahren auch dadurch, dass nach Ablauf der grundlegenden Patente vor wenigen Jahren inzwischen eine enorme Vielzahl an Druckerherstellern auf dem Markt aktiv ist, die teilweise schon Geräte zu Preisen von 500 EUR anbieten. Damit ist der Zugang auch für Hobby- und semiprofessionelle Anwender geöffnet, auf jeden Fall aber sind Desktop-3D-Drucker für jedes Büro realisierbar.

Gegenwärtig werden für FDM/FFF hauptsächlich amorphe Kunststoffe verwendet, da teilkristalline durch ihren größeren Schrumpfungsanspruchsvoller zu verarbeiten sind. Zudem verursacht die Kristallinität oft eine schlechte Haftung der Schichten aufeinander. Eine gute Verbindung der Schichten, vor allem wenn die materialspezifische Festigkeit ausgenutzt werden soll, erfordert eine Interdiffusion der Polymerketten aus der Schmelze in das



Stratays Robotic Composite 3D Demonstrator

GDCh

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

Fortbildung Chemie

Unverzichtbare
Bausteine
Ihrer Karriere



KURSE • FACHPROGRAMME • INHOUSE-KURSE

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

www.gdch.de/fortbildung

Durchbruch in 3D

Wacker Chemie testet Möglichkeiten der additiven Fertigung mit Siliconen

Bei Wacker in Burghausen entsteht derzeit ein 3D-Technologiezentrum mit Produktion und einem Entwicklungslabor. Produktentwickler und Designer können dort testen, ob die von dem Münchener Unternehmen entwickelte 3D-Technologie auch für die Realisierung eigener Projekte geeignet ist. Eine Reihe von Hochleistungsdruckern steht für die Teilefertigung und für die Verfahrensentwicklung zur Verfügung. Dr. Birgit Megges befragte Dr. Bernd Pachaly, Leiter der Service Unit Innovation Silicones und des Projekts „3D-Druck mit Silicon“ bei Wacker über die Möglichkeiten und die Zukunft der 3D-Drucktechnologie.

Herr Dr. Pachaly, welche Ziele verfolgen Sie mit dem Projekt „3D-Druck mit Silicon“?

Dr. B. Pachaly: Der 3D-Druck ist eine faszinierende Technologie, die sich eigentlich erst jetzt zu einer relevanten Marktgröße zu entwickeln beginnt. Nach sorgfältiger Betrachtung des Marktbedürfnisses für 3D-Druck mit Siliconen haben wir uns Anfang 2014 entschlossen, ein entsprechendes Forschungsprojekt zu starten. Da weder angepasste Materialien noch industriereife Drucktechnologien verfügbar waren, mussten wir ganz von vorne beginnen. Daraus haben wir ein ganzheitliches Konzept entwickelt, das von druckbaren Siliconformulierungen über die Drucker-Hardware und die Steuerungssoftware bis hin zur Expertise reicht. Formteile zu konstruieren und zu drucken. Im November 2015 fiel die Entscheidung, die erfolgversprechenden Ergebnisse unter der neuen Marke Aceo und mit einem speziell ausgewählten Team umzusetzen. Aceo steht dabei für ein neuartiges Geschäftsmodell: Wir wollen nicht nur einen Markt für den 3D-Druck mit Siliconen entwickeln, sondern uns auch generell auf zukünftige Herausforderungen einer digitalen Wirtschaft einstellen. Das

ist auch für Wacker eine wesentliche Ergänzung.

Wo stehen Sie derzeit bei der Realisierung des Projekts?

Dr. B. Pachaly: Aktuell befinden wir uns auf der Zielgeraden, sowohl was die Inbetriebnahme der Drucker als auch unseren Markenauftritt betrifft. Seit August haben wir unseren eigenen Markenauftritt unter www.aceo3d.com. Über unseren Webshop können wir CAD-Daten übernehmen und entsprechende Teile fertigen. Außerdem werden wir den 3D-Druck mit Silicon auf der Kunststoffmesse K erstmalig einem Fachpublikum präsentieren. In naher Zukunft wollen wir den typischen Prototypen Produkte folgen lassen, bei denen die spezifischen Fähigkeiten der 3D-Technologie zum Tragen kommen. Zum Beispiel gilt das für Biomodelle, individualisierte Geometrien oder Funktionsteile und Baugruppen mit inneren Gitterstrukturen.

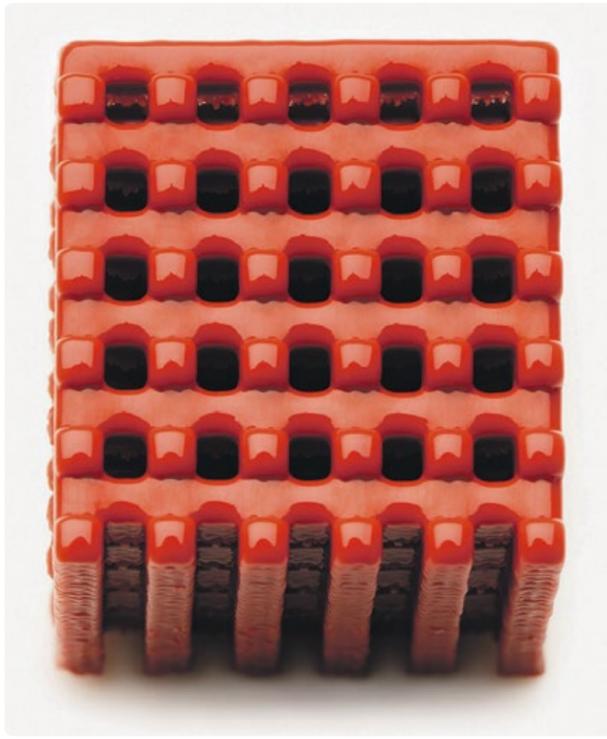
Wie unterscheidet sich die von Wacker entwickelte 3D-Drucktechnologie von anderen derzeit verfügbaren Technologien?

Dr. B. Pachaly: Es gibt seit mehr als zwei Jahrzehnten 3D-Druck-Technologien. Bei allen Unterschieden haben diese im Bereich Kunststoffe gemein, dass als Materialien thermoplastische Kunststoffe oder fotopolymerisierbare Flüssigkeiten verwendet werden. Silicone aber sind hochviskose Materialien, und dafür eignen sich diese Verfahren nicht. Es gibt zwar Ansätze, Silicone über spezielle Verfahren wie zum Beispiel Pastenextrusion zu drucken. Dennoch haben wir uns zur Neuentwicklung eines Drop-on-Demand-Verfahrens entschlossen, weil uns eine größere Gestaltungsfreiheit wichtig war und wir insbesondere in den Produktdesigns keine Einschränkungen in möglichen Produktgeometrien haben wollen. Silicone sind aktuell die einzigen echten Elastomere, die dreidimensional druckbar sind. Sie werden auch dann eingesetzt werden, sollten im Spritzguss eines Tages auch andere Stoffklassen zur Verfügung stehen. Außerdem wird unsere Technologie in Zukunft die



Dr. Bernd Pachaly, Leiter der Service Unit Innovation Silicones und des Projekts „3D-Druck mit Silicon“, Wacker

neuen zwei Industriebereiche unsere Kundenbasis: die Medizintechnik und die Automobilindustrie. Momentan geht es hauptsächlich um Prototypen, aber schon bald werden individualisierte Produkte und bisher nicht zugängliche Produktdesigns, wir nennen das „Impossible Products“, folgen. Auch aus der Elektronik, Optik, Sportartikel- und Haushaltsgeräteindustrie liegen bereits Anfragen vor.



Mit der neuartigen 3D-Drucktechnologie können komplexe Geometrien, hier ein aus Gitternetzlinien aufgebauter Siliconwürfel, problemlos gedruckt werden.

Möglichkeit bieten, verschiedene Härten oder Farben in einem Bauteil zu kombinieren oder auch Gradienten einzustellen. Ein wesentlicher Unterschied zu vielen Anbietern von 3D-Druck-Dienstleistungen ist, dass wir Material-, Hardware-, Software- und Fertigungskompetenz besitzen.

Welche Leistungen werden Sie Ihren Kunden in Verbindung mit dem Technologiezentrum anbieten können?

Dr. B. Pachaly: Neben der regulären Fertigung von Siliconformteilen nach vorgegebenen Produktdesigns haben viele Kunden das Bedürfnis, die Technologie einmal für eigene Produktideen kennenzulernen oder bei der Entwicklung geeigneter Produktdesigns beraten und unterstützt zu werden. Das wird in unserem Open Print Lab unter Mitwirkung unserer Experten möglich sein. Darüber hinaus wollen wir unsere Silicon-Produktauswahl weiter ausbauen. Optische Transparenz, elektrische Leitfähigkeit, Medienresistenz oder besonders weiche oder harte Ausführung sind Beispiele dafür.

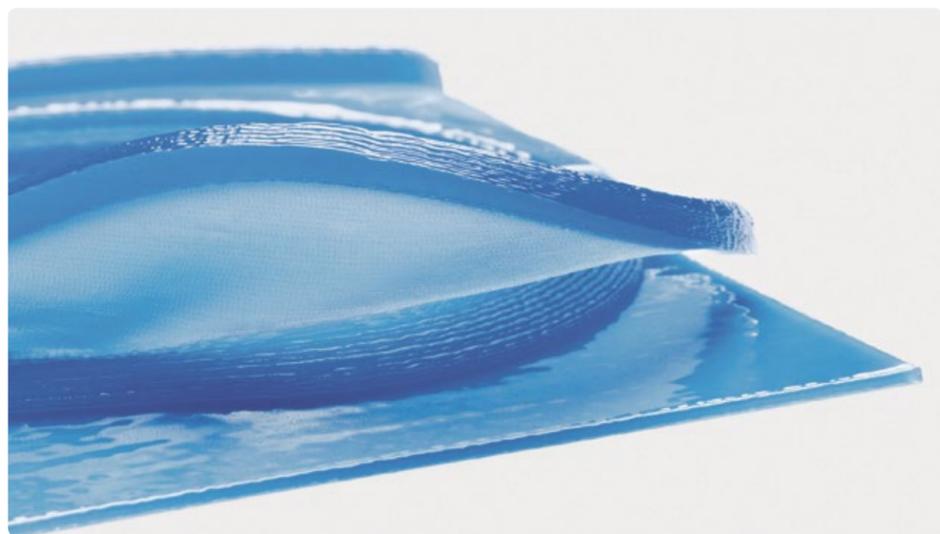
Aus welchen Bereichen kommen die Abnehmer für die gedruckten Silicon-Produkte?

Dr. B. Pachaly: Wir stehen ja noch ganz am Anfang, aber schon jetzt domi-

nieren zwei Industriebereiche unsere Kundenbasis: die Medizintechnik und die Automobilindustrie. Momentan geht es hauptsächlich um Prototypen, aber schon bald werden individualisierte Produkte und bisher nicht zugängliche Produktdesigns, wir nennen das „Impossible Products“, folgen. Auch aus der Elektronik, Optik, Sportartikel- und Haushaltsgeräteindustrie liegen bereits Anfragen vor.

Wie wird sich Ihrer Einschätzung nach der Markt für Produkte aus dem 3D-Drucker – nicht nur Silicon – in den nächsten Jahren entwickeln?

Dr. B. Pachaly: Es gibt Schätzungen, wonach der gesamte 3D-Markt 2020 über 20 Mrd. EUR Umsatz erzielen wird. Der größte Marktanteil entfällt dabei auf Dienstleistungen, also auch das Fertigen von 3D-Druckerzeugnissen. Der Verkauf von Druckvorrichtungen und Druckmaterialien ist dabei von geringerer Bedeutung. Der 3D-Druck an sich ist nicht die nächste industrielle Revolution, wohl aber eine neuartige Technologie, die besonders von der fortschreitenden Digitalisierung profitieren wird. Heute benötigen wir für spezielle Informationen nicht mehr Bibliotheken oder Experten, sondern bedienen uns selbst im Internet. In ähnlicher Weise werden Produktentwickler nicht mehr Fabriken oder Produktionsexperten brauchen, um neue Produktideen umzusetzen. Nach dem Hochladen einer CAD-Datei bei einem 3D-Druck-Dienstleister erhält der Produktdesigner in wenigen Tagen erste Prototypen oder Kleinserien. Das ist nicht nur ein Kosten-, sondern auch ein Zeitvorteil. Neben der am Konsumenten orientierten Dienstleistung gibt es die industrielle Anwendung des 3D-Drucks, und dabei spielt es, im Gegensatz



Im 3D-Druck bei Wacker gefertigter Prototyp einer Dichtlippe aus Silicon.

Silicone sind aktuell die einzigen echten Elastomere, die dreidimensional druckbar sind.

Welche Chancen sehen Sie auf dem weltweiten Markt für Silicone aus dem 3D-Drucker?

Dr. B. Pachaly: Siliconformteile werden weiterhin im Spritzguss hergestellt werden, vor allem bei der Serienproduktion, wo es auf hohe Stückzahlen und niedrige Herstellkosten ankommt. Der 3D-Druck ist immer dann von Vorteil, wenn nur wenige Teile, komplexe oder individualisierte Geometrien oder Funktionsteile und Baugruppen mit innenliegenden Strukturen benötigt werden. Auch Biomodelle oder Epithesen zählen zu solchen

zu etablierten industriellen Strukturen, keine große Rolle mehr, wo der 3D-Drucker steht.

Die Frage nach den Technologien, die sich langfristig durchsetzen werden, lässt sich aus heutiger Sicht noch nicht abschließend beantworten. Auf der Materialeseite dominieren heute Thermoplaste und fotopolymerisierbare Harze. Auch Metalle gewinnen schnell an Bedeutung. Eines ist aber jetzt schon sicher: Silicone werden im 3D-Druck ähnlich vertreten sein, wie heute im Spritzguss auch.

www.wacker.com

Erstmaliger 3D-Druck von amorphen Metallen

Durch eine Technologiepartnerschaft mit dem schwedischen Start-up-Unternehmen Exmet erweitert Heraeus sein Portfolio für 3D-gedruckte Metalle um die Werkstoffgruppe der amorphen Metalle. Amorphe Metalle sind für ungewöhnlich viele Hightech-Anwendungen geeignet. Sie sind energieabsorbierend, kratzfest und haben daneben auch noch sehr gute Federeigenschaften – interessant z.B. für Membranen bei Einspritzdüsen, Gehäuse für Unterhaltungselektronik oder als Lautsprecherkalotten. „Zusammen mit Exmet wollen wir diese neue Materialklasse für die Industrie und den 3D-Druck erschließen“, so Tobias Caspari, Leiter 3D Printing bei Heraeus New Business. Heraeus bringt in diese Partner-

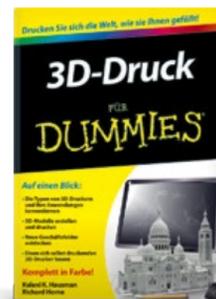
schaft sein umfangreiches Material Know-how ein, Exmet hat Expertise bei der Verarbeitung im 3D-Druck. „Der kommerzielle Erfolg von amorphen Metallen wird aufgrund ungeeigneter Fertigungsmethoden seit gut 50 Jahren regelrecht ausgebremst. Das wird sich jetzt ändern“, freut sich Mattias Unosson, Mitbegründer und CEO von Exmet, auf die Zusammenarbeit. Die Herstellung von Bauteilen aus amorphen Metalllegierungen eröffnet Anwendungen neue Möglichkeiten nicht nur für den langerhofften Einsatz als Strukturmaterial, sondern ebenso für die endformnahe Herstellung hochfester Bauteile mit komplexen Geometrien und anspruchsvollen Designs. (bm)

Kopier die Welt, wie sie Dir gefällt



Lipson, H. / Kurman, M.
Die neue Welt des 3D-Drucks
Deutsche Ausgabe von Fabricated
2014. 314 Seiten., Broschur.
€ 19,99
ISBN 978-3-527-76049-7

Dieses Buch bietet Ihnen einen spannenden Einblick in den 3D-Druck, inkl. Druckverfahren und -materialien, Modellierungstechniken, rechtlichen Fragen sowie den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten aus Industrie, Kommerz, Bildung, Medizin oder auch Gastronomie.



Hausman, K. K. / Horne, R.
3D-Druck für Dummies
2014. 359 Seiten. Broschur.
€ 26,99
ISBN 978-3-527-71030-0

Kalani K. Hausman und Richard Horne stellen Ihnen die verschiedenen 3D-Druckverfahren und mögliche Anwendungen sowie Geschäftsfelder vor. Außerdem verraten sie Ihnen, wie und wo Sie an druckbare 3D-Modelle gelangen und wie Sie einen sich selbst druckenden 3D-Drucker konstruieren.

www.wiley-vch.de

WILEY

Innovationen im Namen der Medizin

Styrolpolymere helfen bei der Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen im Gesundheitssektor

In kaum einem anderen Sektor vollzieht sich der technische Fortschritt so schnell wie im Gesundheitswesen. Polymerkunststoffe gehören zu den verbreitetsten Materialien in diesem Bereich und spielen eine Schlüsselrolle in der Bewältigung einiger der größten Herausforderungen.

Ampullen für Impfstoffe, Infusionssets, Transfusionsgeräte oder Vernebler sind nur einige Beispiele für die Einsatzmöglichkeiten von Styrolkunststoffen im Gesundheitssektor. Sie sind stabil, belastbar, leicht zu verarbeiten und in opaken sowie hochtransparenten Varianten verfügbar. Styrolkunststoffe, die in spezialisierten Anlagen für den medizinischen Bereich produziert werden, erfüllen höchste Qualitätsstandards.



Bernd Elbert,
Ineos Styrolution Group



Dr. Norbert Niessner,
Ineos Styrolution Group

Hygiene, Sterilisation und Beständigkeit

Hygiene stellt einen zentralen Aspekt des Gesundheitswesens dar. Wo der Einsatz von Einwegprodukten nicht möglich ist, verlagert sich das Hauptaugenmerk bei der Hygiene auf die Eliminierung von Krankheitserregern. Effektive Sterilisationsmethoden wie Gamma- oder Elektronenbestrahlung, Ethylenoxid, Dampf oder NO₂ helfen dabei, Hygieneprobleme in den Griff zu bekommen, können die zu sterilisierenden Gegenstände aber durch deutliche Farbveränderungen und Materialschwächung beschädigen.

Sterilisierbarkeit in Verbindung mit ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften, guter Verarbeitbarkeit und Spannungsrissebeständigkeit heben Styrolkunststoffe von vielen anderen Materialien, die im Gesundheitssektor verwendet werden, ab. Für künftige Anwendungen arbeiten die Hersteller von Styrolpolymeren an einer Reihe von Entwicklungen, die technische Vorzüge wie eine verbesserte Haftfähigkeit oder antimikrobielle Eigenschaften

bei gleichbleibender Verarbeitbarkeit und mechanischem Eigenschaftsprofil aufweisen. Hierzu zählt die Grundlagenforschung zu antimikrobiellen Oberflächenlösungen, die das Risiko einer Übertragung potenziell schädlicher Verbindungen aus dem Polymer in den menschlichen Körper minimieren.

3D-Druck: Immenses Innovationspotenzial

Wie in vielen anderen Bereichen stellt der 3D-Druck auch im Gesundheitssektor einen wichtigen Trend dar. Zahnärzte und -techniker nutzen 3D-Druckverfahren mit Keramik-/Acrylpulvern zur Fertigung von passgenauem Zahnersatz schon seit über zehn Jahren. Noch vor Kurzem hätte sich niemand eine Welt vorstellen können, in der individuell an die Anatomie eines Patienten angepasste Knochenimplantate hergestellt werden oder Chirurgen komplexe Eingriffe an einer exakten Nachbildung des jeweiligen Patientenorgans probieren können.



Viele Styrolkunststoffe bieten genau die Eigenschaften, die für transparente, medizinische Anwendungen gebraucht werden, und finden sich z.B. in vielen Operationssälen.

Der 3D-Druck macht all dies heute möglich und bietet der Gesundheitsindustrie ein immenses Innovationspotenzial. Dass dieses derzeit noch nicht voll ausgeschöpft wird, liegt zum Teil daran, dass 3D-Druckverfahren bisher noch recht langsam und nicht immer kostengünstig sind.

Andererseits entwickelt sich die Technologie stetig weiter. Ein Beispiel sind transparente Schädeldecken, die neue Möglichkeiten in der Neurologie eröffnen. Auch die Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Ineos Styrolution arbeitet aktuell an Verbesserungen für 3D-Druckverfahren und effizienterem Materialeinsatz. Beim am häufigsten eingesetzten Fused-Deposition-Modeling-Verfahren werden bspw. vielversprechende Ergebnisse mit Styrolkunststoffen erzielt. Bei

einem anderen Forschungsprojekt geht es um die Potenziale von Styrolpolymeren und Mischungen mit anderen technischen Kunststoffen bei pulverbasierten Verfahren, wie etwa dem Lasersintern.

Fortschrittliche medizinische Verpackungen

Während die Zukunftstechnologie des 3D-Drucks das Potenzial für neue technische Möglichkeiten bietet, gibt es aktuell auch beachtliche Fortschritte im Bereich medizinischer Verpackungen. Moderne Verpackungslösungen für den Gesundheitssektor tragen zur Bewältigung ständig zunehmender Herausforderungen bei, wie etwa Materialeinsparung bei gleichbleibendem Leistungsniveau, verbesserte Verarbeitbarkeit und Sicherheit.

Dabei wächst der Markt für pharmazeutische Verpackungen (z.B. Inhalatoren) zwei- bis viermal so schnell wie der Markt für Behälter (bspw. Instrumententablets). Ineos Styrolution bietet Lösungen für den pharmazeutischen Verpackungsbereich an und deckt etwa zwei Drittel des europäischen Inhalatorenmarktes mit Novodur-Produkten ab, während sich NAS und Zylar für Spritzen eignen. Daneben sind Styrolux SBC-Typen Alternativen für nicht-pharmazeutische Anwendungen wie Instrumententablets und bieten hier technische Vorteile wie etwa eine geringere Dichte als herkömmliche Materialien.

Dies sind nur einige Beispiele der Herausforderungen, Lösungen und Trends des sich ständig verändernden Gesundheitssektors. Styrolpolymere haben diese Entwick-

lungen seit Langem begleitet. Durch Innovationen geht die Entwicklung jedoch stetig weiter, sodass diese Kunststoffe auch in Zukunft eine wichtige Rolle bei der rasanten Veränderung des Gesundheitsbereichs spielen werden.

Bernd Elbert, Business Development Manager, Healthcare & Diagnostics, Ineos Styrolution Group GmbH, Frankfurt am Main

Dr. Norbert Niessner, Director Global R&D/Intellectual Property, Ineos Styrolution Group GmbH, Frankfurt am Main

bernd.elbert@styrolution.com
norbert.a.niessner@styrolution.com
www.ineos-styrolution.com

Top-Jobs in Chemie, Pharma und Life Sciences!

Finden Sie noch heute Ihre neue Stelle bei attraktiven Arbeitgebern!

JOB NETWORK CHEMIE - PHARMA



Schichtmeister
(m/w)

Rheinfelden



bit.ly/2dqIIGx



Chemikant
(m/w)

Rheinfelden



bit.ly/2cV0zX1



Elektroniker/-in für
Betriebstechnik (m/w)

Heitersheim



bit.ly/2dqHjGd



Disponent (m/w) für die
Abfallentsorgung

Hamburg



bit.ly/2dd60ST



Anlagenbediener Produktion
(m/w)

Leverkusen



bit.ly/2cEamog



Fachkraft für Lagerlogistik
(m/w)

Leverkusen



bit.ly/2du6QK4



Referent der Geschäftsführung
(m/w)

Bad Sobernheim



bit.ly/2dtOmJV



ACCOUNT MANAGER (m/w)

Verkaufsgebiete Mittelfranken oder
Oberpfalz/-franken



bit.ly/2djyUTr

Pfizer Officially Ditches Breakup Plans

As CEO Ian Read hinted earlier, Pfizer has officially ditched plans to break into two separate publicly traded companies dedicated to mature or off-patent products and new, innovative drugs. The announcement ends months of speculation. As one of the arguments for not splitting, Read said during a half-year results conference in August that such a move might not help reduce Pfizer's US tax bill. At the same time, he noted that recent corporate breakups in the pharmaceutical industry have seen a decline in the stock market valuations of the drugmakers involved. Pfizer has already divided its business

internally into the units Innovative Health and Essential Health. Chief Financial Officer Frank D'Amelio pointed earlier to the costs associated with a split, saying that in particular the "inability to realize any incremental tax efficiencies would likely be value destructive." The company has already spent \$600 million exploring strategies for a corporate breakup. The largest US drugmaker first acknowledged having second thoughts about a breakup when the US government last year scuttled the company's plans to acquire Dublin-based Allergan for \$160 million and move its corporate headquar-



Ian Read, Pfizer

ters to Ireland. Pfizer's final decision, if it is final, has left analysts and other industry watchers wondering what concrete plans for growth may lie in its current strategy. The company last month won a race against other international drugmakers such as France's Sanofi to acquire US biological drugs manufacturer Medivation, paying \$14 billion. (dw, rk) ■

Walmsley Named New CEO of GSK

Emma Walmsley has been named to succeed Andrew Witty as CEO of the UK's largest drugmaker on his retirement at the end of March 2017. Prior to that, the 47-year-old, who will have the distinction of being the first woman to run a major pharmaceutical company, will join the board of directors from Jan. 1.

GSK's CEO-designate, who holds an MA in classics and modern languages from Britain's Oxford University, is married and has four children, joined the drugmaker in 2010 from L'Oréal. In her 17 years with the French consumer cosmetics producer she held a variety of mar-

keting and general management roles in the UK, Europe and USA. From 2007 she was based in Shanghai as general manager, consumer products for L'Oréal China.

Walmsley currently heads GSK's consumer healthcare business, established as part of the multibillion-dollar 2014 deal in which GSK swapped its cancer-drug unit for Novartis's vaccine business. Some analysts speculate that her selection as CEO may reduce the chances the consumer division will be spun off.

Witty, who had been seen as under pressure from London financial



Emma Walmsley, GSK

markets to boost profits or break up the company into smaller units, announced his planned retirement in March of this year. After he leaves the chief executive's chair, the 52-year old manager who began his career as a GSK trainee and has been CEO since 2008, will take a seat on the board of directors. (dw, rk) ■

Cambrex Expands API Services With PharmaCore

In a move to boost its portfolio of small molecule API services, US-based life sciences company Cambrex has agreed to buy PharmaCore for \$25 million. With 60 employees, PharmaCore operates a laboratory and pilot plant with reactor capacity from 20 liters to 2,000 liters and supporting GMP analytical services at its site in High Point, North Carolina. The company develops and produces complex APIs and intermediates in support of Phase 1 to Phase 3 clinical trials in batches ranging from milligrams to 100 kg.

It is also licensed with the US Drug Enforcement Administration (DEA) to manufacture Schedule II to Schedule V controlled substances.

PharmaCore's annual revenues are in the range of \$15-17 million with EBITDA of just over \$2 million. Cambrex's CEO, Steven Klosk, said the acquisition provides the capability and expertise to develop early clinical phase products and new technologies. "We expect PharmaCore's substantial customer base and robust project pipeline to broaden our potential late-stage clinical de-

velopment and commercial manufacturing opportunities," he commented.

The transaction is anticipated to complete by the end of October, subject to the usual closing conditions. Kosk added that through the end of 2016 Cambrex will have spent more than \$200 million on capital projects. These include \$50 million on a production and warehouse expansion at its API facility in Charles City, Iowa, as well as a \$9 million investment to increase manufacturing capacity in Karlskoga, Sweden (eb, rk) ■

Catalent to Acquire Pharmatek Laboratories

Catalent has announced plans to acquire Pharmatek Laboratories, a contract drug development and clinical manufacturing company, for an all-cash undisclosed sum.

The acquisition will add extensive early-phase drug development capabilities from discovery to clinic, bring spray drying into Catalent's portfolio of drug formulation and delivery technologies and expand the New Jersey-based firm's capability for handling highly potent compounds.

Pharmatek provides dosage form development and clinical-scale cGMP manufacturing of oral, injectable and topical products, as well as its own drug development platform. Barry Littlejohns, president of Catalent's Drug Delivery Solutions business, said the addition of Pharmatek will create an unparalleled drug development platform, and its facility in San Diego, California, will expand its presence on the US west coast and provide additional access to markets in Asia-Pacific.

The San Diego site comprises two analytical laboratories, two formulation laboratories, four engineering rooms and nine certified ISO Class 8 suites, as well as laboratory, manufacturing and support space for developing and manufacturing highly potent compounds.

Completion of the transaction is expected to take place in the next few weeks, subject to the usual closing conditions. (eb, rk) ■

GE to Establish new Biotech Campus in Ireland

General Electric plans to invest €150 million in a new biopharmaceutical manufacturing campus at the Industrial Development Agency (IDA) Ireland's strategic site in County Cork. The US conglomerate will also establish an advanced manufacturing training center at the National Institute for Bioprocessing Research & Development (NIBRT) in Loughbeg, Ringaskiddy, said Ireland's Minister for Jobs, Enterprise and Innovation, Mary Mitchell O'Connor said in announcing the projects. Simultaneously, GE and

NIBRT revealed plans to create a NIBRT-GE Single-use Centre of Excellence at NIBRT's Dublin facility, where up to 1,500 bioprocessing professionals per year will be trained on next-generation biologic manufacturing technologies to be used in the park's new manufacturing facilities.

Subject to contract and planning approvals, GE BioPark Cork will feature Europe's first KUBio prefabricated, off-the-shelf bio-manufacturing facilities owned and run by the US group's customers. GE will make

available centralized shared utilities and site services.

When fully operational, the park, which is designed to serve as focal point for further investment in next-generation biopharmaceutical manufacturing in Ireland, is expected to create more than 500 new jobs, with 400 people to be employed with biopharma companies and an additional 100 directly by GE. The project is receiving financial support from the Department of Jobs, Enterprise and Innovation through IDA Ireland. (dw, rk) ■

Sanofi Pasteur Wins US Zika Vaccine Aid

Sanofi Pasteur, the vaccines arm of French chemical producer Sanofi, has received a pledge of funding from the US Biomedical Advanced Research and Development Authority (BARDA), part of the US Department of Health and Human Services, for the manufacture of an inactivated Zika vaccine for phase 2 development. The virus has been linked to severe birth defects such as microcephaly and severe fetal brain abnormalities.

In February, shortly after the World Health Organization (WHO) declared an emergency, the French company's US affiliate, based at Swiftwater, Pennsylvania, committed to researching and developing a vaccine to prevent Zika. In July, it signed a Cooperative Research and Development Agreement with the Walter Reed Army Institute of Research (WRAIR) on the co-development of a vaccine candidate.

With \$43.2 million in financial support from BARDA, Sanofi Pasteur said it will take WRAIR's Zika purified inactivated virus (ZPIV) vaccine into phase 2 development with manufacturing and characterization of the vaccine product as well as optimization of the upstream process to improve production yields. Phase 1 and 2 clinical trials are set to begin in the first half of 2018. (dw, rk) ■

Ineos to Miss This Year's Fracking Target

Ineos will submit five planning applications for shale gas exploration to the British government before the end of this year, falling far short of its originally announced target. It has 30 drilling licenses across the UK, but has scheduled the first fracking trials for the East Midlands area of England. The Swiss-based group's ambitions of drilling in Scotland's central belt, where its Grangemouth complex is located, have been frustrated by the national government's

moratorium, and executives have repeatedly pressed for a decision sooner rather than later. The message thus far has gone unheard, but this could be a moot point, as Ineos' ambitions of drilling "tens of core wells" during 2016, as director Tom Crotty had suggested earlier, may have been overly ambitious.

While no detailed information has been given as to why exploration activities have been held up, Tom Pickering, operations director

of Ineos Shale, commenting on the reduced number of planning applications, said the group is still in the process of surveying potential fracking sites and consulting with local communities. However, he said there has been "no downsizing" of its ambition to carry out exploration. Around 55% of the people attending the community information events have been seen to be in favor of fracking, he told the UK press. (dw, rk) ■

Celanese Starts VAE Production in Singapore

Celanese has started production of vinyl acetate ethylene (VAE) at its newly constructed plant on Jurong Island, Singapore. Investment costs were not revealed for the facility which is the US-based company's third VAE plant in Asia. The 70,000 t/y Singapore plant benefitted from existing infrastructure at the site which houses Celanese's integrated acetyls complex. The company also produces VAE at two

other plants in Nanjing, China. The additional capacity will support growing demand in Southeast Asia — including Australia, India and New Zealand. "Southeast Asia and India are leading the world's construction demand — especially for infrastructure projects — which drives the region's heavy demand for important materials such as VAE," said Mark Oberle, Celanese's senior vice president and head of Asia operations.

Celanese's VAE technology produces water-based emulsions that enable manufacturers to produce environmentally friendly products including paints, architectural coatings, carpet backings, adhesives for woodworking and paper packaging as well as apparel and textile finishing. US contractor Jacobs Engineering provided engineering, procurement, and construction management services on the project. (eb, rk) ■

ChemChina Seeks EU Approval of Syngenta Buy

ChemChina has filed for European antitrust approval of its \$43 billion bid for Swiss agrochemicals group

Syngenta. The European Commission was notified of the request on Sep. 23 and a decision is provisionally

expected by Oct. 28. European regulators could either clear the merger, with or without concessions, or it could decide to open a full investigation if it is concerned that the acquisition could harm customers and competitors.

The Beijing-headquartered firm cleared one of the biggest challenges to the takeover last month when the Committee on Foreign Investment in the US (CFIUS) gave its approval to what would be the largest foreign acquisition by a Chinese company. The deal is one of many that are proceeding within the global agrochemicals industry, including mergers between Dow Chemical and DuPont, Potash Corp of Saskatchewan and Agrium, as well as Bayer's \$66 billion purchase of Monsanto. (eb, rk) ■

Bain Exits Trinseo

US private equity investor Bain Capital has divested its remaining stake in Trinseo, the former Dow Chemical styrenics business carved out of the US chemical giant in 2010 as Styron. Dow initially retained a small stake until the company was listed on the New York stock exchange in 2014.

Bain's exit, announced on Sept. 19, represents a major milestone in the Berwyn, Pennsylvania-based company's six-year journey from carve-out and spin-off to full independence, Trinseo CEO Chris Pappas said. The company has annual sales of around \$4 billion. (dw, rk) ■

PRAXISforum

08-09 Nov 2016
Frankfurt/Main

Enzymes for Industrial Applications

The flagship event for industry delegates and solution providers.

Sign up now:
www.dechema.de/enzymes

PRAXISforum partner:

Hessen

Biotech

Johnson & Johnson Buys Abbott's Eye Unit

In a push to expand its eye care business, Johnson & Johnson (J&J) has agreed to pay nearly \$4.33 billion in cash to buy Abbott Medical Optics (AMO), a wholly-owned subsidiary of Abbott Laboratories. Both companies are based in the US. The acquisition includes ophthalmic products in three business areas: cataract surgery; laser refractive surgery and consumer eye health. It gives J&J the number two business in cataract surgeries, a global market the company said is worth \$8 billion and growing at about 5% a year.

AMO, which had sales of \$1.1 billion in 2015, is a market leader in ophthalmic surgery, known for its intraocular lenses used in cataract surgery. Demand for cataract treatment is growing – the World Health Organization estimates that around



20 million people are blind from age-related cataracts with the condition affecting sight in at least 100 million eyes. In addition, AMO offers laser vision (LASIK) technologies to enhance surgeon productivity and correct near- and far-sightedness and astigmatism. Its consumer products include over-the-counter eye drops as well as multipurpose solutions and hydrogen peroxide cleaning systems for contact lenses.

"Eye health is one of the largest, fastest growing and most underserved segments in health care today," said Ashley McEvoy, company group chairman, responsible for Johnson & Johnson's Vision Care companies, adding that the combination of Abbott Medical Optics' portfolio with the J&J contact lens business will create a broad-based leader in vision care. "Importantly," she said, "with this acquisition we will enter cataract surgery — one of the most commonly performed surgeries and the number one cause of preventable blindness."

The transaction, which Johnson & Johnson said should be modestly accretive to earnings immediately, is expected to close in the first quarter of 2017 (eb, rk)

In its second acquisition announced this month, Allergan has agreed to pay nearly \$1.7 billion for Tobira Therapeutics, a US clinical-stage biopharmaceutical company that develops therapies for non-alcoholic steatohepatitis (NASH) and other liver diseases. The transaction is subject to US antitrust clearance and the tender of a majority of the outstanding shares of Tobira common stock.

Earlier this month, the Dublin-based drugmaker said it had acquired "substantially all" of the assets of RetroSense Therapeutics, a private, clinical-stage biotechnology company focused on novel gene therapy approaches to restore vision in patients suffering from blindness.

CEO Brent Saunders called the latest deal a "strategic R&D invest-

ment within a white space area of our global gastroenterology franchise and an opportunity to advance the development of novel treatments for NASH."

The \$28.35 per share offer price represents a 500% premium to the stock's close on Sept. 19. Allergan will also pay up to \$49.84 per share in Contingent Value Rights (CVRs) for two development programs intended to enhance its pipeline. Cenicriviroc (CVC) is a Phase 3 dual inhibitor of the CCR2 and CCR5 pathways, which play a key role in the cycle of inflammation and fibrosis, while Evogliptin is a Phase 1, orally bioavailable, selective dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitor.

With the addition of Tobira, Saunders said Allergan will have one of the strongest portfolios of develop-



Brent Saunders,
Allergan

ment-stage programs for the treatment of NASH – commonly associated with obesity and type 2 diabetes – and will continue to look for differentiated development-stage assets that can bolster this position. Due to the increasing rates of such metabolic conditions in the developed world, NASH is set to become one of the next epidemic-level chronic diseases, Saunders said.

Allergan has already added four small companies to its portfolio this year. (dw, rk)

Nuberg to Build Calcium Chloride Plant for Sanmar

Indian chemical contractor Nuberg has been given the nod to build a \$20 million calcium chloride plant for TCI Sanmar Chemicals at Port Said, Egypt. The new facility, which will be integrated into an existing chemical complex producing caustic soda, EDC, VCM, and PVC, will be able to manufacture 135,000 t/y of calcium chloride from hydrochloric acid

produced at the site. Altogether, the Chennai, India-based Sanmar Group, among the leading producers of caustic soda, plans to invest an additional \$300 million at the Egyptian site. The calcium chloride plant is due to start up at the end of 2017, with output to be marketed in North and South America, along with western Europe, the Middle East and Africa.

The Nuberg contract includes plant design, detailed engineering and procurement of complex chemical equipment for production of anhydrous calcium chloride granules. Russia's Zirax will provide its proprietary technology. The Russian company will also perform basic engineering and prepare technical regulatory documentation. (dw, rk)

Sibur has upgraded and expanded its polymer production at Tomsk. Sums totalling more than 10 billion rubles (\$157 million) have been spent on the site's two core PP and LDPE production lines, which are operated by subsidiary Tomskneftekhim. PP capacity has risen from 130,000 t/y to 140,000 t/y, while LDPE capacity has grown from 245,000 t/y to 270,000 t/y.

"The key objective of the major upgrade at Tomskneftekhim is to improve the quality of our existing products and launch new ones. As a result, we will be able to substitute a significant amount of imported polymers used by Russian companies in the utilities, road construction, packaging and consumer goods production," said Dmitry Konov, chairman of Sibur's management board.

Plastpolymer and Bashgiproneftekhim were the general designers for the PP and LDPE projects respectively. The main contractors on the LDPE upgrade were Russian firms Sibshakhtostroy, Omus-1 and Sema-Service. Sibur said its R&D center — Niost — worked on improving the existing PP and LDPE grades as well as significantly expanding the company's portfolio. (eb, rk)

Radici Buys Invista's Engineering Polymers

In a deal that expands its nylon resin activities in Europe and the US, Italy's Radici Group has agreed to acquire Invista's engineering polymer solutions business for an undisclosed sum. The purchase covers Torzen nylon 6.6 glass-reinforced, mineral-filled, toughened and flame retardant polymer grades. OEM approvals will be valid and usable worldwide in industries including automotive,

electrical/electronic, industrial and consumer goods, Radici said.

Production capacity in Chattanooga, Tennessee, USA, and Born, the Netherlands, is part of the deal. However, the plant in Chattanooga will close and its capacity distributed between Radici's existing facilities in Wadsworth, Ohio, USA, and Ocotlan, Mexico. US-based Invista had already announced in July of

this year that it would discontinue nylon 6.6 production in Chattanooga by the end of 2016. Radici said the transaction is an important step in its development plans that include boosting its share of the nylon market. In August 2015, the Italian firm acquired the nylon business of Mexican company Resinas TB SA de CV.

The transaction is expected to close by mid-November. (eb, rk)

Belgian chemical producer Solvay is expanding its composite materials capacities with a new state-of-the-art resin facility and an upgraded site in Östringen, Germany. The company said the investment is designed to meet growing demand from aircraft customers for light-weighting materials along with supply products and services for parts such as engine fan blades.

Solvay to Expand German Composites Output

Neither capacity details nor investment cost for the upgrade set to go on stream in the second quarter of 2017 were disclosed. Solvay said the German site will produce and supply materials including for the LEAP engine produced by CFM International, the joint venture between GE and Safran Aircraft Engines, for Airbus programs and Boeing.

The new facility will produce Solvay's unique infusion resins and resins for reinforced composite materials. The company said these processing technologies are increasingly important in the manufacturing of composite parts as they meet demands from the aerospace industry for faster and higher volume processing of key parts. (dw, rk)

Envigo Launches Science and Technology Advisory Group

Envigo has announced the launch of a dedicated Science and Technology Advisory Group (STAG) to drive forward emerging areas of research and to develop new technologies. The STAG will have a core membership of six to eight representatives from a range of technical disciplines across the company.

The group will run across all business domains of the company — including Pharmaceutical Development, Research Models and Services as well as Crop Protection and Chemicals Testing.

Its assignment will be to sponsor internal programs designed to develop new or improve existing capa-

bilities. Selected external partnerships will also be explored — including collaborations with academic institutions — along with offering science and technology development services to customers.

STAG will also take on a role in the process of attracting talented scientists to join the company. (rk)

Brazilian oil giant Petrobras is planning to exit its petrochemical investments and other activities as it seeks to accelerate its debt reduction. The troubled Rio de Janeiro-based group is now said to rank as the world's most heavily indebted oil producer, with gross debt of

Brazil's Petrobras to Exit Petrochemicals

around \$124 billion. The move will allow Petrobras to concentrate on its core businesses of oil and gas exploration and production, and refining. President Pedro Parente said the next two years will be focused on recovering financial strength as an integrated energy company focused on oil and gas.

Petrobras has not specified which petrochemicals investments it will quit. However, it has already said it intends to exit biofuels and fertilizer production as well as the distribution of liquefied petroleum gas. Negotiations to sell the group's stakes in PTAPET producers Petroquímica Sape and Citepe to Mexi-

can polyester producer Alpek began in July of this year. Petrobras also owns shares in polyolefins producer Braskem.

The state-controlled oil group plans to raise \$19.5 billion from divestments in 2017 and 2018, in addition to the \$15.1 billion targeted for the two years through the end of 2016. Parente revealed the plans as he outlined Petrobras' strategy for the next five years. He has cut investment by 25% to \$ 74.1 billion between 2017 and 2021, the lowest level in a decade, and he wants the group to lower its leverage from 5.3 times EBITDA in 2015 to 2.5 times in 2018. (eb, rk)

WILEY WILEY-VCH

Wiley ChemPlanner™
Synthesis Solved

Discover
your
Synthetic
Route



- **Wiley ChemPlanner™ can make creating routes faster and easier.** Using a combination of novel reactions and curated information, ChemPlanner delivers computer-aided synthesis design backed up by millions of empirical reactions.
- **Boost Your Creativity:** Wiley ChemPlanner's sophisticated cheminformatics algorithms can boost your creativity by suggesting routes you might not have considered and unlocking ideas for new routes.
- **Increase Your Productivity:** Wiley ChemPlanner reduces literature searching drudgery and reduces your planning time so you can synthesize more molecules.
- **User-Friendly Interface:** Wiley ChemPlanner is intuitive so you will be confident that you and your team will use ChemPlanner to improve efficiency and creativity.

Visit www.chemplanner.com to learn more!

Italmatch Buys Solvay's Phosphorus Additives

Italian performance additives producer Italmatch Chemicals is buying another business from Solvay, this time the Belgian group's phosphorus-based process additives used in the mining, metalworking fluids, corrosion inhibition and pigmentation sectors. In January of this year, Italmatch purchased Solvay's desalination and phosphonates and phosphonic acid-based water additives, followed in June by the acquisition of Compass Chemical International, a North American producer of phosphonates and additives for the water treatment and oil & gas markets.

The latest move adds Solvay's longest 290 and OPA-Rhodafac ASI and their respective patents, know-how and customer lists to the

Italmatch portfolio. Both product lines will be manufactured at the additives specialist's Arese, Italy, plant in the near future. CEO of Italmatch Chemicals, Sergio Iorio, said his company's objective is to keep growing organically and through strategic mergers and acquisitions, consolidating its position in sectors where many of its specialty chemicals are applied.

The Genoa-headquartered player is majority owned by private equity investment firm Ardian, which bought Italmatch together with the company's management in July 2014. It has annual sales of €340 million and operates six manufacturing plants in Europe, four in Asia-Pacific and one in the US. (eb, rk)

Memosens zum Bus gebracht

Multiparameter-Analysenmessgeräte mit Profibus- und FF-Schnittstellen

Wenn Analysenmessgeräte über standardisierte Feldbusschnittstellen verfügen, lassen sie sich optimal in neue oder bestehende Host-Systeme einbinden. Damit ermöglichen sie der Leitstelle jederzeit den Zugriff auf aktuelle Messwerte, Gerätedaten und die Konfiguration.

Seit Neuestem bietet der Messgerätehersteller Knick die Analysenmessgeräte Stratos Pro und Stratos Evo mit zertifizierten Kommunikationsschnittstellen für Profibus PA, Profibus DP und Foundation Fieldbus an. Die Geräte zur Messung von pH, Redox-Potenzial, Leitfähigkeit und Sauerstoff haben sich aufgrund ihres außergewöhnlichen Funktionsumfangs, der Kompatibilität zu unterschiedlichen Sensortechnologien und ihres modernen, intuitiven Bedienkonzepts in der chemischen Industrie, der Verfahrens- und Kraftwerkstechnik sowie in der Pharma- und Biotechnologie etabliert. Durch die Erweiterung um Profibus- und Foundation Fieldbus-Interfaces stehen sie für die drei wichtigsten in der Prozessindustrie eingesetzten Automatisierungnetzwerke zur Verfügung. Durch die Memosens-Kompatibilität der Stratos-Busgeräte ergibt sich zudem die Möglichkeit, diese digitale Sensortechnologie einfach in die bestehenden Netzwerkstrukturen einzubinden.

Die großen Drei der Prozessindustrie:
HART, FF, Profibus

Wie zuvor schon in der Fertigungsindustrie hat sich der Einsatz von Feldbussystemen auch in den Produktions- und Prozessstufen der Prozessautomation etabliert: Stark vertreten ist zwar nach wie vor das 4-20 mA/HART-Protokoll, über das heute 50% aller in diesem Industrie-segment installierten, smarten Feldgeräte kommunizieren. Doch daneben haben sich im Rahmen wachsenden Datenaufkommens und höherer Ansprüche an die flexible Netzwerkauslegung die Feldbusse Foundation Fieldbus (FF) und Profibus als wichtigste Kommunikationssysteme in der Prozessindustrie durchgesetzt. Während FF in den USA entwickelt wurde und dort weit verbreitet ist, ist Profibus in der europäischen Prozessindustrie das führende Feldbussystem. Beide Systeme bieten wichtige Vorteile gegenüber HART, das kein Feldbussystem im eigentlichen Sinne ist, da es die Messwerte als analoge Normsignale überträgt, auf das Diagnose und Geräte-Funktionen aufmoduliert werden. Die digitale Datenübertragung mit FF oder Profibus erfolgt mit deutlich höheren Bandbreiten und eine erheblich größeren Zahl möglicher Netzwerkteilnehmer. Zudem lassen sich mit den Feldbussen dezentrale Regelungsnetzwerke realisieren sowie Zeitstempelung und ein Alarmhandling einrichten. Da FF und Profibus Geräte- und Diagnose-Informationen außerdem in jedem Zyklus an das Leitsystem übertragen, werden Fehlfunktionen, Geräteausfälle oder das Eintreten unvorhergesehener Änderungen im Prozess unmittelbar erkannt. Mit den Bus-Ausführungen ermöglicht Knick nun den Einsatz seiner Multiparameter-Analysenmessgeräte auch in diesen leistungsfähigen Systemen.

Benutzerfreundlich und robust

Zu den hervorstechenden äußeren Merkmalen der Stratos-Analysenmessgeräte zählt das Wide-



Ketty Casonato,
Knick

screen-Display mit einer farbgeleiteten Nutzerführung, die dem Bediener den jeweiligen Betriebszustand mit sechs verschiedenen Farbtönen signalisiert: Im normalen Messmodus ist das Display weiß hinterleuchtet, Anzeigen im Informationsmodus erscheinen grün. Außerdem sind Diagnosemenü, Wartungsbedarf und der Hold-Zustand an jeweils eigenen Farben er-

der Ex-Zone 1/Class 1 Division 1 (mit Sensor in Zone 0) und mit ATEX- und IEC Ex-Zulassungen erhältlich. Die Vier-Leitergeräte der Linie Stratos Evo gestatten durch eine integrierte HighPower-Sensor-Versorgung auch den Betrieb störungsunempfindlicher optischer Sauerstoffsensoren. Darüber hinaus bieten sie die Möglichkeit, externe 2-Leiter-Messumformer wie z.B. Druck- oder Durchflussmessumformer zu speisen. Die komplette Parametrierung der Analysenmessgeräte kann mit standardisierten Engineering Tools via Enhanced EDD oder DTM durchgeführt werden oder unmittelbar vor Ort erfolgen. Alle am Gerät vorgenommenen Einstellungen und ausgewählten Parameter sind auch direkt in der Leitstelle verfügbar. Zum Anschluss analoger Sensoren verfügen Stratos Pro und Stratos Evo jeweils über acht analoge, konfigurierbare Input Blocks.

Die Analysenmessgeräte lassen sich über standardisierte Feldbusschnittstellen optimal in Host-Systeme einbinden.



Seine Stratos-Analysenmessgeräte bietet Knick jetzt auch mit Schnittstellen für Profibus PA, Profibus DP und Foundation Fieldbus an.

sichtlich. Der Alarmstatus zeigt sich in tiefem Rot und ein rotes Blinken des Displays weist auf unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen hin. Zusätzlich erleichtern umlaufender Klartext und prägnante, selbsterklärende Piktogramme die Übersicht. Displays aus 3 mm dickem Sicherheitsglas sowie extrem robuste, UV-beständige Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP67 ermöglichen den Einsatz auch unter rauen Umgebungsbedingungen. Die Geräte sind zur Wand-, Mast- oder Schalttafelmontage geeignet und sind für marktübliche Asset-Management-Systeme der führenden Prozessleitsystemhersteller zertifiziert.

Praxisgerechtes Modellspektrum

Die neuen Stratos Pro-Modelle mit Busschnittstelle sind als eigensichere 2-Leiter-Modelle für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen

Voller Bus-Zugriff

Die gewünschten Prozessvariablen lassen sich auch über den Bus auf den Geräten auswählen und bis zu acht Messgrößen zur Busübertragung festlegen. Ebenso können auch die über den zusätzlichen Eingang gemessenen Temperatur- oder Drucksignale über den Bus zur Verfügung gestellt werden. Bei der Verwendung digitaler Sensortechnik versenden die Stratos-Geräte zusätzlich mit jedem Zyklus die digitalen Sensorinformationen wie Seriennummer, Sensor-TAG, CIP-/SIP-Zyklen, Verschleiß, Betriebszeit und Restlebensdauer. Die Busschnittstellen wurden von der Profibus Nutzerorganisation und der Fieldbus Foundation gemäß des aktuellen Profibus PA Profils 3.02 bzw. der Foundations Fieldbus Version ITK 6.1.1 zertifiziert. Da die Schnittstellen zur Namur-Empfehlung NE 107



MemoSuite erfasst und verwaltet aktuelle Messwerte, Sensordaten sowie die letzte Justierung und bietet zahlreiche Kalibrierverfahren. Die komplette Parametrierung der Analysenmessgeräte kann mit standardisierten Engineering Tools via Enhanced EDD oder DTM durchgeführt werden.

bezüglich der „Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten“ konform sind, wird auch der Gerätestatus über den Bus übertragen. Mit umfangreichen Kompatibilitäts- und Interoperabilitätstests hat Knick dafür Sorge getragen, dass sich die neuen Busvarianten reibungslos in ein breites Spektrum von Steuerungssystemen unterschiedlicher Fabrikate integrieren lassen: Neben Siemens zählen die Anbieter Emerson, Yokogawa, ABB, Honeywell und Schneider Electric dazu.

Vorteil Memosens

Mit allen Geräten der Stratos-Serie lässt sich auch die jeweils bevorzugte Sensortechnologie ohne zusätzlichen Aufwand implementieren. Von besonderem Interesse ist dabei die Anschlussmöglichkeit von Memosens-Sensoren. Die digitale Sensor-Technologie ermöglicht ein besonders sicheres und einfaches Handling von Sensoren auch unter erschwerten Umgebungsbedingungen. Bei Memosens-Sensoren dient eine integrierte Elektronik dem Speichern und Auswerten prozessnaher, sensorspezifischer Daten direkt im Sensorkopf. Die Übertragung von digitalisierten Messdaten und Speisespannungen erfolgt zwischen elektrochemischen Sensoren und Analysengeräten induktiv und somit kontaktlos. Dadurch sind typische Fehlerursachen der analogen Technik – Feuchtigkeit, Korrosion und Ablagerungen an den Kontakten – ausgeschlossen. Auch Probleme, die aufgrund ungeeig-

netter Kabel oder unzureichender galvanischer Trennung auftreten können, gehören beim induktiven System der Vergangenheit an. Dank der integrierten Elektronik lassen sich Memosens-Sensoren unter idealen Bedingungen im Labor vorkalibrieren. Vor Ort sind sie einfach und unkompliziert zu installieren. Eine patentierte Schnellverbindung mit Bajonettverschluss ermöglicht das einfache Öffnen und Schließen ohne Kabelverdrehung. Zudem gewährleistet die vollständige galvanische Trennung von Messgerät und Sensorelement auch bei schwierigsten Potenzialverhältnissen sichere Messungen. Memosens ist durchgängig

Die digitale Sensor-Technologie ermöglicht ein besonders zuverlässiges Handling auch unter erschwerten Umgebungsbedingungen.

Ex-zertifiziert, alle Komponenten sind untereinander kompatibel.

Software für das Asset-Management

Die PC-Software MemoSuite ermöglicht die komfortable Kalibrierung und Justierung der Sensoren sowie Verwaltung der Memosens-Sensordaten. Der Anschluss der Sensoren am PC erfolgt via USB mittels des Schnittstellenwandlers MemoLink. Dieser erlaubt im Gegensatz zu anderen Systemen auch die Verbindung von Sensoren, die im Ex-Bereich betrieben wurden und dort

CFR Part 11. Die Ausgabe kann als Kalibrierprotokoll oder als Datensatzausgabe im MS-Excel-Format erfolgen. Die MemoSuite-Datenbank ermöglicht die vorausschauende Wartung als Instandhaltungsstrategie. Die Aufzeichnung der Sensordaten über die gesamte Lebensdauer unterstützt zudem eine langfristige Planung. Wiederbeschaffungszyklen lassen sich klar definieren und Wartungsstrategien optimieren.

Maximale Flexibilität

Die Busgeräte der Stratos-Reihe bieten mit ihrer Unterstützung unterschiedlicher Sensortechnologien und der Auslegung für die drei wichtigsten Übertragungsprotokolle größte Flexibilität bei der Einrichtung von Messstellen. Durch Verwendung der aktuellsten Feldbusprofile, Interoperabilität mit unterschiedlichen Steuerungsfabrikaten und der Möglichkeit zum Einsatz der digitalen Memosens-Technologie gewährleisten die Analysenmessgeräte von Knick eine zukunftssichere Investition.

Ketty Casonato, Produktmanagerin Analysenmesstechnik, Knick Elektronische Messgeräte, Berlin



Die Stratos-Serie eignet sich zum Anschluss von Memosens-Sensoren für die sichere Übertragung digitalisierter Messdaten auch unter erschwerten Bedingungen.

www.knick.de

Herausforderungen bei Food und Pharma

OEM müssen Hygienestandards und Richtlinien erfüllen



Siemens HMI für die einfache Bedienbarkeit der mobilen CIP-Unit von Packo Inox



Der Messumformer Sitrans P compact misst zuverlässig den Druck in der Zuleitung des Skid.



Exakte Messungen von Durchfluss, Druck und Temperatur mit Geräten der Sitrans-Familie.



Packo Inox setzt regelmäßig neue Geräte ein, wie hier den Druckmessumformer Sitrans P DS III im Dauertest.

Maschinen für spezielle Anwendungen, Anwendungseinheiten und Teilanlagen – Original Equipment Manufacturer (OEM) liefern maßgeschneiderte Anlagenteile, die Endkunden für entsprechende Prozesse benötigen. Dabei greifen sie auf Hard- und Softwarekomponenten einzelner Zulieferer zurück. Um standardisierte und gleichzeitig flexible Einheiten anbieten zu können, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen OEM und Zulieferer notwendig.

Seit über 50 Jahren produziert die belgische Firma Packo Inox hochwertige Edelstahlanlagen für hygienensensible Produktionsprozesse in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Dazu gehören Milchkühltanks, Durchlaufpasteuratoren, Dosieranlagen und mobile als auch stationäre CIP Systeme (Cleaning In Place). Daneben stützt das Unternehmen auch komplette Prozesslinien aus.

Auf dem Gebiet des hygienegerechten Baus von Anlagen oder Anwendungseinheiten ist Packo Inox ein sehr gefragter Partner. Die Konstruktion der Edelstahl-Skids ist so beschaffen, dass die Vermehrung biologisch aktiven Materials weitgehend verhindert wird. Zusätzlich lassen sich die Produkte ortsgelagert reinigen bzw. sterilisieren.

Bei Entwurf, Konstruktion, Montage und Test sind strenge Richtlinien zu befolgen. Das sind einerseits die 3-A Sanitary Standards (3A SSI), deren Anfänge in den 1920er-Jahren in Amerika liegen, sowie die der 1989 gegründeten European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG). Für die Pharmaindustrie



Markus Kast, Siemens

sind zudem die Validierung nach FDA 21 CFR-Standard sowie das Erlangen der Abnahmeprüfzeugnisse nach EN 10204 zwingend erforderlich. Die Leitlinien und Empfehlungen von 3A SSI und EHEDG dienen dazu, Produktionsanlagen im hygienegerechten Sinn zu verbessern und geben Empfehlungen u.a. für die Wahl der Materialien oder die Einbindung weiterer Komponenten wie bspw. Sensoren oder Armaturen.

Herausforderungen an OEM

Die Herausforderungen an Packo Inox sind vielfältig und das Unternehmen arbeitet kontinuierlich an marktgerechten Innovationen. In jedem Projekt wird zwischen Standardisierung und Individualisierung abgewogen. Für einen möglichst reibungslosen Einsatz im Verbund mit

anderen Anlagen- bzw. Applikationseinheiten ist ein hohes Maß an Standardisierung wichtig. Auf der anderen Seite ist der Anwender stets auf einen möglichst flexiblen Einsatz von Anlagenmodulen bedacht, die für spezielle Anforderungen optimiert sein sollen.

Planungs- und Kosteneffizienz zusammen mit kurzen Inbetriebnahmezeiten, störungsfreiem Betrieb, höchster Anlagensicherheit und globalem Service gehören zum Pflichtprogramm. Wie bei solchen Projekten üblich, übernimmt der Hersteller die Gewährleistung für seine Anwendungseinheit. Dies schließt die verbauten Komponenten der Zulieferer mit ein. Um dieses Versprechen halten zu können, sucht Packo Inox die Komponenten und Zulieferer sorgfältig aus.

Zu den langjährigen Partnern für Automatisierung, Bedienung und Beobachtung, Stromversorgung und Instrumentierung der Skids von Packo Inox gehört Siemens mit seinem umfangreichen und aufeinander abgestimmten Produktportfolio. Der Konzern weiß nicht nur um die Bedürfnisse der Endkunden, sondern versteht auch die Herausforderungen, vor denen OEMs stehen, und kann abgestimmte Lösungen anbieten.

Alle Komponenten lassen sich dank durchgängiger Engineering-Lösungen problemlos in übergeordnete Systeme einbinden. Auch die internationale Aufstellung hilft Her-

stellern wie Packo Inox dabei, Kunden weltweit zufriedenzustellen. So garantiert das globale Siemens Vertriebs- und Servicenetzwerk schnelle und professionelle Hilfe vor Ort sowie die Verfügbarkeit regionaler Zertifikate oder die fachmännische Unterstützung für die Einhaltung landesspezifischer Verordnungen und Regeln. Der umfassende Service beinhaltet auch den kostenfreien online Support mit direktem Zugriff auf Applikations- oder Programmierbeispiele, Handbücher, Schaltpläne oder Planungsdaten. Sämtliche technische Informationen zu Bauteilen können per eingescanntem Produkt- bzw. EAN-Code direkt abgerufen werden. Das ist nicht nur ideal für die spätere Übergabe der Dokumentation, sondern auch für die Integration der Siemens-Produkte in Teilanlagen: Planungs-, Konstruktions- und Inbetriebsetzungskosten werden reduziert. Karel Maeyens, Projektmanager bei Packo Inox, ist vom Zusammenspiel der Prozessinstrumente mit der Automatisierungstechnik begeistert: „Die einfache Integration ermöglicht uns rasches Projektieren inklusive fehlerfreier Inbetriebnahme unserer CIP-Einheiten. Das bedeutet, wir können schneller liefern und unsere Kunden profitieren von schnelleren Start-ups ihrer Anlagen.“

Saubere Ergebnisse

Ein Beispiel für ein gelungenes Zusammenspiel stellen die CIP-Systeme

me von Packo Inox dar. Sie dienen der hygienegerechten Reinigung von Produktionsanlagen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie. Oberstes Gebot ist eine stets vorschriftsmäßige Durchführung der Reinigungsprozesse bspw. von Tanks, Rohrleitungen, Wärmetauschern oder Füll- und Mischeinrichtungen, ohne dass diese Komponenten geöffnet oder gar demontiert werden müssten. Kunden schätzen an diesen Reinigungssystemen unter anderem den effizienten Einsatz und die einfache Handhabung. Für den Anwender bedeutet Effizienz möglichst kurze Reinigungszeiten mit geringem Verbrauch an Chemikalien bei voller Reinigungsleistung. Beides wird bei den Teilanlagen von Packo Inox durch einen hohen Automatisierungsgrad gewährleistet. Dazu ist die ständige Überwachung und Regelung einiger Prozessparameter wie Druck, Temperatur, Durchfluss oder Füllstand notwendig. Die für diese Bestimmung notwendigen Prozessinstrumente müssen genau wie die gesamte CIP-Einheit hygienischen Prinzipien folgen, d.h. zum Beispiel mit polierten Edelstahloberflächen versehen sein oder über Prozessanschlüsse mit einfachen Dichtgeometrien verfügen. Außerdem müssen sie den hohen Temperaturen und aggressiven Reinigungsmedien standhalten.

Die automatisierten Reinigungsprozesse laufen mehrstufig ab: Wasser in der Vorstufe, heiße Lauge,

heißes Wasser oder Dampf in der Hauptreinigung, kaltes Wasser, eventuell Desinfektionsmittel und erneut Frischwasser zum Spülen. All diese Flüssigkeiten müssen den zu reinigenden Anlagenteilen unter bestimmten Zeitvorgaben durchlaufen, Reinigungsmittel entsprechend des Verschmutzungsgrads dosiert und verschmutzte Flüssigkeiten wieder abgepumpt werden. Diese Aufgaben werden zusammen mit der ständigen Überwachung und dem Bedienen und Beobachten von Siemens Automatisierungskomponenten übernommen.

Neben den CIP-Systemen rüstet Packo Inox auch Dosiereinheiten und Lagertanks mit Produkten von Siemens aus. Dazu gehören auch zuverlässige Netzgeräte zur geregelten und gesicherten Stromversorgung, besonders kompakte Niederspannungsumrichter mit hoher Leistungsdichte oder Steuerungssysteme für dezentrale Automatisierungslösungen. Um auch bei weiteren Teilanlagen von Vorteilen wie einfacher Integration, effizientem Engineering und bedienungsfreundlicher Anwendung profitieren zu können, testet Packo Inox immer wieder neue Gerätekombinationen – stets zum Wohle der Anwender.

Markus Kast, Siemens Process Industries and Drives, Karlsruhe

www.siemens.de

Ausgezeichnet in der Flüssigkeitsanalyse

Konstante Produktqualität, Prozessoptimierung, Umweltschutz und Sicherheit – das sind nur ein paar Gründe, warum die Analyse von Flüssigkeiten immer wichtiger wird. So müssen z.B. Wasser, Getränke, Molkereiprodukte, Chemikalien oder Arzneimittel Tag ein, Tag aus analysiert werden. Endress+Hauser mit seinem umfangreichen Portfolio für die Flüssigkeitsanalyse wurde jetzt von Frost & Sullivan mit dem „Global Company of the Year Award“ in der Wasseranalysetechnik ausgezeichnet.

Die Begründung der Analysten beruht insbesondere auf der umfassenden Produktpalette für alle analytischen Parameter, die zur Überwachung der Wasserqualität nötig sind. Messumformer, Probenehmer und Analysatoren der Liquiline-Familie sowie Memosens-Sensoren



bilden heute eine universelle, für viele Branchen und Anwendungen geeignete Plattform für die Flüssigkeitsanalyse – von der einfachen pH-Messstelle bis zum nasschemischen Analysator für anspruchsvolle Aufgaben.

Die einheitliche Bedienung verhindert Bedienungsfehler, standardisierte Komponenten vereinfachen die Lagerhaltung. „Das durchdachte Gesamtkonzept der Produktfamilie

und das perfekte Zusammenspiel aller Komponenten sorgt für zuverlässige Messungen, einfache Bedienung und niedrige Gesamtbetriebskosten“, so Dr. Manfred Jagiella, Geschäftsführer des Gerlinger Flüssigkeitsanalyse-Spezialisten Endress+Hauser Conducta.

Die unter Federführung von Endress+Hauser entwickelte Memosens-Technologie wird von den Jurors als beispielhaft für die Realisierung von Kundenanforderungen bewertet. Mit Memosens wird der Messwert bereits im Sensor digitalisiert und kontaktlos über eine induktive Verbindung übertragen, über die der Sensor auch mit Spannung versorgt wird. Die bekannten Probleme mit Feuchtigkeit und Korrosion in der Flüssigkeitsanalyse gehören damit der Vergangenheit an. (vo)

Radarfüllstandsensoren für Wasser und Abwasser

Der Radarsensor Vegapuls WLS61 von Vega Grieshaber ist speziell für den Einsatz in der Wasser- und Abwasserwirtschaft konzipiert. Er kann einfach in bestehende Infrastrukturen integriert werden und bietet durch die vielfältigen Montagemöglichkeiten eine besonders kostengünstige Radarlösung. Besonders seine Beständigkeit gegenüber Witterungseinflüssen macht ihn zum idealen Messgerät für alle Wasser- und Abwasseranwendungen

Die Radartechnologie bietet gegenüber den früher üblicherweise eingesetzten Ultraschallsensoren zahlreiche Vorteile: Sie ist unabhängig von Temperatureinflüssen, Windbewegungen, Nebel oder Regen. Darüber hinaus ist keine Kompensation der Signallaufzeit durch Temperaturschwankungen erforderlich.

Der Sensor eignet sich besonders zur Füllstand- und Durchflussmessung in der Wasseraufbereitung. Seine sehr gute Fokussierung ermöglicht den Einsatz in Pumpstationen und Regenüberlaufbecken, zur Durchflussmessung in offenen Gerinnen und der Pegelüberwachung. Mit einer Genauigkeit von ± 5 mm deckt er ein breites Anwendungsgebiet ab.

Das robuste Gehäuse des Sensors ist verschleiß- und wartungsfrei und eignet sich aufgrund seiner hohen Schutzart IP 68 (2 bar) auch für Anwendungen, bei denen der Sensor überflutet werden kann. Die Geräte entsprechen der neusten LPR-Norm (Level Probing Radar) und sind für den Einsatz im Freien uneingeschränkt zugelassen.



Ganz neu ist die drahtlose Bedienung per Bluetooth über Smartphones/Tablets und/oder PCs mit PACTware und Bluetooth-USB-Adapter, die eine Inbetriebnahme oder Diagnose weiter vereinfacht. Entsprechende Anzeige- und Auswertgeräte ermöglichen die Messwertanzeige und stellen die erforderlichen Relaisausgänge beispielsweise zur Pumpensteuerung zur Verfügung.

Vega konnte bei der Entwicklung des neuen Sensors für einfache Messaufgaben auf jahrelange Erfahrung in der Wasserbranche zurückgreifen: Heute arbeiten bereits fast 40.000 Vegapuls WL 61-Sensoren erfolgreich in Anlagen der Wasserwirtschaft weltweit. (vo)

Kunststoff-Spritzguss

Digitalisierung und Automation steigern Produktivität



Zu den prägenden Trends in der Kunststoffindustrie gehören der verstärkte Einsatz moderner Software für digitales Design und Produktion sowie die zunehmende Automatisierung der Produktion. Aktuelle Entwicklungen verschaffen Unternehmen in der gesamten Produktionskette neue Möglichkeiten zur Optimierung der Betriebsabläufe, Verkürzung der Time-to-Market und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

18,45 Mio. Tonnen Kunststoffe wurden im vergangenen Jahr in Deutschland produziert, ein Plus von 1,4%. Die Umsätze stagnierten bei 24,4 Mrd. EUR, ein um 2,1% sinkender Inlandsumsatz konnte durch den um 1,5% gestiegenen Auslandsumsatz wettgemacht werden. Richtig gut lief es hingegen für die Kunststoff- und Gummimaschinenhersteller: Sie legten 2015 um 5% Umsatz zu. Kein Wunder, denn fortschrittliche Technologien wie Digitalisierung, verstärkter Softwareeinsatz und Robotik können in der Kunststoffproduktion erhebliche Einsparpotenziale bewirken.

Zwar spielt Software schon seit Langem eine Rolle in der Produkt- und Formentwicklung, und die Automatisierung war von jeher eine Möglichkeit zur Steigerung der Produkteffizienz. Im Gegensatz zu früher bietet Design-Software heute jedoch häufig Hightech-Funktionen wie 3-D-Simulation und -Analyse oder sogar VR-Optionen (Virtuelle Realität). Diese Möglichkeiten unterstützen die Anwender bei der Entwicklung und schnellen Optimierung der Produzierbarkeit von Teilen und Formen, noch bevor Geld in den Stahlzuschnitt geflossen ist.

Formvollendet durch Roboter

Der Automatisierungstrend betrifft hauptsächlich Formhersteller, die immer preisgünstiger werdende Roboter in ihre Produktionslinien integrieren. Über viele Jahre waren Roboter große, spezialisierte Systeme, die teuer in der Anschaffung waren und Fachwissen für die Programmierung erforderten. Eine Art „Demokratisierung der Automatisierung“ hat inzwischen jedoch die Kosten vieler Roboter sinken lassen, sodass sie immer erschwinglicher werden. Auch die Programmierung wird einfacher – in vielen Fällen kann dies über ein Smartphone oder Tablet erfolgen. Ein weiterer großer Entwicklungsschritt sind so genannte „kollaborative Roboter“, die neben menschlichen Arbeitskräften sicher betrieben werden können und einfach zu programmieren sind.

Die Zuwächse bei Designsoftware und Robotertechnik werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Einer davon ist die Digitalisierung, die die Vernetzung von Maschinen und Daten innerhalb einer Fabrik fördert. Ein weiterer ist der zunehmende Einsatz moderner Materialien, die scheinbar widersprüchliche Eigenschaften zusammenführen, wie beispielsweise hohe Festigkeit und geringes Gewicht. Da das Potenzial dieser Materialien häufig nur mit unkonventionellen Designs

ausgeschöpft werden kann, brauchen die Entwickler Software, mit der sie innovative Formen erstellen.

Design neu denken

Zu den Anbietern, die moderne Entwicklungs- und Produktionswege verfolgen, gehört auch Siemens, dessen Product Lifecycle Management (PLM)-Software NX eine Vielzahl von Funktionen und Programmen bietet. NX ist eine Plattform, auf der Entwickler sowie Form- und Werkzeughersteller mit integrierter Software für Anwendungen im Rahmen der Produktentwicklung aufsetzen können. Zu den Programmen gehören Entwicklungsmodul mit 3-D-Simulation, Software zur Berechnung von Verziehen, Schrumpfen und Verformung bei der Werkzeugentwicklung, Produktionssoftware für die Formentwicklung, Kalkulations- und NC-Software für Maschinen, CAM-Software für die Produktion und Software für die Qualitätskontrolle.

Laut Siemens verkürzt die NX-Software die Entwicklungszeit um durchschnittlich 30%. Die Softwareintegration ermöglicht den Anwendern den nahtlosen Übergang vom Konzept über die Designqualifizierung, Formentwicklung bis hin zur Maschinenproduktion. Insbesondere die Effizienzsteigerung und Kosteneinsparungen bei der Formherstellung können die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Formlieferanten verbessern.

Design- und Formsimulationen

Ein weiterer Anbieter von moderner Software ist Dassault Systèmes. Mit seinen 3-D-Simulationsprogrammen wie Catia, Material-Software wie Solidworks und Delmia oder einem Digital-Twin-Programm für den Bau von Produktionslinien, bietet Dassault integrierte Lösungen, die die Produktentwicklungszeit deutlich reduzieren können. Solidworks ermöglicht Simulationen, in denen Teile getestet und optimiert werden können, bevor in Formen und Produktion investiert wird. Bei der Formentwicklung können die Entwickler zum Beispiel Kühlkanäle testen, Komponenten austarieren, das Fließverhalten in der Form überprüfen und die Teilequalität bewerten.

Catia bietet prozessorientierte 3-D-Simulationsprogramme wie den Plastic Mechanical Designer, der schnelle Iterationen von Designs ermöglicht, Merkmale wie Gitter, Rippen, Verstärkungen und Bossen kompensiert und zeigt, wie Modifikationen sich auf Füll- und Fließvorgänge und andere Arbeitsschritte auswirken. Eine andere Anwen-

dung, Mold and Tooling Designer, ermöglicht das Experimentieren mit Einsätzen, Ausstoßern, Kühlsystemen, Trennlinien, Trennebenen und anderen Formmerkmalen.

Eine aktuelle Entwicklung, die möglicherweise auf der K 2016 gezeigt wird, ist Functional Generative Designer: Die Software ermöglicht die Optimierung des Kühlsystems einer Form, egal ob sie durch herkömmliche Bearbeitung oder durch generative Fertigungsverfahren (3-D-Druck) hergestellt wird, um die Teileproduktion und -eigenschaften zu verbessern.

Kollegiale Roboter

Die meisten Roboter am Markt sind schnell und liefern reproduzierbare und gleichmäßige Ergebnisse. Und sie arbeiten aus Sicherheitsgründen getrennt vom Bedienpersonal: Ein robuster Roboter, der sich schnell bewegen kann, ist nicht geeignet für die Arbeit neben Menschen. Es gibt heute aber einen deutlichen Trend in Richtung kollaborative Roboter – leichte Plattformen für die Montage, Beladung und Entnahme sowie Verpackung, die sicher mit Menschen interagieren. Etliche Unternehmen stellen solche Roboter bereits her. Zu ihnen gehört auch Rethink Robotics mit zwei Modellen, Baxter und Sawyer. Sie sind kostengünstig und leicht und werden programmiert, indem man ihnen Armbewegungen „beibringt“ und an einem Steuergerät die Eingabetaste drückt. Baxter verfügt über zwei Arme mit sieben Freiheitsgraden, Sawyer hat einen Arm mit sieben Freiheitsgraden. Beide können bis zu 4 kg heben.

Die Roboter können von Mitarbeitern einfach durch das Werk gerollt werden. Zu den Funktionen gehören Positionserkennung und automatische Einrichtung für Aufgaben; federgetriebene Aktuatoren zur Kraftregelung, Armsensoren, die den Federweg während der Bewegung messen und den Armmotor entsprechend anpassen, sowie Selbstprogrammierung. Sie haben zudem Sensoren, die erfassen, wenn ein Mitarbeiter ihnen zu nahe kommt – wenn das der Fall ist, wird der Roboterbetrieb gestoppt. Laut dem Unternehmen amortisieren sich die Roboter in der Regel binnen weniger Monate.

Fazit

Fortschritte bei Designsoftware und Robotertechnik sind nur ein kleiner Ausschnitt der aktuellen Aktivitäten in der Kunststoffindustrie. Ihre Wirkung und die Potenziale, die sie schaffen für Entwicklungen, sind jedoch erheblich. Diese Möglichkeiten, die auf der Messe K 2016 vom 19. – 26. Oktober 2016 in Düsseldorf präsentiert werden, können der Grundstein sein für Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen, die in der Industrie auch zukünftig gefordert sein werden. (vo)

www.k-online.com



Wirkungsvoll Prozessautomatisierung mit APROL

www.br-automation.com/APROL



Skalierbar

50 bis 500.000 Kanäle

Flexibel

Für Primär- und Sekundärproduktion

Redundant

Hochverfügbarkeit auf allen Ebenen

Durchgängig

1 System-Software für alle Aufgaben

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com



Anlagenmanagement auf Wolke Sieben

Cloud-Technologie unterstützt bei der effizienten Organisation der Betriebsabläufe

Der Besitz und Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen bedeutet heute, dass man sich nicht nur mit niedrigen Rohstoffpreisen und geringen Gewinnspannen auseinandersetzen muss, sondern auch mit zunehmend komplexen Projekten und regulatorischen Anforderungen. Übergaben aus laufenden operativen Veränderungen und Projekten heraus resultieren in Informationen, die für einen effizienten Anlagenbetrieb zwar kritisch, aber in einer ständig zunehmenden Menge an Zeichnungen, Dokumenten, Arbeitsblättern und anderen unstrukturierten Formaten verborgen sind. Cloudbasierte Lösungen wie die SmartPlant Cloud von Intergraph Process, Power & Marine können dabei helfen, die Effizienz der Betriebsabläufe zu steigern und Projekte überschaubarer zu gestalten.

Kevin Holmes, Senior Vice President bei Intergraph Process, Power & Marine, erläutert den Bedarf an solchen Cloud-Lösungen: „In letzter Zeit beobachten wir den Trend, dass sowohl bei Betriebsabläufen als auch bei Projekten nicht mehr die knappen Gewinnspannen realisiert werden können, die erforderlich sind, um im gegenwärtigen Geschäftsumfeld rentabel zu sein. Die Tatsache, dass ungeplante Stillstandszeiten die geplanten Ausfallzeiten von Betriebsanlagen oftmals überschreiten, oder dass mehr als die Hälfte aller Projekte den Terminplan nicht einhalten oder ihr Budget in erheblichem Maße übersteigen, obwohl sie professionell gemanagt werden, demonstriert die Größenordnung des Problems.“



Kevin Holmes,
Intergraph Process,
Power & Marine

lich gesenkt werden, sondern auch die Betriebsfähigkeit der Anlagen gesteigert wird. Mit anderen Lösungen, die eingebunden sind, können Eigentümer große Volumen technischer Daten und Unterlagen, die im Verlauf der Lebensdauer der Anlage erstellt wurden, schnell finden, erfassen, strukturieren, verlinken und visualisieren.

Um den Zugriff der Betreiber auf kritische Betriebsunterlagen weiter zu verbessern, ist das Cloud-System über einen bidirektionalen Datenaustausch mit SAP verknüpft. Konstruktionsdaten, Visualisierungen, technische Unterlagen, Arbeitsanweisungen und Betriebsinformationen sind daher immer konsistent. Dies vereinfacht den Betrieb der Anlage bzw. die Abwicklung des Projekts und hilft dabei, etwaige Probleme frühzeitig zu erkennen. Das Betriebspersonal kann später dieselben Daten nutzen. Auf diese Weise bleibt die Datenkonsistenz gewährleistet, und die Betriebssicherheit der Anlage wird über ihren gesamten Lebenszyklus erhöht.

Sicherheit

Die meisten Unternehmen betrachten externe Hacker als die größte Bedrohung für die Sicherheit ihrer Anlagen. Kevin Holmes sagt dazu: Dem „2015 Data Breach Industry Forecast“ von Experian zufolge werden fast 60% der sicherheitsrelevanten Ereignisse durch Mitarbeiter verursacht. Wenn man externe Anbieter, Zulieferer, Auftragnehmer und Partner hinzurechnet, steigt dieser Anteil noch. SmartPlant Cloud verringert das Risiko eines sicherheitsrelevanten Ereignisses durch eine branchenführende Verpflichtung zur Anwendung von ISO 27001 und durch Datenschutz mittels starker Nutzer-Compliance und -regulierung.

Die Zugriffskontrolle ist einfach und übersichtlich. So wird sichergestellt, dass jeder Anwender Zugriff



Vorteile der Cloud-Lösung für Anwender

Intergraph Process, Power & Marine (PP&M) ist ein Anbieter von Engineering-Software für die Prozessindustrie, den Kraftwerksbau, die Schiffbauindustrie und den Offshore-Sektor. Kevin Holmes ist im Bereich der Entwicklung von Technologie-Lösungen für die weltweite Öl- und Gasindustrie, die Prozessindustrie und die Baubranche tätig. Er ist der Überzeugung, dass Cloud-Technologie das Potenzial zur Revolutionierung der Öl- und Gasindustrie hat und Engineering-Unternehmen sowie Anlagen-Betreiber und -Eigentümer dabei unterstützt, ihre Leistungsziele zu erreichen. Als weitere wesentliche Vorteile der Cloud-Lösung für Anwender sieht er geringere Kosten, erhöhte Sicherheit sowie die größere Flexibilität.

auf die Daten hat, die er benötigt – und nur auf diese. Diese zentrale Zugriffsverwaltung ist besonders nützlich bei Veränderungen in der Belegschaft, dem Wechsel von Auftragnehmern, während der Turnaround-Planung oder wenn ein Projekt in eine neue Phase übergeht.

schon Support rund um die Uhr sowie eine Inbetriebnahme mittels des fokussierten Hypercare-Programms. Gleichzeitig garantieren Service-Level-Agreements die schnelle Reaktion auf durch den Kunden gemeldete Probleme. Die Lösung bedeutet auch, dass Projek-

Die Lösung lässt sich schnell konfigurieren und stellt sicher, dass alle Projektbeteiligten die gleichen Datenstrukturen und Konventionen für Dokumente nutzen. Diese Merkmale ermöglichen es Eigentümern und Betreibern sowie deren Partnern, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren, ohne sich mit IT- und Datenmanagement-Problemen auseinandersetzen zu müssen. Um die Lösung nutzen zu können, benötigt der Endnutzer lediglich eine Internetverbindung und ein Gerät (PC, Mac, Linux, Tablet, usw.), auf dem die Citrix-Receiver-Software läuft.

Holmes berichtet, dass er oft nach der Performance gefragt werde. „Die Lösung läuft auf Datenzentren und regionalen Präsenzpunkten, um eine geringe Latenz und eine hervorragende Anwendererfahrung zu gewährleisten. Daher funktionieren sogar grafikintensive Anwendungen so, als wären sie lokal installiert. Durch die Kombination dieser funktionellen Leistungsfähigkeit mit nutzungsbasierter Preisgestaltung werden IT-Kosten transparent und das Kostenmanagement vereinfacht. Die Kosten folgen im Wesentlichen der abgerufenen Leistung. Auf diese Weise vermeiden Unternehmen Ausgaben für Ressourcen, die nicht voll genutzt werden.“

Compliance leichtgemacht

Eigentümer und Betreiber wenden viel Zeit und Geld auf, um sicherzustellen, dass Unternehmensstandards und -verfahren in allen Niederlassungen, Einrichtungen und Projekten eingehalten werden. Kevin Holmes dazu: „Einer der Grün-

de für die Entwicklung von SmartPlant Cloud war es, dass unsere Kunden zum einen die Einhaltung der für sie geltenden Vorschriften nachweisen und zum anderen ihre Betriebskosten senken müssen. Sie kamen zu dem Schluss, dass effektive Kommunikation, die Einhaltung von Normen und die Datenintegrität entscheidend für das Erreichen dieser Ziele sind, und suchten nach einer Lösung. Sie brauchten also im Grunde gemeinsame Arbeitsbereiche und wollten die auf SmartPlant basierende Standardkonfiguration ihrer Unternehmen dazu nutzen, Zeitplanung, Qualität und Sicherheit zu verbessern und gleichzeitig Kosten und Risiken zu verringern.“

Oft eingesetzt – und erprobt

Der Erfolg gibt Holmes recht: „SmartPlant Cloud wurde auf dem Markt gut aufgenommen. Es wird nicht nur, wie von uns erwartet, von Eigentümern, Betreibern und EPC-Firmen eingesetzt, sondern auch von Serviceanbietern wie Projektmanagement-Beratern. Führende Unternehmen wie Shell, Fluor, ENI, Burns & McDonnell und JGC nutzen die Lösung, um ihre Daten optimal auszuwerten und effizient zu nutzen, ohne große IT-Investitionen schultern zu müssen. Das ist im derzeitigen Marktumfeld der optimale Weg, um Kosten zu senken, Zeitpläne zu straffen und gleichzeitig die Sicherheit zu erhöhen.“ (cb)

■ kevin.holmes@intergraph.com
■ www.ppm.intergraph.com

Einladung zum Fachseminar mit attraktivem Frühbucherrabatt!



Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung



Köln, 7. Dezember 2016

Kontakt: ✉ s.antenbrink@weyer-gruppe.com ☎ 02421 6909 33 96

Weniger Aufwand im IT-Management

SmartPlant Cloud ist ein Full-Service-Angebot, das den IT-Aufwand für alle Unternehmen reduziert. Es umfasst die Datensicherung und Notfallwiederherstellung, techni-

te schneller auf den Weg gebracht werden können – innerhalb von Tagen anstatt von Monaten – und ohne Investitionen in Hardware, Software oder Netzwerke. Auch dies reduziert die Arbeitsbelastung der firmeninternen IT-Teams.

Evonik nimmt Methioninquelle in Betrieb

Evonik hat in Antwerpen, Belgien, die erste Anlage zur Herstellung einer neuen Methioninquelle speziell für Garnelen und andere Krustentiere in Betrieb genommen. Das Produkt trägt als Futterzusatz in der Aquakultur dazu bei, die Garnelen-

zucht effizienter und nachhaltiger zu machen. Die Anlage ist modular aufgebaut und erlaubt die Steigerung der Produktionskapazität je nach Kundennachfrage.

Garnelenzucht wird vor allem in den warmen Meeren in Äquator-

nähe betrieben. Die Hauptmärkte liegen in Asien sowie in Süd- und Mittelamerika. Das Unternehmen hat bereits damit begonnen, Kunden aus diesen Regionen mit dem neuen Produkt zu beliefern. (ag)

BASF eröffnet einen Produktionskomplex für Polyvinylpyrrolidone (PVP) an ihrem Standort in Shanghai, China. In der neuen Anlage wird PVP K30 Pulver hergestellt, ein Polymer, das z.B. als Ausgangsstoff für

Pharmahilfsstoffe, Waschmittel, Kosmetika und technische Anwendungen verwendet wird. Der Chemiekonzern hatte im Jahr 2015 Investitionen von bis zu 56 Mio. EUR in seine weltweite NVP-(N-vinylpyrrolidon)/

PVP-Wertschöpfungskette angekündigt. Hierzu gehörten sowohl Kapazitätserweiterungen in Ludwigshafen, Deutschland und Geismar, Louisiana, als auch die Einführung der Technologie in Shanghai. (ag)

Borealis prüft Investition in Propan-Dehydrierungsanlage

Borealis prüft die Realisierbarkeit einer Propan-Dehydrierungsanlage (PDH), die am bestehenden Produktionsstandort in Kallo, Belgien, errichtet werden soll. Die Machbarkeitsstudie wird in den kommenden neun Monaten durchgeführt. Die In-

vestitionsentscheidung soll im dritten Quartal 2018 getroffen werden; die mögliche Inbetriebnahme ist für das Jahr 2021 geplant.

Die PDH-Anlage soll über eine Produktionskapazität von 740.000 t/a verfügen und würde

somit zu den größten Anlagen weltweit zählen. Der Standort Kallo wurde aufgrund seiner logistischen Voraussetzungen und seiner Erfahrung mit der Produktion und dem Umschlag von Propylen ausgewählt. (ag)

Rentschler Biotechnology hat eine Produktionsanlage mit einer Kapazität von zwei mal 3.000 Liter am Standort Laupheim in Betrieb genommen. Das sog. Twin-System besteht aus zwei Edelstahl-Bioreaktoren zur Herstellung von Proteinen in Zellkultur und wird durch direkt angeschlossene

Anlagen zur Proteinaufreinigung ergänzt. Produziert werden Proteine für die klinische Entwicklung neuer Wirkstoffe sowie bereits zugelassene Medikamente, die u.a. in der Krebstherapie oder zur Behandlung von Entzündungskrankheiten zum Einsatz kommen. Mit der Anlage erweitert das

Unternehmen seine Produktionskapazität zum zweiten Mal innerhalb kurzer Zeit. Bereits 2015 wurde ein 2.000 Liter Einweg-Bioreaktor in Betrieb genommen. Insgesamt hat das Unternehmen 24 Mio. EUR investiert und seine Gesamtproduktionskapazität damit mehr als verdoppelt. (ag)

Rentschler erweitert Produktion für Proteine

Logistik 4.0 – wie digital sind Ihre Transportprozesse?



Peter Förster,
Geschäftsführer
Transporeon

Unbestritten liegen in der durchgehenden Vernetzung und Digitalisierung der Transportpartner und -prozesse in der Chemiebranche große Chancen. Die Echtzeitverfügbarkeit aller Daten, digitale Ablieferbelege, Schadensdokumentation direkt im System, branchenoptimierte Zeitfenstermanagement-Systeme, vereinfachte Abrechnung etc. – die Liste der Möglichkeiten ist lang.

Für uns als Lösungsanbieter in der Digitalisierung der Prozesse zwischen Verloader und Spedition besteht die Herausforderung darin, den tatsächlichen Bedarf und die optimale Lösung aus den vielen möglichen und gangbaren Wegen zu bestimmen. Das ist nicht neu. Praktisch von Gründung im Jahr 2000 an haben wir Lösungen im engen Dialog mit den Kunden entwickelt und sind heute für viele unserer Kunden in der Rolle des „trusted advisor“.

Neu ist allenfalls die Geschwindigkeit, mit der die Veränderungen vor sich gehen. Die IT-Branche ist extrem kurzlebig, die Innovationen überschlagen sich, weil Netzausbau, Leistungsfähigkeit der Rechner und Softwareentwicklung sich potenzieren und Lösungen ermöglichen, die bis vor kurzem als Science Fiction galten. Informationsverfügbarkeit im World Wide Web, satellitengestützte Fahrzeugnavigation, Smartphone, Big Data, selbstlernende Systeme, Autonomes Fahren: alles unfassbar weit weg noch vor zwanzig Jahren und doch heute bereits Realität.

Sicher ist die Industrie der Logistik bei der Digitalisierung um Einiges voraus. Das gilt sicher auch für die Chemiebranche. Hier scheint man schneller umzusetzen, was die ehemalige HP-Vorstandsvorsitzende, Carly Fiorina, prophezeit hat: „Alles was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert werden“. Die Industrie denkt dabei in der Regel in größeren Dimensionen. Welche Auswirkungen werden die technischen Möglichkeiten auf die Art und Weise haben, wie wir heute Prozesse abwickeln? Welche neuen Geschäftsmodelle können entstehen?

Doch wo stehen die Unternehmen der chemischen Industrie heute tatsächlich? Um das herauszufinden und den künftigen Weg für unsere Entwicklungen mit Fakten zu untermauern, hat Transporeon – wenn Sie so wollen als „trusted advisor 4.0“ eine Kooperation mit der RWTH Aachen, Prof. Sabina Jeschke, geschlossen. Gemeinsam haben wir ein Tool entwickelt, das Industrieunternehmen eine Einschätzung Ihres Digitalisierungsgrades ermöglicht, Benchmark-Vergleiche darstellt und erste Handlungsempfehlungen gibt.

Meine Bitte: Nehmen Sie sich als Logistikverantwortlicher die Zeit und „füttern“ Sie unser selbstlernendes System mit Ihren Antworten. Mit dem Tool – www.transpometer.com – als kontinuierlichem Inputgeber wird es uns möglich sein, die Lösungen für die Vernetzung der Transportpartner in der Chemiebranche zu schaffen, die Sie tatsächlich benötigen. Herzlichen Dank dafür!

Von Uber bis 3D-Druck

Wie die Digitalisierung die Chemie- und Pharmalogistik verändert

Digitalisierung ist eines der großen Schlagworte der heutigen Wirtschaft. Das Thema ist jedoch alles andere als neu. Vor allem in der Logistik mit ihren komplexen Prozessen, zeitkritischen Lieferungen und weltweit agierenden Partnernetzwerken spielt die Informationstechnologie schon seit langer Zeit eine wichtige Rolle.

Neu an der heutigen Situation ist jedoch die Geschwindigkeit, mit der die technologische Entwicklung voranschreitet und Unternehmen neue geschäftliche Chancen eröffnet. Damit einher geht ein Paradigmenwechsel im Zusammenspiel von Business und IT: Während die Rolle der Informationstechnologie in der Vergangenheit primär eine unterstützende war, entwickelt sie sich heute zu einem Treiber für die Entwicklung vollkommen neuer Geschäftsmodelle und -prozesse. Aktuelle Marktstudien des Beratungsspezialisten Camelot Management Consultants zeigen, dass viele Chemie- und Pharmaunternehmen für einen derartigen Paradigmenwechsel noch ungenügend vorbereitet sind. Obwohl die Bedeutung der Digitalisierung als hoch eingeschätzt wird, besteht eine große Umsetzungslücke – und damit die Gefahr, die Potenziale der Digitalisierung schlicht zu verschlafen.

Innovationen frühzeitig erkennen

Wie schnell sich das Wettbewerbsumfeld durch die Digitalisierung verändern kann – und umgekehrt, welche Geschäftschancen sie für das eigene Unternehmen bietet, zeigt das folgende Beispiel: Seit einiger Zeit treten im Logistikumfeld komplett neue Lösungen und Ansätze in Erscheinung, z.T. aus ganz anderen Bereichen. So arbeitet das amerikanische Unternehmen Uber mit seinem neuen Geschäftsmodell für Taxinetzwerke an einer Übertragung des Prinzips auf die Logistik: „Smart Trucking-Apps“ sollen dafür sorgen, dass Frachtgut und freie Transportkapazitäten zusammenkommen – ohne dass Frachtvermittler in den Speditionen tätig werden müssen. Amazon entwickelt sich immer stärker von einer Online-Verkaufsplattform zu einer Online-Fulfillment-Plattform, indem das Unternehmen in die operative Logistikabwicklung vorrückt. Für Chemie- und Pharmaunternehmen gilt es, derartige Entwicklungen zu beobachten und einen Prozess zu etablieren, der hilft, digitale Innovationsthemen frühzeitig zu erkennen.

Pharmalogistik: Digitalisierungsfokus Track & Trace und Supply Chain Visibility

Die Camelot-Studien zeigen, dass die Digitalisierung in den Unterneh-



Andreas Gmür,
Camelot Management
Consultants

mensbereichen Logistik und Supply Chain Management gegenwärtig am weitesten fortgeschritten ist. Auch in den nächsten fünf Jahren werden diese Bereiche am stärksten von der Digitalisierung betroffen sein.

In der Pharmalogistik fokussieren sich die Digitalisierungsbestrebungen aktuell vor allem auf das Tracking & Tracing. Neue regulatorische Anforderungen an Transporte (GDP) haben den Bedarf an Rückverfolgbarkeit sowohl der Transporte als auch der Temperaturkontrollen während der Transporte erhöht. Mit Hilfe smarter Technologien lassen sich diese Anforderungen besser und umfassender erfüllen. Neben Track & Trace ist die Serialisierung ein Thema, mit dem sich die Pharmalogistik parallel sehr stark beschäftigt. Zu

Chemie- und Pharmaunternehmen sollten einen Prozess etablieren, der hilft, digitale Innovationsthemen frühzeitig zu erkennen.

Andreas Gmür, Camelot Management Consultants

beobachten ist, dass viele Pharmaunternehmen Projekte zu Track & Trace und Serialisierung unabhängig voneinander und mit unterschiedlichen Projektorganisationen angehen. Die Digitalisierung bietet große Potenziale, diese Themengebiete stärker zu verschmelzen und damit entscheidende Synergieeffekte zu erzielen.

Mehr Transparenz in den Lieferketten

Track & Trace und Serialisierung sind Teile des generellen Themas Supply Chain Visibility, also der Transparenz in globalen Lieferketten. Die Supply-Chain-Transparenz herzustellen bzw. zu verbessern ist kurzfristig das größte Potenzial der Digitalisierung. Ein Schritt in diese Richtung sind bereits existierende Cloud-Plattformen für Logistik- und



Quelle: CAMELOT Management Consultants AG

Pharmaunternehmen nutzen zunehmend das Potenzial neuer Technologien, um ihren Kunden im Rahmen der Supply Chains und Logistik neue Dienstleistungen anzubieten. Dies reicht von unterstützenden medizinischen Geräten bis hin zu neuen, komfortableren Bestell- und Lieferoptionen.

Supply-Chain-Partner wie GT Nexus, Axit oder Elemica in der Chemie. Aufgrund fehlender Standardisierungen und hoher Kosten besteht hier jedoch noch viel Handlungsbedarf. Ein herausfordernder Aspekt

Die Zukunft der Pharmalogistik: Mehrwert-Services für Patienten

Langfristig sehen Pharmaunternehmen das Potenzial, neue Technologien dafür zu nutzen, um ihren Kunden im Rahmen der Supply Chains und Logistik neue Dienstleistungen anzubieten und die Kundenbindung damit zu erhöhen. Der Grund dafür: Der intensive Wettbewerb um innovative Medikamente zwingt Pharmaunternehmen, alternative Differenzierungsmöglichkeiten zu finden. Daher lassen sich aktuell etliche Pilotprojekte und Entwicklungen genau in diesem Bereich beobachten. Mögliche Services reichen von unterstützenden medizinischen Geräten wie bspw. individuelle Dosierungshilfen über eine schnellere und direktere Patienteninteraktion bis hin zu neuen, komfortableren Bestell- und Lieferoptionen.

Chemielogistik: Transport und Yard Management im digitalen Fokus

In der Chemielogistik lassen sich ähnliche Entwicklungen für kurz- und mittelfristige Digitalisierungsschwerpunkte beobachten. Im Bereich Cloud-Logistikplattformen ist die Chemie allerdings deutlich weiter als die Pharmabranche. Die bereits seit zehn Jahren existierende Plattform Elemica ist weit verbreitet und ausgereift. Hier gilt es nun zu überlegen, wie Informationen der Plattform wie bspw. verspätete Lieferungen für die Planung der gesamten Supply Chain von Anfang bis Ende genutzt werden können.

In der Chemie richten sich Digitalisierungsinitiativen aktuell v.a. auf das Transportwesen. Gefahrgüter, große Volumina und multimodale Transportwege stellen die Chemielogistik vor komplexe Herausforderungen. Digitale Technologien wie bspw. die Integration von heute deutlich günstigeren und besser verfügbaren GPS-Daten sowie neue Transport-Management-Systeme mit besseren Optimierungsmöglichkeiten erlauben es, Transportprozesse und deren Transparenz zu verbessern.

Gleiches gilt für das Yard Management: Abwicklungsprozesse auf großen Sites sind nach wie vor komplex und wenig effizient. Digitale

Anwendungen wie z.B. ein mobiles Slot-Booking, eine genauere, kostengünstigere Standortbestimmung von Fahrzeugen und Equipment sowie eine bessere Echtzeit-Vernetzung von Transportinformationen ermöglichen es, Standzeiten zu reduzieren und Abwicklungsprozesse deutlich effizienter zu gestalten.

3D-Druck: neue Geschäftsmodelle für Chemieunternehmen

Zu den Themen, die die Chemie gegenwärtig bewegen, zählt auch der 3D-Druck. Die Möglichkeit, Produkte ganz anders herzustellen bedeutet neue Anforderungen an Materialien. Dies wiederum bietet Chemieunternehmen die Chance, sich mit neuen Geschäftsmodellen und Angeboten zu positionieren. Auch wenn es im 3D-Druck aktuell noch viele limitierende Faktoren und offene Fragestellungen gibt wie bspw. ausreichendes Material-Know-how oder Qualitätszulassung der gedruckten Produkte, dürfte er die Supply Chains und die Logistik zukünftig massiv beeinflussen: So könnten sich z.B. Produktionsstandorte dahingehend verschieben, dass bestimmte Produkte lokal gedruckt werden. Lagerbestände ließen sich reduzieren, da 3D-Druck eine on-demand-Produktion ermöglicht. Logistikdienstleister könnten sich zu 3D-Druck-Anbietern entwickeln. Dies sind nur einige Szenarien, die Chemieunternehmen und die Chemielogistik zukünftig im Blick behalten sollten.

All diese Beispiele zeigen, dass die Digitalisierung die Pharma- und Chemielogistik bereits stark beeinflusst hat und noch weiter beeinflussen wird. Um die Potenziale der neuen Technologien auch im Sinne neuer Geschäftsmodelle und Prozessinnovationen auszunutzen, sind Chemie- und Pharmaunternehmen aufgefordert, am Ball zu bleiben und neue Technologien regelmäßig auf ihr Innovationspotenzial zu überprüfen.

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



Die Bedeutung der Digitalisierung wird als hoch eingeschätzt, doch besteht noch eine große Umsetzungslücke und damit die Gefahr, Potenziale der Digitalisierung zu verschlafen.

NACHGEFRAGT



CHEManager stellte an Verantwortliche innerhalb der chemischen Supply Chain die folgenden Fragen: Wo steht nach Ihrer Erfahrung die Chemielogistik beim Einsatz und Ausschöpfung digitaler Möglichkeiten? Wo sehen Sie das größte Potential der Digitalisierung?

Digitalisierung beschleunigt und schafft Transparenz

Heike Clausen: Administrative Prozesse werden heute vermehrt unter Nutzung digitaler Infrastrukturen abgewickelt. Elektronische Ausschreibungsplattformen erlauben den systematischen Abgleich von Frachtangeboten und die anschließende Übersetzung in die jeweiligen ERP-Systeme, aus denen dann wiederum die Gutschriften für elektronisch übermittelte Transportaufträge generiert werden. Digitale Plattformen, die den standardisierten Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Partnern und Systemen in der Supply Chain ermöglichen, haben sich fest etabliert und werden durch web-basierte spezifische Portale ergänzt, die eine Vielzahl von Daten über individuelle Transportverläufe generieren.



Heike Clausen,
Geschäftsführerin
VTG Tanktainer

Zunehmend werden digitale Strukturen zur effizienten Steuerung physischer Prozesse an den Be- oder Entladestellen genutzt. Unproduktive Wartezeiten werden reduziert, Umläufe beschleunigt und damit die Nutzung knapper Ressourcen, wie Personal oder auch Transportmittel, deutlich verbessert. Führen analoge Abläufe oft zu einer einseitigen Optimierung und letztlich nur zu einer Verlagerung von Kosten innerhalb der Transportkette, können mit Hilfe digitaler Prozesse Kosten für alle Beteiligten dauerhaft reduziert werden. Wesentliche Potentiale der fortschreitenden Digitalisierung liegen nicht nur in der „real-time“-Information über den Transportverlauf – z.B. durch den Einsatz von intelligenten Telemetrie Systemen – und der erhöhten Reaktionsgeschwindigkeit, sondern auch in der größeren Transparenz der Lieferdaten, um z.B. kostenintensive „rush orders“ zu vermeiden, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden.

■ www.vtg.com

Exakter frühzeitiger Datenfluss oft noch Mangelware

Jochen Schmidt: Aus unserer Sicht liegt die Chemielogistik bei der Digitalisierung im soliden Mittelfeld. Relativ weit entwickelt sind wir bei der LKW-Zulassungsteuerung. In diesem Bereich haben insbesondere die großen Chemie- und Industrieparks sehr effiziente Lösungen im Einsatz, die sich perspektivisch betrachtet auch als Datenlieferanten für die übergeordnete Verkehrssteuerung eignen. Auf dem Weg zu mehr Prozessautomation fehlt uns aber noch ein genauso exakter, frühzeitiger Datenfluss von unseren Kunden. Zum Beispiel sind Angaben über die verwendeten Lademittel oft unvollständig – denn Palette ist nicht gleich Palette, sondern beispielsweise eine Halpalette, eine Einwegpalette, eine Europalette oder eine Kunststoff-Mehrwegpalette.



Jochen Schmidt,
Geschäftsführer
Infraser Logistics

Außerdem müssen wir uns stärker mit Speditoren und Transportnetzwerken verknüpfen, um unsere Transportpreise auf Basis der Kapazitätsauslastung kalkulieren und digitale Bündelungsoptionen nutzen zu können. Besonders großes Entwicklungspotenzial sehen wir im Bereich von Mehrwertleistungen. So lagern wir heute etwa für einen unserer Kunden große Mengen Kunststoffgranulat für die produzierende Industrie. Schon bald wird es aber möglich sein, bereits in unseren Logistikanlagen die Endprodukte im 3D-Druckverfahren herzustellen und direkt zum Endkunden zu transportieren. Für diese Auftragsfertigung müssen wir als digitaler Dienstleister auch in der Lage sein, die Konstruktionsmuster der Kunden unserer Kunden sicher zu verwahren.

■ www.infraser-logistics.com

Auf bestem Weg zur „Chemielogistik 4.0“

Hans Maier-Dech: Die Digitalisierung der Unternehmen der Chemielogistik befindet sich durchaus im vorderen Drittel aller Branchen – vielleicht hinter der Automobil- oder Elektroniklogistik, die sich länger schon auf die Optimierung der Lieferketten fokussieren. Doch als Prozessindustrie ist die Chemie sehr qualitäts- und sicherheitsgeprägt und setzt Innovationen nicht unbedingt als erster Innovator um. Aber gründlich: Im letzten Jahrzehnt haben alle großen Player der Branche die Digitalisierung ihrer logistischen Prozesse vorangetrieben. Sie werden heute keinen größeren Chemiestandort ohne intelligente Steuerung der Verkehre und Anbindung der Logistikpartner finden. Das Potenzial der Digitalisierung ist damit aber nur angekratzt. Der Quantensprung beginnt mit der unternehmensübergreifenden Nutzung: Sei es durch die einheitliche Nutzung von abgestimmter Technologie, wie in der Kooperation zwischen Ludwigshafen und Leverkusen beim Einsatz von Transpondern zur automatisierten Abfertigung von Fahrzeugen oder durch die Bildung von ad-hoc-Netzwerken mit Smartphones von Fahrern, die flexibel an Partner kommunizieren – genau die benötigten Informationen, etwa bei Verspätung eines Fahrzeugs mit gebuchtem Slot an einer frequentierten Rampe. Aber auch durch gemeinsame Nutzung zentraler Informationen: Ein Gefahrgut-Check eines Transports, der bei Partner A durchgeführt wurde, kann bei Partner B entfallen. Die gute Nachricht: Die Branche sieht das Potenzial und arbeitet mit uns aktiv an der nachhaltigen Umsetzung der „Chemielogistik 4.0“.

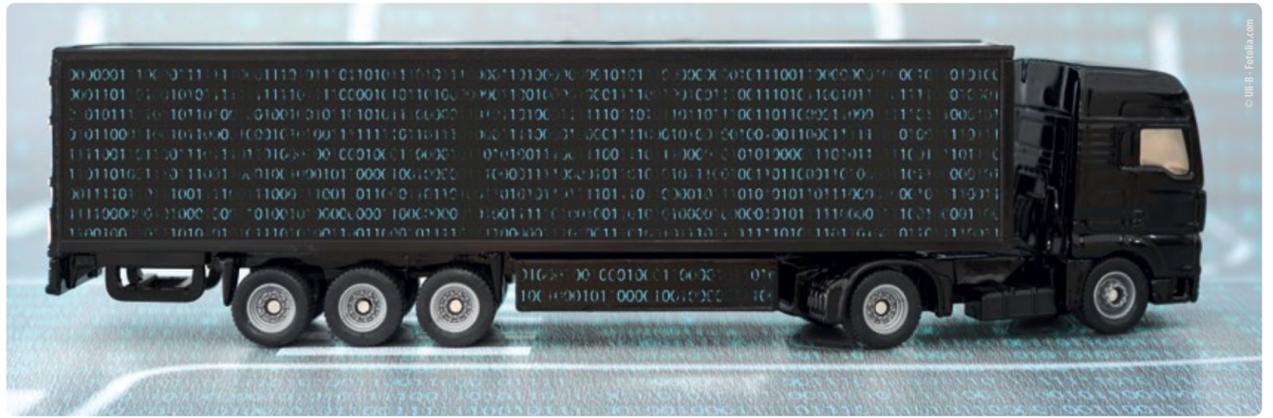


Hans Maier-Dech,
Geschäftsführer Startrac

■ www.star-trac.com

Mehrwert durch Digitalisierung

— Chemielogistik: Großes Potenzial durch Digitalisierung muss komplett abgerufen werden —



Digitalisierung ist eine verlockende Chance – auch für die Lieferkette und die Logistik in der Chemie. Von autonomen Transporten und vernetzten Planungstools über eigenständig fahrende Züge und Lkws bis hin zur unbemannten Seeschifffahrt stehen viele Möglichkeiten offen. Die Digitalisierung in der Chemielogistik birgt nachhaltige Chancen sowohl für die Chemieunternehmen, die die Produkte verladen, als auch für Kunden, Arbeitnehmer und die Umwelt.

Doch Achtung: Industrie 4.0 und Digitalisierung sind kein Selbstzweck. Im großen Potpourri an Ideen wird sich nur durchsetzen, was auch tatsächlich Kundennutzen, steigende Produktivität und optimierte Abläufe generiert. Man denke bspw. an einen sicheren und zuverlässigen Transport, der Kunden kostengünstige Warenlieferungen ermöglicht und die Zahl der Leertransporte reduziert. Oder an entlastete Mitarbeiter entlang der Logistikkette, die ihre täglichen Aufgaben dank Digitalisierung leichter bewältigen können. Trotz aller neuen Wege: Die Sicherheit von Chemikaliens-transporten muss immer an erster Stelle stehen.

Die Logistik ist ein komplexes Zusammenspiel verschiedenster Faktoren. Externe Aspekte wie der Verkehr oder das Wetter sind für Unternehmen kaum beeinflussbar. Anders sieht es bei internen Stellhebeln aus: Transportkontingente, Routenplanung oder den Verpackungsprozess haben Unternehmen selbst in der Hand. Allerdings können sie nur agieren, wenn ihnen auch sämtliche dafür nötigen Informationen vorliegen. Ein umfassender Datenfluss fungiert in diesem Zusammenhang quasi als Nebelscheinwerfer: Man sieht mit den gewonnenen Informationen besser.

„Autonomer Transport“ in der Lieferkette

Genau dort kann die Digitalisierung ansetzen und helfen, diese Gesamt-



Gerd Deimel,
Sprecher der VCI-Initiative
Verkehrsinfrastruktur

heit an Informationen bereitzustellen. Zum Beispiel, indem sie die Integration sogenannter „autonomer Transporte“ in die Lieferkette ermöglicht – eine Cloud- oder RFID (Radio Frequency Identification)-Chip-unterstützte Planung der Warenströme, bei der sämtliche verfügbaren Daten aus dem System gezogen werden und der Prozess autonom entlang der Warenwirtschaftskette gesteuert wird. Das schließt eine multimodale Verteilung auf die verschiedenen Verkehrswege Straße, Schiene und Binnenschifffahrt ein, die situative Auslastungen einplant, Ausfälle – wie bei Baustellen – kompensiert und die Infrastruktur bestmöglich auslastet. Im Optimalfall kann genau der Transportträger ausgewählt werden, der am klimafreundlichsten ist und die Ware im erforderlichen Zeitrahmen zum Kunden befördert. Alles in allem wird also eine optimierte Steuerung von Verkehrsträgern bei der Belieferung der Kunden möglich, die so analog auch beim Bezug von Rohstoffen und Vorprodukten funktioniert.

Es gibt auch schon Projekte zu fahrerlosen Zügen, deren Fahrpläne und Geschwindigkeiten von einer Leitstelle aus bestimmt werden. Oder Ideen zum sogenannten „Pla-

tooning“, bei dem LKWs selbständig fahren und der Fahrer lediglich noch für übergeordnete Steueraufgaben zuständig ist. Die Kommunikation mit der Umgebung erfolgt durch die intelligente Vernetzung mit existierenden Sicherheitssystemen. Solche Maßnahmen könnten nicht nur den bestehenden Fahrer-mangel kompensieren, sie entlasten auch die Fahrer, die nun Kapazitäten für andere Tätigkeiten wie Dispositionsaufgaben haben.

Gewährleistung einer stabilen physischen Infrastruktur

Damit die Digitalisierung Mehrwert generieren kann, braucht sie die richtige Infrastruktur – d.h., sowohl eine stabile physische, als auch digitale Infrastruktur. Wesentliche physische Transportachsen sind insbesondere die Verkehrsträger-Haupttrouten innerhalb der Transeuropäischen Netze (TEN). Auch Deutschland ist hierin zentral verankert. Die physische Infrastruktur hierzulande ist jedoch überlastet: Brücken auf Straßen und Bahnstrecken müssen dringend saniert werden. In der Binnenschifffahrt gibt es Nachholbedarf bei Schleusen, Wehren und Dückern. Der neue Bundesverkehrswegeplan 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur ist ein erster Schritt in die richtige Richtung: Er zeigt, dass die Bedeutung des Themas in der Politik angekommen ist.

Doch darüber hinaus muss auch neue Infrastruktur aufgebaut werden, die einen Mehrwert garantiert: indem sie bspw. eine Sensorik für die automatische Meldung von Belastungen und Störungen, eine Datenerfassung in Echtzeit, Unterflur-Transportsysteme oder intermodale Übergabepunkte zwischen Straße, Schiene und Binnenschifffahrt ermöglicht.

Digitalisierung benötigt zuverlässige IT

Neben der physischen Infrastruktur ist auch das digitale Pendant entscheidend, denn ohne eine zuverlässige IT wird die Digitalisierung nicht gelingen. Der reibungslose Datenfluss muss gewährleistet sein. Es braucht sowohl ein flächendeckendes, leistungsfähiges Breitbandnetz als auch einen sicheren Datenfluss bei Cloud-Lösungen. Selbstverständlich gehen damit auch wichtige Rechtsfragen einher: Global agierende Hersteller benötigen einheitliche Rahmenbedingungen. Auch der Datenschutz muss stets gewährleistet sein, aber nicht durch Überregulierung. Es geht nicht um eine Einschränkung von Daten, sondern um eine Anonymisierung.

Nicht zuletzt sind für den Erfolg der Digitalisierung auch die Unternehmen selbst in der Pflicht. Noch hat keine Branche ein einheitliches Konzept bei der Digitalisierung ihrer Lieferketten. Es gibt bisher keine ausgeprägte Neigung zur Zusammenarbeit. Dabei werden branchenübergreifende Standards und Transparenz dringend gebraucht, damit sich die Datenströme auch gewinnbringend verteilen können. Für die Chemie, deren Produkte in nahezu alle Wirtschaftszweige fließen, ist eine solche Kooperation immens wichtig. Generell gilt: Digitalisierung geht nicht ohne Kompromisse. Deshalb braucht es die Bereitschaft zur Dezentralisierung von Daten. Nur dann können digitale und analoge Welt zusammengeführt und das Potenzial der Digitalisierung auch wirklich abgeschöpft werden.

Gerd Deimel, Sprecher der VCI-Initiative Verkehrsinfrastruktur, VCI, Frankfurt

■ www.vci.de

präsentiert von
CHEManager

ChemieLogistik.net

Bits und Bytes im Fluss

Die Zukunft der Produktionsplanung flüssiger Güter ist digital

Die Chemiebranche ist ein Innovationstreiber der Weltwirtschaft. Doch bei der digitalen Transformation der Supply Chain kann sie noch von anderen Industriezweigen lernen. Rasante Veränderungen der Märkte und Kundenanforderungen erfordern ein schnelles Umdenken – auch der chemischen Industrie. Insbesondere bei der Herstellung flüssiger Chemieprodukte ist eine optimale Planung der Anlagen und der Tankbelegung wichtig. Hinzu kommt eine perfekte Koordination von Logistik und Lagerhaltung, um auch in unerwarteten Situationen schnell reagieren zu können. Dies wird zum entscheidenden Kriterium, um mit der internationalen Konkurrenz langfristig mithalten zu können.

Die Welt der Chemie ist im Wandel. Wachstumsraten stagnieren gerade in Deutschland. Und die Konkurrenz aus Asien, den USA und dem Nahen Osten drängt auf den Markt. Deutsche Chemieunternehmen sind gezwungen, neue Wege zu beschreiten – z.B. mit der optimierten Gestaltung ihrer Prozesse die Supply Chain zu verschlanken. Die aktuelle CHEMonitor-Umfrage (Anm. d. Red.: CHEMonitor – Die Chemie kann das! / CHEManager 21-22/2015) zeigt, dass rd. die Hälfte der Chemieunternehmen bisher keine umfassenden digitalen Prozesse implementiert haben. Die intelligente Planung entlang der gesamten Supply Chain kann aber einen elementaren Beitrag zum Unternehmenserfolg auf internationalem Parkett leisten. Bessere Kapazitätsauslastung, erhöhte Produktivität und verbesserte Lieferperformance sind nur einige



Arthur Torsy, Quintiq

Beispiele von dem, was durch den Einsatz einer modernen IT-Lösung möglich ist.

Logistik als integraler Bestandteil der Prozessplanung

„Smart Production“ ist in den meisten Firmen längst Realität. Chemieunternehmen haben hohe Summen in Automatisierung und Informationstechnologie investiert. ERP- und MES-Systeme, wie sie viele Unternehmen für die Überwachung und Dokumentation der Produktion einsetzen, greifen zu kurz. Diese Standardlösungen bilden weder

die Unternehmensrealität ab, noch optimieren sie nachhaltig die Prozesse. ERP-Systeme zeigen Planern nur das Gesteir, MES-Systeme gerade das Heute – doch ein gutes Planungstool muss die beste Option für morgen liefern. Es geht um eine digitale Vernetzung entlang der gesamten Supply Chain. Notwendig wären die Vernetzung aller Komponenten des Produktionsprozesses am eigenen Standort, die Vernetzung unterschiedlicher Unternehmensstandorte und die externe Vernetzung mit Drittanbietern, wie Zulieferern und Logistikdienstleistern, wie es bspw. die modulare Plattform von Quintiq leisten kann.

Diese Vernetzung muss nicht nur für Kommunikation und Transparenz sorgen, sondern auch Szenarien für die künftige Planung liefern und dabei der operativen Ebene jederzeit zugänglich sein – von der Rohstoffversorgung über die Lagerung von Vorprodukten, die Fertigstellung und Abfüllung bis hin zur zeitgerechten Auslieferung und Abfallentsorgung. Schließlich werden Rohstoffe zuweilen nicht rechtzeitig geliefert oder die Produktionslinie muss kurzfristig umgestellt werden oder eine Anlage fällt technisch aus.

Spezialfall Tankplanung

Eine störungsfreie Produktion und Logistik ist nur der Idealfall. Gerade



bei der Lagerung und Herstellung flüssiger Chemikalien ist die Supply Chain-Planung besonders komplex. Eine Vielzahl von Parametern müssen beachtet werden, da unterschiedliche Rohstoffe und Vorprodukte zu einer breiten Palette an Vor- oder Endprodukten verarbeitet, abgefüllt, gelagert, ins nächste Werk oder zum Endkunden transportiert werden müssen.

Ein wichtiger Bestandteil dieser Planung ist die Zuteilung der Chargen in unterschiedliche Tanks einzelner Produktionslinien. Dabei geht es um Dutzende von Parametern wie Tankbelegung, Füllstände, Behälter- und Pipelinebeschaffenheit für die unterschiedlichen Produktanforderungen, Temperatursteuerung, Durchflussraten, Reinigung nach Plan oder bei Chargenwechsel, aktive Mischprozesse und natürlich Gefahrgut-/Gefahrstoffauflagen, Sicherheitsbestimmungen, bedarfsgerechte Produktion oder die Produktreinheit bzw. Vermeidung von Kontamination.

Aus all diesen Parametern entsteht eine hohe Abhängigkeit zwischen den Plänen der aufeinanderfolgenden Produktionsstufen: Eine Unterbrechung wirkt sich oft auf eine ganze Charge aus. Die optimale Tankbelegung für eine Charge kann zugleich Verzögerungen für andere vor- oder nachgelagerte Chargen verursachen. Darüber hinaus kann

ein Tank nicht einfach neu belegt werden, da dieser je nach Produktwechsel zunächst gereinigt werden muss. Jede Station der Produktionslinie kann zu einem Engpass werden.

Komplexe Planung per Knopfdruck

Auf diese komplexen Abhängigkeiten müssen moderne Planungssysteme reagieren. Es geht eben nicht nur darum, die Einschränkungen in der Tankbelegung zu managen, sondern gleich mehrere Prozessstufen zu synchronisieren und die Wechselbeziehungen der einzelnen Chargen zu berücksichtigen. Zudem muss ein heutiges Planungssystem in der Lage sein, auf Produktionsverzögerungen zu reagieren, alle Auswirkungen nachzuberechnen und die Planung, wenn nötig, an neue Situationen anzupassen.

Angesichts der unterschiedlichsten Anforderungen bei hunderten parallelen Prozessen kann selbst ein erfahrener Planer nicht die Vielzahl an Parametern im Blick behalten. Nötig ist eine intelligente Planungstechnologie, die mithilfe von individuell angepassten Algorithmen per Knopfdruck die beste Planung liefert, wie das etwa der Quintiq Scheduler zur Feinplanung der Produktion leisten kann. Diesen nutzt auch einer der weltweit größten Hersteller von Farben und Lacken,

AkzoNobel. Mit durchschlagendem Ergebnis: Reduzierte Takt- und Zykluszeiten, weniger Zeitverluste und Reinigungszeiten sowie eine Verringerung des Lagerbestandes führen zu besserer Kapazitätsauslastung, verbesserter Lieferperformance und erhöhter Produktivität. Darüber hinaus hat sich der Planungsaufwand von Quintiq-Plattform deutlich reduziert.

Digitalisierung als Differenzierungsmerkmal

Wenn die Chemiewirtschaft also weiter ein Innovationstreiber der Weltwirtschaft bleiben will, muss die Branche auf komplette Digitalisierung setzen, um „mittlenkende Systeme“ nutzen zu können. Denn neue Pläne mit alten Daten kosten Geld, verschenken Potenziale und geben dem Wettbewerber einen Vorteil in die Hand. Nur mit einer passgenauen Planungslösung können Unternehmen in einem volatilen Markt wie der chemischen Industrie Wachstumspotenziale realisieren.

Arthur Torsy,
Geschäftsführer EMEA-SAM,
Quintiq GmbH, Düsseldorf

www.quintiq.com



Dies sollte der Vergangenheit angehören: Durch den Einsatz einer modernen IT-Lösung ist eine erhöhte Produktivität und verbesserte Lieferperformance möglich.

Fraunhofer-Frachtkostenbarometer der chemischen Industrie in Europa

Die Benchmarking-Ergebnisse der Frühjahrsauswertung 2016 des Fraunhofer SCS für den Straßengüterverkehr in Europa zeigen für die Transporte verpackter Ware im Komplett- und Teilladungsbereich eine deutliche und für das Transportsegment Bulk Tank eine leichte Senkung der Frachtraten.

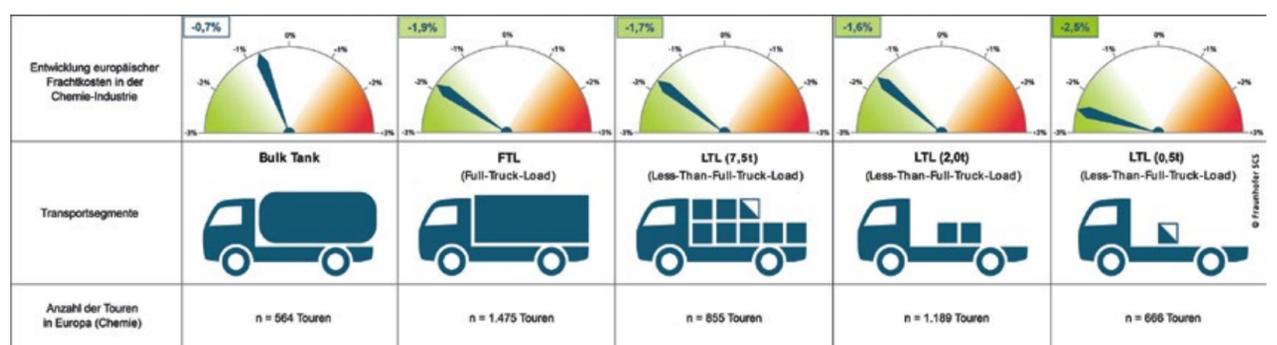


Florian Mägerlein,
Fraunhofer Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services
SCS

Transportsegmente der verpackten Ware moderat gefallen sind (-0,3% im Durchschnitt), verstärkt sich dieser Abwärtstrend nun sichtbar (-1,9% im Durchschnitt). Auch für das Bulk Tank-Segment, das im Halbjahr zuvor noch eine Preissteigerung erfahren hatte, sinken nun die Preise (-0,7%). Ein Großteil dieser Einsparungen

Frachtratenrückgang in allen Transportsegmenten

Nachdem die Transportpreise in der vorherigen Halbjahres-Auswertung im Oktober 2015 bereits für alle



Die Datengrundlage basiert auf dem Fraunhofer SCS Arbeitskreis "Frachten-Benchmarking Chemie" und zeigt die zum Stichtag 01. April 2016 abgefragten Entwicklungen der Frachtraten (gegenüber dem 01. Oktober 2015).

kann sicherlich auf den um über 10% gefallenem Dieselpreis zurückgeführt werden, der an die verladenden Unternehmen weitergegeben wurde.

Die Einsparungen im Bulk Tank-Segment ziehen sich durch die meisten Länder Europas, werden aber durch stagnierende Preise innerhalb Frankreichs gedämpft. Im Gegensatz hierzu ist im FTL-Segment die Kostenreduktion über die verschiedenen europäischen Länder vergleichsweise ausgeglichen

verteilt. Für das 7,5t-Segment zeigt sich, dass die Preise innerhalb Österreichs mehr als doppelt so stark wie innerhalb Italiens fal-

len. Im 2,0t-Segment stagnieren die Transportpreise innerhalb der Beneluxstaaten, sinken aber in allen anderen Ländern. Für das 2,0t-Seg-

ment ist Deutschland eines der europäischen Länder mit den größten Einsparungen.

In CHEManager 3-4/2017 erwarten Sie die aktuellen Benchmarking-Ergebnisse der nächsten Auswertung.

Info

Über ein Viertel der gesamten Kosten, die ein Chemie-Unternehmen für seine Logistikleistungen aufbringt, entsteht allein im Transport der Waren. Da lohnt es sich, gut mit seinen Dienstleistern zu verhandeln. Woher weiß der Einkäufer jedoch, dass der ausgehandelte Preis tatsächlich dem Marktwert entspricht und der Konkurrent für vergleichbare Strecken und Leistungen nicht deutlich weniger bezahlt? Hierfür hat das Fraunhofer SCS in Nürnberg ein Benchmarking speziell für die Transporte chemischer Güter in Europa entwickelt, das es den Teilnehmern ermöglicht, anonym ihre Frachtraten zu vergleichen. Beginnend mit dieser Ausgabe werden halbjährlich die aus diesem Benchmark abgeleiteten, aggregierten Entwicklungstrends verschiedener Transportsegmente für die CHEManager-Leser veröffentlicht.

Frachten-Benchmarking Chemie

Das Fraunhofer SCS Frachten-Benchmarking besteht seit 2005 und ermöglicht seinen Teilnehmern einen detaillierten Vergleich ihrer Frachtraten für den LKW-Transport chemischer Güter in Europa. Das Projekt wird als offener Arbeitskreis geführt und kann durch geeignete Unternehmen erweitert werden.

www.scs.fraunhofer.de/de/leistungen/frachtenbenchmarking.html



Florian Mägerlein, Projektleiter
Frachten-Benchmarking, Fraunhofer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS, Nürnberg

www.scs.fraunhofer.de

Im Pharmamarkt angekommen

Junge Marke Pharmserv Logistics behauptet sich mit Pharmalogistik-Expertise

In einem gesättigten Markt Wachstum zu erreichen, ist eine besondere Herausforderung. Um spezialisierte Pharmalogistik-Dienstleistungen für temperatursensible und hochpreisige Fertigarzneimittel noch klarer am Markt positionieren zu können, hatte Pharmserv die Kategoriemarke „Pharmserv Logistics“ eingeführt.

Zunächst galt es, unterschiedliche Zielkunden – vom Biotech-Startup bis zur Weltmarke – flexibel zu bedienen. Hierzu richtete das junge Unternehmen die sogenannte „Biotech Distribution Platform“ ein, die modulare Logistiklösungen wie „temperaturgeführte Exporte“, „European Distribution“ oder „Pre-Wholesale-Lösungen“ bietet. Hand in Hand damit gingen Investitionen in die eigene Infrastruktur:

die wichtigste hierunter war die Errichtung des „Central Pharma Distribution Center“ im Rahmen eines dritten Bauabschnitts.

Im ambienten Bereich des zweiten Bauabschnitts des Centers erlauben z.B. Rollenbetbahnen, alle gängigen aktiven Luftfrachtcontainer direkt aus dem Lager heraus zu packen, sichern und zu verschicken. Mit der Abwicklung über das „Central Pharma Distribution Center“ reduzieren sich die Schnittstellen in der Luftfrachtkette und unterstützen effizient die Luftfrachtentwicklung. Diese macht mittlerweile ca. 45% der Outbound-Sendungen aus.

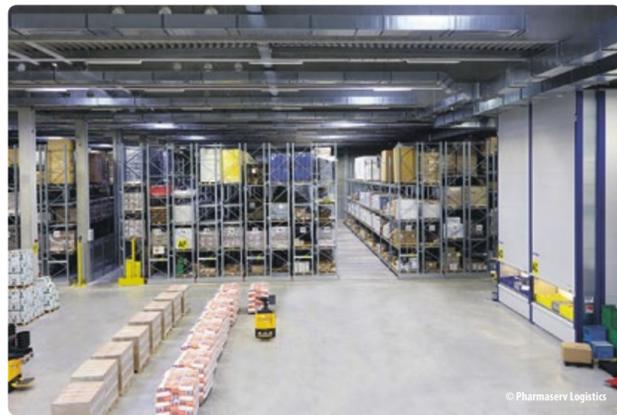
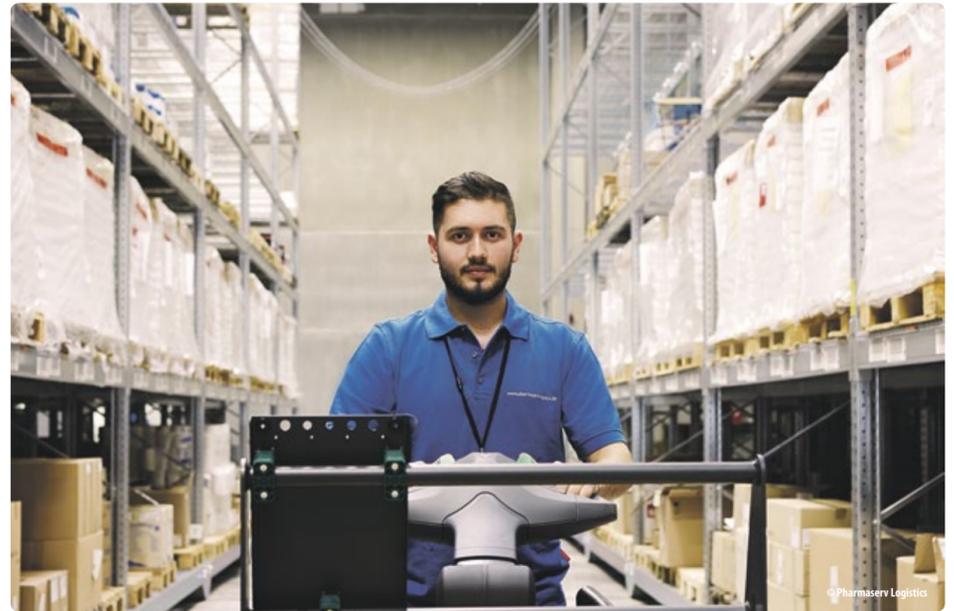
Im August 2016, nach nur fünf Monaten der Inbetriebnahme des dritten Lagerabschnitts, hatte dieser neue Bauabschnitt bereits einen Lagerfüllgrad von gut 60% erreicht. Ebenso mussten aufgrund der hohen Marktnachfrage Teile des alten 15° – 25°C-Lagers auf eine Lagerung bei 2° – 8°C umgerüstet wer-

den. Diese zusätzlichen Kaltplätze erhöhten das Gesamtangebot im 2° – 8°C-Bereich auf knapp 2.200 Stellplätze.

Pharmalogistikleistungen sind gefragt

Kürzlich ließ sich erfolgreich ein Impfstoffhersteller aus Großbritannien als Neukunde gewinnen. Er ruft nun ein breites Spektrum an Logistikleistungen ab, wie bspw. die Vorholung der Ware vom Lohnhersteller, die Zentrallagerung, die auftragspezifische Kommissionierung und Verpackung sowie den internationalen Versand der Ware, ausschließlich aktiv-gekühlt per LKW oder Luftfracht. Weitere, teils kleinere Kunden konnten ebenfalls implementiert werden. Pharmserv Logistics ermöglicht seinen unterschiedlichen Neukunden u.a. die Lagerung von klinischen Prüfpräparaten oder Rückstellmustern, die Lagerung von pharmazeutischen Produkten bei 2° – 8°C und 15° – 25°C oder die luftfrachtentwicklungsbedingte Zwischenlagerung inklusive Luftfrachtverpackung und Versand.

Doch der Erfolg kam nicht von alleine. Neben der Anbahnung persönlicher Kontakte war die marketingseitige bzw. mediale Unterstützung wichtig. Heute verfügt der Pharmalogistiker bereits über ein beachtliches Kunden-Portfolio. „In nur 18 Monaten konnten wir rund 100 Anfragen mit einem geschätzten Gesamtvolumen von über 15 Mio. EUR generieren“, so Manuel Papstein, zuständig für das Business Development bei Pharmserv Logistics. Jedoch hat nicht jede Anfrage zum Leistungsportfolio oder zur aktuellen Ausrichtung gepasst. Die „lessons learned“ aus diesem Marktspie-



Nach nur fünf Monaten der Inbetriebnahme des dritten Lagerabschnitts war im August 2016 bereits ein Lagerfüllgrad von gut 60% erreicht.

gel wurden aktiv analysiert und in die Anpassung der Wachstums- bzw. Markenstrategie integriert.

Künftig soll nach außen noch klarer kommuniziert werden, dass Pharmserv Logistics derzeit Pharmatransporte nur für Lagerkunden aus dem Central Pharma Distribution Center heraus anbietet. Mit dem eigenen GDP-konformen Transport-Netzwerk dedizierter Partner wird die europäische Distribution per LKW vorgenommen. Dies erfolgt vom Paket über Stückgut bis zum Full-Truck.

Internationalisierung beherrscht den Markt

Neben den Vorbehalten gegenüber einem neuen Marktteilnehmer musste sich der Pharmalogistiker

auch den Herausforderungen einer zunehmenden Internationalisierung stellen. Regulatorische, rechtliche aber auch kulturelle Aspekte galt es zu bewältigen. Je nach Ursprungsland des potentiellen Auftraggebers bzw. Neukunden stellten sich andere, neue Anforderungen. Durch die gute Zusammenarbeit mit den Zentralfunktionen Recht, Quality, Technik und IT konnten diese ziel führend gelöst werden. „Die Herausforderungen im internationalen Geschäft hatten und haben es in sich. Vielleicht sogar etwas mehr als wir es erwartet hatten. Aber ich denke, es spricht für uns, dass wir in diesem schwierigen Marktumfeld erfolgreich angekommen sind“, äußert sich Dr. Martin Egger, Leiter der Pharmserv Logistics.

Dank der guten Marktnachfrage kann sich das Unternehmen bereits mit weiteren Wachstumsprojekten beschäftigen. So stehen der Neubau eines weiteren Kühllagers bei 2°–8°C sowie der Bau eines GMP-konformen Gefahrgutlagers für Roh-, Hilfs- oder Wirkstoffe zur Debatte.

„Wir sind gespannt, wo uns die Marktnachfrage in den nächsten Jahren hinführt. Auf jeden Fall freuen wir uns auf das gemeinsame Wachstum und die gemeinsame Weiterentwicklung mit unseren Bestands- und weiteren Neukunden“, bringt es Dr. Egger abschließend auf den Punkt. (sa)

■ www.pharmserv-logistics.de

Sicherheit über die ganze Pharmalieferkette

Geht es um den Transport sehr sensibler Güter, werden an Logistikdienstleister hohe Anforderungen in punkto Qualität, Sicherheit und Kompetenz gestellt – insbesondere in der Pharmabranche. Der Distributor Pharmlog, der für verschiedene Pharmahersteller Medikamente lagert, kommissioniert und versendet, legt deshalb den Transport in die Hände von Pharmalogistik-Spezialisten wie TNT.

Wer Medikamente distribuiert, hat unterschiedlichste Anforderungen von Empfängern wie Herstellern zu erfüllen. Apotheken oder Krankenhäuser auf der einen Seite verlassen sich darauf, dass Arzneimittel rechtzeitig bei ihnen eintreffen. Pharmahersteller auf der anderen Seite sind verpflichtet, die Distribution über die ganze Lieferkette hinweg bis zum Apotheker oder Krankenhaus zu kontrollieren. Hierbei sind gesetzliche EU-Bestimmungen der „Good Distribution Practice“ (GDP) zu beachten.

Pharmlog Pharma Logistik wickelt als Kooperationsunternehmen für verschiedene Pharmahersteller

die komplette Distributionslogistik von Arzneimitteln ab und hat in TNT einen Transportdienstleister gefunden, der als Outsourcing-Partner die zuverlässige und schnelle Medikamentenbeförderung unter Berücksichtigung der GDP sicherstellt.

GDP-zertifizierter Versand

Bereits die reine Transportlösung eröffnet dem Pharmadistributor erhebliche Vorteile bei Zeitmanagement und Kosten, da TNT sehr flexibel auf den täglich variierenden Bedarf des Kunden reagieren kann. Der Expressdienstleister holt die



Spezieller, GDP-konformer Versand von Fertigarzneimitteln an Großhändler, Apotheken und Krankenhäuser

Sendungen – Pakete wie palettierte Fracht – täglich bei Pharmlog ab und verteilt sie kosteneffizient über sein dichtes, GDP-zertifiziertes Express-Netzwerk in ganz Deutschland. Außerdem stellt TNT mehrere

Kleintransporter als Reserve zur Verfügung, die bei Bedarf bis spät in den Abend Sendungen übernehmen können. So kann der Pharmadistributor die Arzneimittel kontinuierlich aus seinem vollautomatisierten La-

ger abziehen und Lagerkapazitäten viel effektiver nutzen.

Pharmlog greift hierfür auf das Produkt „Pharma Express Basic“ zurück, das TNT speziell für den GDP-konformen Versand von Fertigarzneimitteln an Großhändler, Apotheken und Krankenhäuser entwickelt hat. Dabei gewährleistet das Transportunternehmen, dass es keine Medikamente an unbefugte Dritte oder beschädigte Sendungen zustellt. Durch die Einhaltung gesetzlicher Standards u.a. bei Hygiene, Personalqualifizierung, Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement stellt TNT die erforderliche Qualität und Sicherheit beim Medikamententransport sicher.

Kundenindividuelle Lösungen bei Support und IT

Zusätzlich bietet der Expressdienstleister ein kundenindividuelles Servicepaket an: Ein dediziertes Team aus geschulten TNT-Mitarbeitern be-

treut den Kunden, wenn erforderlich rd. um die Uhr, und koordiniert alle Abläufe. Der direkte Draht zu TNT – eine eigens für Pharmlog eingerichtete Telefonnummer und ein E-Mail-Verteiler – sorgt dafür, dass jede Anfrage genau an der richtigen Stelle landet. Für ein einfaches Management der Retouren steht eine spezielle Retourenmanagement-Software zur Verfügung. So kann Pharmlog die Aufträge direkt aus seinen Systemen oder auch manuell an den Dienstleister übertragen. Eine weitere IT-Schnittstelle ist für die Auftragsvergabe neuer Sendungen eingerichtet, die auch das Warenwirtschaftssystem des Kunden mit dem TNT-System vernetzt. Dies erleichtert die täglichen Abläufe bei Pharmlog und verringert den Organisationsaufwand vom Retourenmanagement über die Lagerhaltung bis zur Produktionsplanung. (sa)

■ www.tnt.com
■ www.pharmlog.de

PharmaLogistik.net



GDCh - SEMINARE


**Pigmente – aktueller Stand und neue Entwicklungen,
7. – 10. November 2016, Darmstadt**

Pigmente spielen heute eine herausragende Rolle bei der Einfärbung unterschiedlicher Materialien, vor allem bei Lacken, Kunststoffen, Druckfarben, Baustoffen und kosmetischen Formulierungen. Je nach Anforderung werden anorganische oder organische Pigmente in Kombination mit anderen Farbstoffen und Additiven eingesetzt. Die übergreifende Behandlung des Stoffgebietes soll den Kursteilnehmern ermöglichen, ihre eigenen Fragestellungen zum Thema „Pigmente“ effektiver zu bearbeiten. Leitung: Dr. Carsten Handrosch, Kurs: 001/16

**Das Zusatzstoffrecht der EU – Das FIAP und seine Auswirkungen,
14. November 2016, Frankfurt am Main**

Ziel des Kurses ist es, den Teilnehmern einen Überblick über das aktuelle Zusatzstoffrecht einiger bedeutender Handelspartner außerhalb der EU zu geben. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den USA, Japan und den internationalen Zusammenhängen. Gleichzeitig sollen Beispiele aus der Praxis (z.B. Kennzeichnung, Zulassung, aktuelle Themen) auf Probleme hinweisen und Lösungsansätze im internationalen Handel mit Zusatzstoffen aufzeigen. Leitung: Dipl.-LMChem. Stephan Walch, Kurs: 677/16

Physik und Technologie der Photovoltaik, 17. und 18. November 2016, Freiburg

Der Kurs vermittelt ein grundlegendes Verständnis von Aufbau, Herstellung, Funktionsweise und Anwendung fotovoltaischer Solarenergiewandler und gibt einen Überblick über den Stand der Entwicklung, Trends und Potenziale auf den Gebieten der anorganischen und organischen Photovoltaik. Die Stoffvermittlung erfolgt durch Vorträge, Diskussionen, Übungsaufgaben und Besuch eines Solarzellenfertigungslabors im Industriemaßstab. Leitung: Prof. Dr. Gerhard Willeke, Kurs: 804/16

**Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker,
21. und 22. November 2016, Frankfurt am Main**

Optionaler Vorbereitungskurs zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh) in 2017. Um betriebswirtschaftliche Entscheidungen treffen zu können, ist ein Verständnis wesentlicher betriebswirtschaftlicher Denkweisen und Instrumente unumgänglich. Der Kurs bietet einen kompakten Überblick über die wichtigsten Bereiche der BWL. Chemiker werden beim Aufbau einer persönlichen BWL-Kompetenz unterstützt und so befähigt, bei betriebswirtschaftlichen Fragestellungen und Sichtweisen fachgerecht mitentscheiden zu können. Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel, Kurs: 900/16

Grundlagen der Auditierung, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP Plus (GDCh), 22. und 23. November 2016, Frankfurt am Main

Ziel des Kurses ist die Erlangung der Kompetenzen eines Inspektors im GxP-Bereich. Dabei werden von erfahrenen Qualitätssicherungs-Inspektoren die theoretischen und regulatorischen Grundlagen von Audits und Inspektionen vermittelt. Zudem werden in Fachvorträgen, Praxisbeispielen und Workshops die Grundlagen zur Planung, Durchführung und Nachbereitung verschiedener Audittypen vorgestellt. In den Praxisworkshops zu den Themen Auditplanung und Daten-Audits können die Teilnehmer die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anhand von Praxisbeispielen vertiefen. Leitung: Dr.-Ing. Barbara Pohl, Kurs: 528/16

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

Veranstaltungen

K 2016, 19. – 26. Oktober 2016, Düsseldorf

Polymere Werkstoffe sind ein Synonym für Innovation, Sicherheit, Komfort und nahezu unbegrenzte Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten. Die K, die globale Leitmesse für die Kunststoff- und Kautschukbranche, bietet den kompletten Überblick über den Weltmarkt. Eine Sonderschau zeigt zukunftsweisende Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen. Ein Highlight im Rahmenprogramm der K 2016 wird der Science Campus sein, der einen Überblick über die Aktivitäten von Wissenschaftsorganisationen bieten wird und den Dialog zwischen Forschung und Wirtschaft intensivieren soll.

www.k-online.de

ISPE Europakonferenz Biotechnologie, 24. – 25. Oktober 2016, Frankfurt am Main

Bestehende regulatorische Anforderungen werden neue Interpretationen für biotechnologisch herzustellende Produkte erfordern. Der Innovationsdruck wird sich erhöhen, um die Herstellkosten unter Kontrolle zu halten. Anforderungen an die Rückverfolgung von Daten in Entwicklung und Herstellung werden neue Lösungen erfordern. Die Europakonferenz Biotechnologie der International Society for Pharmaceutical Engineering befasst sich mit diesen und anderen Themen. Gastgeber der Konferenz ist Sanofi. Die Teilnehmern haben die Gelegenheit, nach der Konferenz an Betriebsbesichtigungen der biotechnologischen Herstellung auf dem Firmengelände in Frankfurt teilzunehmen.

www.ispe.org

Die Menschheit schafft sich ab

Seit 4,5 Mrd. Jahren zieht die Erde ihre Bahn um die Sonne. Das Leben gesellte sich später dazu und seit rund 160.000 Jahren der aufrecht gehende Homo sapiens. Mit Ackerbau und Viehzucht, Rodungen und Bewässerung griff er rund um den Globus in die Natur ein, vermehrte sich und besiedelte selbst entlegene Gegenden. Immer tiefere Spuren hinterließ das „Anthropozän“, das Menschenzeitalter, in den letzten 2.000 Jahren. Wissenschaft und Technik nahmen seit der Industrialisierung die Erde in den Griff. Energiehunger und virtuelles Ka-

pital treiben einen zerstörerischen Kreislauf an. Außerdem werden wir immer mehr. Wie kommen wir aus diesem Teufelskreis raus? Harald Lesch, Astrophysiker und Philosoph, geht es um die Heimat des Menschen, der in einer bisher nie gekannten Hybris den Ast, auf dem er sitzt, absägt.

Die Menschheit schafft sich ab
Die Erde im Griff des Anthropozän
von Harald Lesch
Komplett Media 2016
520 Seiten, 29,95 EUR
ISBN 978-3-8312-0424-3

Ullmann's Polymers and Plastics

Dieses Handbuch in vier Bänden mit Artikeln aus der Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry bietet eine Fülle von Informationen zur Herstellung und industriellen Nutzung von Polymeren und Kunststoffen, u.a. organische und anorganische Polymere, Fasern, Schäume und Harze. Die sorgfältige Auswahl hochaktueller Artikel macht die breite Wissensbasis dieser Enzyklopädie für Chemiker in der Industrie und Ingenieure der Chemie zugänglich. Mehr als 60 Artikel zu ökonomisch wichtigen Polymeren bieten eine Fülle von chemischen, physikalischen und ökonomischen

Daten zu mehr als 1.000 Polymeren und Hunderten von Modifikationen. Der Einleitungsband beschäftigt sich mit allgemeinen Aspekten wie Analyse, Verarbeitung und Recycling. Seit der im Jahr 2011 erschienenen 7. Auflage der Ullmann's Encyclopedia sind 30 % der Inhalte neu oder aktualisiert und stehen nun erstmals als Printversion zur Verfügung.

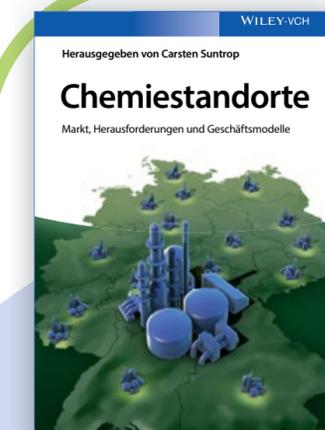
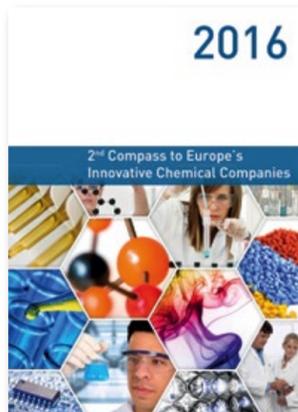
Ullmann's Polymers and Plastics
Products and Processes
Wiley-VCH 2015
1.934 Seiten, 499,00 EUR
ISBN 3527333703

2nd Compass to Europe's Innovative Chemical Companies

Zum zweiten Mal ist der Compass to Europe's Innovative Chemical Companies erschienen. Unter dem Motto „Europe's Aufbruchstimmung in Chemistry Entrepreneurship“ gibt die

Softcover-Broschüre einen Überblick über mehr als 240 innovative Chemieunternehmen sowie chemienahe Institutionen und Dienstleister in Europa und Israel: darunter Startups, Mittelstands- und Großunternehmen; Produkt- und Serviceanbieter gleichermaßen. Der Fokus liegt auf Unternehmen, die in bestehende Wertschöpfungsketten der chemischen Industrie und ihren Anwenderbranchen eingreifen, darunter auch Hersteller chemischer Produkte mittels biotechnologischer Methoden.

2nd Compass to Europe's Innovative Chemical Companies
Hrsg.: BCNP Consultants GmbH, Frankfurt/Main 2016
Preis: 14,90 EUR (inkl. MwSt., Verpackung + Versand)
ISBN: 978-3-00-053894-0
Bestellung gegen Vorkasse direkt beim Herausgeber:
order@chemistry-compass.eu
Auch als E-Book erhältlich



CARSTEN SUNTROP

Chemiestandorte

Markt, Herausforderungen und Geschäftsmodelle

Ein Muss für jedermann aus dieser Branche!

Das Buch nimmt mit seinen Autoren aus Wissenschaft, Beratung und Praxis die Herausforderung an, das Thema Chemiestandorte aus verschiedenen Perspektiven transparent zu machen und gibt dem Leser die Möglichkeit, aus bereits gemachten Erfahrungen zu lernen und über aktuelle Erkenntnisse aus Marktstudien und Einzelfallstudien neue Ideen zu gewinnen.

Es beinhaltet eine systematische Aufarbeitung der Entwicklung neuer Konzepte für Chemiestandorte und präsentiert unter anderem folgende Thematiken:

Strukturierung der Chemiestandorte, Marktanalyse, Betreibermodelle und Herausforderungen des Standortbetriebes, Unternehmensentwicklungsprozesse, Management und Vermarktung eines Chemiestandortes, Kaufen und Verkaufen von Chemiestandorten und Besonderheiten und erfolgskritische Eigenschaften von Chemiestandorten.

2016. 282 Seiten, ca. 150 Abbildungen.
Gebunden. € 79,00
ISBN: 978-3-527-33441-4

Visit www.wiley-vch.de

Wiley-VCH • Postfach 10 11 61, 69451 Weinheim
Tel. +49 (0) 62 01-60 64 00 • Fax +49 (0) 62 01-60 61 84
E-mail: service@wiley-vch.de

WILEY-VCH

PERSONEN



Heinrich Schaper und Dr. Jean-Yves Parisot verstärken künftig den Symrise-Vorstand und übernehmen die operative Verantwortung für das Segment Flavor & Nutrition, das nach der Akquisition von Diana zunächst von CEO Dr. Heinz-Jürgen Bertram geführt wurde. Schaper leitet den Geschäftsbereich Flavors und Parisot den Geschäftsbereich Diana (Nutrition). Schaper ist seit vier Jahrzehnten in unterschiedlichen Funktionen für Symrise tätig. Parisot leitet seit 2014 den Geschäftsbereich Diana.



Heinrich Schaper

Jeff Rowe ist bei Syngenta zum Präsidenten für das globale Saatgutgeschäft ernannt worden. Parallel gab der Konzern die Ernennung des derzeitigen COO Jon Parr zum Präsidenten für das globale Pflanzenschutzmittelgeschäft bekannt. Syngenta hatte diese beiden Geschäftsbereichsleitungsfunktionen im Rahmen einer unter CEO Mike Mack eingeführten integrierten Strategie enger verzahnt. Der derzeitige CEO Erik Fyrwald führt nun die ursprüngliche Organisationsstruktur wieder ein. Die näher rückende Übernahme von Syngenta durch ChemChina führte bereits zu einigen personellen Umbrüchen. Jüngst kündigte Davor Pisk, neben Parr der zweite COO, seinen Rückzug an. Zuvor ließ CFO John Ramsay verlauten, aus dem Unternehmen auszuschneiden; er wird durch Mark Patrick ersetzt.

Piers John Morgan wird neuer Chief Financial Officer bei Verona Pharma. Morgan ist Wirtschaftsprüfer mit fast 25 Jahren Erfahrung, vorrangig in der Life-Sciences-Industrie, war in verschiedenen leitenden Positionen auf Unternehmens- und Beratungsseite tätig und verfügt über umfassende Finanzexpertise durch die Begleitung von Börsengängen sowie den Abschluss von mehr als 120 Transaktionen.

Dr. Emmanuel Siregar ist neuer Vorsitzender der hessischen Chemie-Tarifkommission. Siregar, seit 2011 Geschäftsführer Personal und Organisation sowie Arbeitsdirektor bei Sanofi-Aventis, folgt in dieser Funktion auf Christoph Obladen (Heraeus). Seit 2011 gehört Dr. Siregar der hessischen Tarifkommission an. 2013 wurde er in den Vorstand des Arbeitgeberverbandes Hessechemie gewählt. Darüber hinaus ist er Mitglied der Bundestarifkommission der Chemie-Arbeitgeber.



Dr. Emmanuel Siregar

Ingo Wiese übernimmt die Leitung der Business Unit Chemilog bei Hoyer. Wiese ist seit 23 Jahren bei dem Hamburger Logistikunternehmen und hat bereits verschiedene leitende Funktionen bekleidet. Seit 2013 war er als Director Business Unit Techlog tätig und hat die technischen Dienstleistungen sowie den Bereich Supply Chain Solutions ausgebaut. Dieser Bereich wird nun in die Business Unit Chemilog übertragen und somit auch zukünftig von Wiese verantwortet.



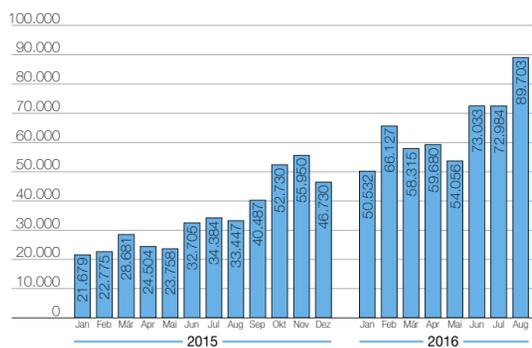
Ingo Wiese

Kerstin Arntberg ist seit dem 1. September Vice President Human Resources & Communications bei Borealis. Sie löst Claus Haar, Senior Vice President Human Resources, ab, der Ende August in den Ruhestand getreten ist. Seit 2015 bekleidete Arntberg das Amt Director People Development & Reward and Communications, nachdem sie 2013 Director Communications & People Development geworden war. Arntberg hat einen Masterabschluss für Strategic HR Management von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.

Flüchtlinge und Arbeitsmarkt

Asylerstanträge seit Januar 2015

Grafik 1



Quelle: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge

© CHEManager

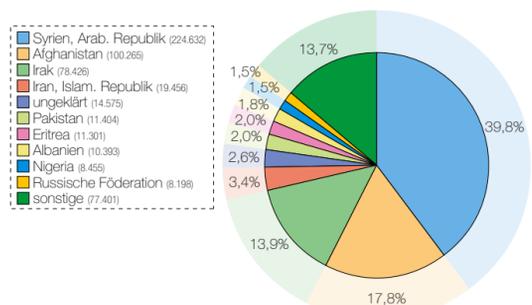
Flüchtlingzahlen im 1. Halbjahr mehr als verdoppelt

Seit Januar 2015 steigt die Zahl der Asylerstanträge in Deutschland an. Während das Bundesamt für Migration und Flüchtlinge im Jahr 2014 noch 173.072 Asylerstanträge zählte, wurden im Jahr 2015 441.899 Anträge gestellt. Eine vergleichbar hohe Zahl wurde zuletzt im Jahr 1992 mit 438.191 Erstanträgen registriert. Im bisherigen Berichtsjahr 2016 wurden bereits 564.506 Erstanträge entgegen genommen. Dies bedeutet einen Anstieg der Antragszahlen um 144% zum Vergleichszeitraum des Vorjahres (1. Hj. 2015: 231.302 Erstanträge). Die Zahl der Folgeanträge halbierte sich dagegen von Januar bis August 2016 im Vergleich zum ersten Halbjahr 2015 auf 12.559.

Flüchtlinge nach Herkunftsländern

Grafik 2

Zeitraum Januar bis August 2016, Gesamtzahl der Erstanträge 564.506



Quelle: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge

© CHEManager

75% aller Flüchtlinge kommen aus Syrien, Afghanistan und Irak

Im Zeitraum Januar bis August 2016 stieg die Zahl der Syrer, die einen Asylerantrag in Deutschland stellten, um rund 325% auf 224.632. Damit belegte Syrien wie schon im Vorjahr Rang 1 der Top-Herkunftslander für Flüchtlinge. Auf Rang 2 (Vorjahr 5) folgt Afghanistan. Hier stieg die Zahl der Erstanträge besonders stark um 684% auf 100.265 im ersten Halbjahr 2016. Rang 3 (Vorjahr 6) belegt Irak mit 78.426 Erstanträgen (+530%). Damit entfallen fast drei Viertel aller seit Januar 2016 gestellten Erstanträge auf die drei Top-Herkunftslander Syrien mit einem Gesamtanteil von 39,8%, Afghanistan (17,8%) und Irak (13,9%).

Arbeitslose Flüchtlinge*

Grafik 3

September 2011 bis September 2016



* Staatsangehörige aus den acht nichteuropäischen Asylerkunftsländern: Afghanistan, Eritrea, Irak, Iran, Nigeria, Pakistan, Somalia, Syrien

Quelle: Bundesagentur für Arbeit

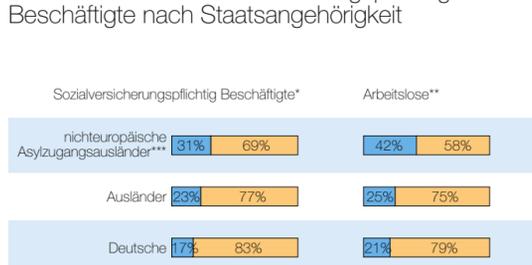
© CHEManager

Arbeitslosigkeit erster Schritt zur Integration

Im September 2016 hatten knapp 7% aller Arbeitslosen eine Staatsangehörigkeit der acht nichteuropäischen Asylerkunftsländer. Die Arbeitslosigkeit hat sich binnen eines Jahres um 90.000 erhöht und damit mehr als verdoppelt. Dabei ist die Arbeitslosmeldung von Geflüchteten oft ein erster Schritt zur Integration in den deutschen Arbeitsmarkt. Ausländische Beschäftigte insgesamt tragen zu einem hohen Teil zum Beschäftigungsaufbau in Deutschland bei. Die Integration von Geflüchteten nimmt jedoch aufgrund der fehlenden Sprachkenntnisse und formalen Qualifikationen längere Zeit in Anspruch. Daher sind Anstiege bei Arbeitslosigkeit und Hilfedürftigkeit sichtbar.

Arbeitslose und sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Staatsangehörigkeit

Grafik 4

* März 2016
** September 2016
*** Afghanistan, Eritrea, Irak, Iran, Nigeria, Pakistan, Somalia, Syrien

Quelle: Bundesagentur für Arbeit

© CHEManager

Über 100.000 Flüchtlinge sind erwerbstätig

Flüchtlinge konnten zuletzt von der guten Arbeitsmarktentwicklung profitieren. Im Juli 2016 lag die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten aus den acht nichteuropäischen Asylerkunftsländern bei 105.000, das sind 26.000 Personen (32%) mehr als noch im Juli 2015 und entspricht einer Beschäftigungsquote von rund 15%. Der Anteil von Beschäftigten unter 30 Jahren (31%) ist bei Migranten aus den Asylerkunftsländern im Vergleich zu allen Ausländern (23%) und Deutschen (17%) überdurchschnittlich hoch. Gleichzeitig sind rund zwei Fünftel der Arbeitslosen aus den acht Asylerkunftsländern jünger als 30 Jahre – während der Anteil bei Ausländern insgesamt bei einem Viertel liegt. (ag)

Nobelpreis für Chemie 2016



Den Nobelpreis für Chemie erhalten in diesem Jahr der Franzose Jean-Pierre Sauvage (71), der gebürtige Brite Sir J. Fraser Stoddart (74) und der Niederländer Bernard L. Feringa (65) für die Entwicklung von molekularen Maschinen. Die Nobelpreisjury begründete ihre Entscheidung damit, dass die Molekularforscher mit ihren Forschungsergebnissen in eine neue Dimension der Chemie vorgedrungen seien. „Sie haben Moleküle entwickelt, deren Bewegungen man kontrollieren kann und die eine Aufgabe erfüllen, wenn sie die dafür nötige Energie bekommen“, so die Jury. Verbunden mit den Forschungsergebnissen, die derzeit noch im Bereich der Grundlagenforschung anzusiedeln sind, ist die Hoffnung, dass diese molekularen Maschinen für die Entwicklung von neuen Materialien, Sensoren und Energiespeichersystemen verwendet werden könnten. Die Arbeit

den drei Forscher bauen dabei aufeinander auf, was die Ehrung aller rechtfertigt.

Den ersten Schritt zur Entwicklung der molekularen Maschinen hatte Sauvage schon 1983 gemacht. Er schaffte es, zwei ringförmige Moleküle wie die Glieder einer Kette ineinander zu fügen. Besonders daran

war, dass die Moleküle nicht durch starre kovalente, sondern freiere Bindungen verknüpft sind – eine Grundlage für bewegliche molekulare Maschinen. Stoddart gelang 1991 in einem zweiten Schritt das Aufsetzen eines ringförmigen Moleküls auf eine aus einem Molekül bestehende Achse und der Nachweis, dass der Ring entlang der Achse bewegt werden kann. Mithilfe elektrischer Ladung und Hitze konnte Stoddart die Bewegungen gezielt beeinflussen. Diese Nanokonstruktion wurde von Feringa 1999 erstmals mittels Lichtenergie in Rotation versetzt. Der erste molekulare Motor war damit entwickelt.

Sauvage ist heute emeritierter Professor der Universität Straßburg, Stoddart forscht an der Northwestern University im amerikanischen Evanston im US-Bundesstaat Illinois und Feringa arbeitet an der Universität Groningen. (bm)



Eine Ausstellung im Victoria & Albert Museum in London zeigt zurzeit außergewöhnliche Ingenieurleistungen. Zentrales Element ist die Kunstinstallation „Elytra Filament Pavilion“, eine filigrane Konstruktion aus Carbon- und Glasfasern, die den Flügeldecken von fliegenden Käfern (engl.: Elytra) nachempfunden ist. Der Pavillon soll die Integration von Biomimikry, Robotik und neuen Materialien in die Architektur veranschaulichen. Die Konstruktion basiert auf einer neuartigen Herstellertechnik mit Hilfe von Industrierobotern, die an der Universität Stuttgart entwickelt wurde. Covestro unterstützt das Projekt mit Makrolon UV Polycarbonat-Massivplatten, welche dafür sorgen, dass weder Hagelschlag noch Sonneneinstrahlung der Installation Schaden zufügen können. Die interaktive Präsentation im Rahmen der „Engineering Season“ des Museums wird bis zum 6. November kontinuierlich erweitert. (mr)

REGISTER

ABB	15	F. Hoffman-La Roche	2	Resinas	14
Abott	14	Ferri	4	Rethink Robotics	17
Agrium	13	Ferrari	10	Robotic Composite	10
Airbus	10	Foundation Fieldbus	15	Rudolf	6
AkzoNobel	21	Fraunhofer SCS	21	RWTH Aachen	19
Allergan	2, 13, 14	Frost & Sullivan	16	Safran Aircraft Engines	14
Amazon	19	Gas-Union	5	Sanmar	14
Arbeitgeberverband Hessenchemie	23	GDCh - Ges. Dt. Chemiker	10, 23	Sanofi	2, 13
Arburg	10	GE - General Electric	10, 13, 14	Sanofi-Aventis	23
Aridian	14	GSK	2, 13	Sawyer	17
AstraZeneca	2	GT Nexus	19	SBM	3
Avio Aero	10	Henkel	1	Schneider Electric	15
Axit	19	Heraeus	1, 23	Shionogi & Co.	2
B&R Industrie-Elektronik	17	High-Tech Gruenderfonds	Titelseite	Sibir	14
Bain & Company	10, 13	Honeywell	15	Siemens	16, 17
BASF	1, 3, 6, 18	Horst Weyler & Partner	18	Solar Impulse	8
BAVC	1	Hoyer	23	Solvay	8, 14
Baxter	17	IG BCE	1	STAG - Science and Technology	
Bayer	1, 3, 13	Ineos	13	Advisory Group	14
BCNP Consultants	23	Infraserv Logistics	20	Startrac	20
BMW	10	Intergraph	18	Stratasys	10
Boehringer Ingelheim	2	Invista	14	Styrolution Group	12
Borealis	18, 23	Italmatch Chemicals	14	Symrise	23
Braskem	13	Johnson & Johnson	2, 14	Syngenta	13, 23
Bundesagentur für Arbeit	1, 24	Kel-Tech	3	Takeda	2
Bundesamt für Migration und Flüchtlinge	24	Knick Elektronische Messgeräte	15	TNT Express	22
Bundestarifkommission der Chemie-Arbeitgeber	23	Komplett Media Verlag	23	Tobira	14
Cambrex	13	L'Oréal	13	Tomsk	19
Camelot Management Consultants	19	Lanxess	3	Transporeon	19
Carbon-3D	10	Linde	3	Trinseo	13
Catalent	13	Logitech	10	Tsge Forum	2
Catia	17	MBDA	10	Uber	19
CEFCI	1	Merck	2, 6	Umicore	6
Celanese	13	Messe Düsseldorf	17	UNGC	1
ChemChina	13, 23	Namur	15	Universität Groningen	24
ChemData	4	Nötken Hygiene Products	6	Universität Straßburg	24
Chemicalanlagenbau Chemnitz	8	Nothwestern Universität Evanston/Illinois	24	Universität Stuttgart	24
Chemtura	3	Novartis	2, 13	Ursa Chemie	Titelseite
Cipla	2	Novo Nordisk	2	VAA - Führungskräfte Chemie	5
Clariant	3	Nuberg	14	VCI Verband der Chemischen Industrie	1, 4, 6, 20
Covestro	8, 24	Nycomed	2	Vega Grieshaber	16
Currenta	6, 9	Oxford Universität	13	Verona Pharma	23
CurVac	2	Packo Inox	16	VitaTherapeutics	2
Dassault	17	Pharmalog	22	VITG Tanktainer	20
Dechema	7, 13, 24	Petrobras	14	Wacker Chemie	11
Destatis	4	Pfizer	2, 13	Wiley-VCH	23
Dow Chemical	13	PharmaCore	13	Wings	3
DSM Sinochem Pharmaceuticals	2	Pharmalog Pharma Logistik	22	Wockhardt	2
Ducati	10	PharmaServ	22	Worlée-Chemie	6
DuPont	13	Pharmaserv Logistics	22	WRAIR - Walter Reed Army Institute of Research	13
Elemica	19	Pharmatek Laboratories	13	X-Chem	3
Eli Lilly	2	Polymaterials	10	Yokogawa	15
Emerson	15	Potash	13	Zab Zukunftsgesellschaft	7
Endress+Hauser	16	Profibus Nutzerorganisation	15	Zirax	14
Envigo	14	Quintiq	21		
Evonik	1, 3, 18	Radici Group	14		
		Rentschler	18		

IMPRESSUM

Herausgeber
Wiley-VCH Verlag

Geschäftsführung
Sabine Steinbach
Philip Carpenter

Director
Roy Opie
Dr. Heiko Baumgartner

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

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

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

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

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

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

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

Thorsten Schüller (ts)
Resort: Pharma
Tel.: 01706390063
schuellercomm@gmail.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Druckauflage: 43.000
(IVW Auflagenmeldung
Q2 2016: 42.508 tva)

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

Einzelexemplar 11,40 €
zzgl. MwSt. und Porto

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

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

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

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

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

Reuters: Reuters Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

Druck
DSW GmbH
Flomersheimer Straße 2-4
67071 Ludwigshafen

WILEY
Printed in Germany
ISSN 0947-4188