



©khwaneig - stock.adobe.com

## Chemiekonjunktur

Konflikte, Krisen und Risiken: Wachstumsbremsen für das globale Chemiegeschäft

Seite 4



© LG Chem

## Innovation

Von der Idee zum Produkt: digitale Chemieforschung, Start-ups, organische Elektronik

Seiten 6 - 11



Monkey Business Images/Shutterstock

## Logistik

Logistik für Chemie und Pharma: Spezialimmobilien, Frachtkosten, Pharma-Supply-Chain

Seiten 19 - 25

**Lohnfertigung passt!**

Reaktionsprodukte  
Mischprodukte  
Laborentwicklung  
Beschaffung  
Qualitätskontrolle  
Logistik

Ihre Produkte. Und unsere Fertigung. Eine gute Mischung!

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

## Mehr Innovation durch weniger Steuerung

Lassen sich gesellschaftliche Krisen mit weniger Staat und mehr Eigenverantwortung bewältigen?

Aktuelle Debatten um den Brexit, die Flüchtlingskrise oder Diesel-Fahrverbote sind für den Autor und Vordenker Professor Lars Vollmer ein Indiz dafür: Unsere Gesellschaft ist unregierbar geworden. In seinem aktuellen Buch „Gebt eure Stimme nicht ab“ überträgt er seine Erkenntnisse über Organisation und Führung von Unternehmen darauf, wie Politik und Gesellschaft heute funktionieren. Andrea Gruß sprach mit dem Wirtschaftsautor darüber, wie mehr Eigenverantwortung von Bürgern und Unternehmen Innovation fördern und zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen kann.

**CHEManager:** Herr Vollmer, viele Unternehmen bauen Hierarchien ab und entwickeln Führungsstrukturen, die mehr Selbstorganisation zulassen. Ist das eine vorübergehender Trend, eine Mode, oder eher ein evolutionärer Prozess?

Strukturen profitiert hat, das Unternehmen also – zumeist unentdeckt – bereits an den entscheidenden Stellen selbstorganisiert war.

Aber es gibt auch andere Fälle. Hier geht die Transformation von der Erkenntnis aus, dass die bisher zentral gesteuerte Wertschöpfung dem Wettbewerbsdruck kaum noch standhalten kann: zu langsam, zu teuer, zu sklerotisch, zu gestrig. Hier sind die Chancen auf Erfolg deutlich höher. Die Notwendigkeit schlägt jede Mode.

**Was macht Unternehmen heute so schwer steuerbar?**

**L. Vollmer:** Ein Unternehmen ist heute viel häufiger Überraschungen ausge-



setzt als noch vor ein, zwei Jahrzehnten. Der Anteil der Routineprozesse mag noch überwiegen, aber es kann nur noch einen Blumentopf gewinnen, wer mit Überraschungen besser umgehen kann als der Wettbewerb. Und Überraschungen kann man

nicht mit traditioneller Steuerung begegnen, denn Prozesse oder Regeln sind nichts anderes als eingefangenes Wissen, wie ein Problem erfolgreich gelöst werden kann. Für sie gibt es noch kein Wissen, sonst wären es keine Überraschungen.

Hier helfen nur noch Entscheidungen von Menschen. Die Führungskräfte sind damit aber schnell überlastet, wenn die Anzahl der Überraschungen zunimmt.

Fortsetzung auf Seite 26 ▶

## NEWSFLOW

**M&A News**  
Evonik übernimmt das US-Start-up für 3D-Druckmaterialien **Structured Polymers**.

Mehr auf Seite 3 ▶

**Kooperationen**  
BASF und B2B Cosmetics kooperieren bei der Entwicklung personalisierter Kosmetikprodukte.  
Merck und GlaxoSmithKline kooperieren bei der Entwicklung des Krebstherapeutikums M7824.

Mehr auf Seite 5 ▶

**Investitionen**  
Merck investiert 70 Mio. USD in seinen US-F&E-Standort in Billerica.  
Lenzing hat am indonesischen Standort Purwakarta ein Innovationszentrum für Fasern und Garne eröffnet.  
Der Additivspezialist Baerlocher investiert 30 Mio. USD in seinen Standort in Indien.

Mehr auf Seite 5 ▶

**CHEManager International**  
The \$74 billion takeover of Celgene by BristolMyers Squibb may be questioned by an activist investor.  
Entegris and Versum Materials combine to create a \$9 billion specialty materials company.

Mehr auf den Seiten 12 - 14 ▶

## Die Grenzen des Machbaren verschieben

Covestro nutzt in der Forschung den menschlichen Erfahrungsschatz und digitale Technologien

Covestro baut die digitale Forschung und Entwicklung aus, um mittels computergestützter Chemie die Innovationskraft zu steigern. Dazu investiert der Werkstoffhersteller in Computerchemie und Machine Learning sowie in den Ausbau der Rechenkapazität. Das leistungsstarke Rechenherz für die digitale Forschung steht in Leverkusen und soll im Verlauf des Jahres kontinuierlich erweitert werden. Michael Reubold befragte Torsten Heinemann, Vice President Digital Research and Development von Covestro, zu den Plänen und Zielen und zur Rolle des Menschen in der digitalen Forschungswelt.

**CHEManager:** Herr Heinemann, die Digitalisierung verändert die Chemieforschung. Welche Vorteile sehen Sie daraus ganz generell erwachsen?

**Torsten Heinemann:** Die Digitalisierung prägt die chemische Industrie und zunehmend auch die Forschung. Diese Veränderung wird durch technologische Entwicklungen und

die Allgegenwärtigkeit von digitalen Technologien zusätzlich beschleunigt. Für Covestro birgt dieser Fortschritt in vielen Bereichen ein enormes Potenzial, das wir mit unserem übergreifenden strategischen Programm „Digital@Covestro“ schon heute nutzen. Im Bereich „Digitaler Betriebsprozesse“ investieren wir deshalb in digitale Technologien und Prozesse, um Forschung und Entwicklung zu optimieren. So kann einerseits in allen Geschäftsbereichen Mehrwert geschaffen werden, darüber hinaus sind es aber vor allem die Menschen, die von der Digitalisierung der Arbeitsprozesse bei Covestro profitieren.



Torsten Heinemann, Vice President Digital Research and Development, Covestro

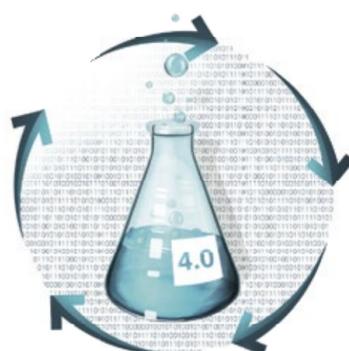
**In der Chemie haben Forscher immer wieder neue Moleküle und bahnbrechende Innovationen hervorgebracht. Spielt der Mensch in der digitalen Forschung der Zukunft weiterhin eine wesentliche Rolle?**

**T. Heinemann:** Wir blicken bei Covestro auf eine lange Tradition in klassischer chemischer Entwicklung zurück. Wir haben mit klassischer chemischer Forschung beispielsweise Polyurethane und Polycarbonat erfunden. Chemiker haben in Handarbeit in klassischen Laboratorien oder auf Maschinen Materialien entwickelt, bis daraus ein verkaufsfähiges Produkt entstanden ist.

Für uns liegt es auf der Hand, dass gute Forschungsergebnisse auch in Zukunft auf der jahrelangen Erfahrung von Forschern basieren werden. Uns geht es um eine Kombination aus menschlichem Erfahrungsschatz und digitalen Technologien. Wir sehen schon jetzt in vielfacher Hinsicht, dass die Digitalisierung die Kreativität unserer Chemiker unterstützt, neue Lösungen zu finden. Das heißt, wir können für unsere Kunden bessere Produkte entwickeln, die ihnen helfen, auch schneller in ihren Märkten erfolgreich zu sein.

Fortsetzung auf Seite 9 ▶

**Deloitte.**



**Chemistry 4.0 - Leading the way into the Future**

[www2.deloitte.com/de/oil-gas-chemicals](http://www2.deloitte.com/de/oil-gas-chemicals)



Ist Ihr Unternehmen bereit für Operational Excellence 4.0?

Damit Digital Operations Realität wird, verlassen Sie die ausgetretenen Pfade:

- Readiness Check bis zur C-Suite
- Schnelle Identifikation von Projekten, die auch Effizienzgewinne liefern
- Silos einreißen und verflochtene Teams bauen
- Schnelle Erfolge liefern

Wir machen Sie fit für Opex 4.0.

**maex** partners

Josef-Gockeln-Straße 10  
40474 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 542282-100

57, rue Pierre Charron  
75008 Paris  
Telefon: +33 156 599 510

www.maex-partners.com

## INHALT

<b>Titelseite</b>			
<b>Mehr Innovation durch weniger Steuerung</b>	1, 26	<b>Strategie • Management</b>	15 – 16
Lassen sich gesellschaftliche Krisen mit weniger Staat und mehr Eigenverantwortung bewältigen?		<b>Lebenslänglich</b>	15
Interview mit Lars Vollmer, Wirtschaftsautor		Volker Oestreich, CHEManager	
<b>Die Grenzen des Machbaren verschieben</b>	1, 9	<b>Digitale Transformation und soziale Marktwirtschaft</b>	15
Covestro nutzt in der Forschung den menschlichen Erfahrungsschatz und digitale Technologien		MILLA: Ein Konzept für lebensbegleitendes interaktives Lernen	
Interview mit Torsten Heinemann, Covestro		Volker Oestreich, CHEManager	
<b>Märkte • Unternehmen</b>	2 – 5	<b>VAA auf Wachstumskurs</b>	16
<b>Index</b>	2	Kolumne, VAA-Führungskräfte Chemie	
<b>Impressum</b>	2	<b>Machtfaktoren in der betrieblichen Praxis</b>	16
<b>Chemiekonjunktur</b>	4	Aufklärung neuer Mitarbeiter über die Funktionen von Betriebsrat, Sprecherausschuss und Gewerkschaften	
Das globale Chemiegeschäft wird schwieriger		Interview mit Gerhard Auer	
Henrik Meincke, Verband der Chemischen Industrie		<b>Produktion</b>	17 – 18
<b>Innovation</b>	6 – 11	<b>Anlagenbau ohne strukturierte Daten?</b>	17
<b>Fackelträger der Innovation</b>	6	Asset-Lifecycle-Datenmodell für integriertes Engineering	
Aufgeschlossenheit in den Unternehmensführungen und eine angstfreie Atmosphäre fördern Kreativität		Wilhelm Otten und Michael Wiedau, Evonik Technology & Infrastructure	
Erhard Meyer-Galow		<b>Von der Automatisierung zur Digitalisierung</b>	18
<b>CHEManager Innovation Pitch: Sulfotools</b>	7	Integriertes Engineering setzt Maßstäbe für Zuverlässigkeit	
Innovative Peptidsynthese: Organische Lösungsmittel können vollständig durch Wasser ersetzt werden		Ute Forstner, Siemens	
<b>Digitale Transformation erfasst das Labor</b>	8	<b>LCP – Logistik für Chemie und Pharma</b>	19 – 25
Automatisierung, Digitalisierung und künstliche Intelligenz sind Erfolgsfaktoren im Labor 4.0		<b>Image der Logistik bewegt auch Pharma und Chemie</b>	19
Vikas Aggarwal, Michael Ulbrich, Accenture Strategy		Frauke Heistermann, BVL	
<b>Wie geht digitale Transformation?</b>	10	<b>Die perfekte Logistikimmobilie</b>	19
Interview mit Klaus Aschauer, Cosmo Consult		Sechs wichtige Aspekte für die Chemie- und Pharmaindustrie	
<b>Gedruckte Elektronik ist im Alltag angekommen</b>	11	André Banschus, Verdion	
Die Technologie vereint vorteilhafte Eigenschaften und kommt in immer mehr Produkten zum Einsatz		<b>Erfolgreich ansiedeln</b>	20
Klaus Hecker und Sophie Isabel Verstraelen, OE-A		Spezialfall: Logistikimmobilien für die Chemie- und Pharmabranche	
<b>CHEManager International</b>	12 – 14	Oliver Schmitt, Four Parx	
<b>Embracing the Data and Analytics Revolution</b>	12	<b>Logistikimmobilien im Visier</b>	21
How to Create more Value more Quickly in the Chemicals Industries		Uwe Veres-Homm, Fraunhofer SCS / Klaus Alberti, Infraser Logistics / Matthias Schädler, Pfenning Logistics / Dany Brodhag, GSE Deutschland / Rainer Koepke, CBRE / Malte-Maria Münchow, Deka Immobilien	
Interview with Stan Higgins		<b>Durch Transparenz mehr Sicherheit</b>	22
		Expertenrunde diskutiert Schutz serialisierter Medikamente beim Transport	
		Sonja Andres, CHEManager	
		<b>Hochkritische, temperierte Pharmatransporte</b>	22
		Echtzeit-Fernüberwachung temperierter Pharmatransporte mit Temperatur-Datenloggern	
		Florian Siedenburg, Ecocool	
		<b>Mehr Sicherheit für Arzneimittel</b>	23
		Pharmaserv Logistics Symposium 2018 berichtet von Trends in der Pharmalogistik	
		Pharmaserv Logistics	
		<b>Von temperaturempfindlich bis zähflüssig</b>	24
		Tankcontainer mit großer Bandbreite in der Lagerung unterschiedlicher Flüssigkeiten	
		Interview mit Steven Stübchen, TWS	
		<b>Fraunhofer-Frachtkostenbarometer der chemischen Industrie in Europa</b>	24
		Fortgesetzter Preisanstieg in allen Segmenten	
		Ulrich Mackert, Fraunhofer SCS	
		<b>Stapel für Stapel exakt</b>	25
		Palettierlösungen für unterschiedliche Packgüter, -muster und Palettengrößen	
		Beumer Group	
		<b>Gewisse Spielregeln einhalten</b>	25
		Flurförderzeuge in Chemikalien- und Pharmalagern	
		Interview mit Jörg Backhaus, Stöcklin Logistik	
		<b>Personen • Publikationen • Veranstaltungen</b>	27
		<b>Umfeld Chemiemärkte</b>	28
		<b>Pharmainnovation in Deutschland</b>	28
		<b>Gold – Symbol Au, Ordnungszahl 79</b>	28
		<b>Hochkarätige Speisen – Goldenen Appetit!</b>	28
		<b>Chemie ist...</b>	28

WILEY

## Beilagenhinweis

Diese CHEManager-Ausgabe enthält eine Teilbeilage von Euroforum Deutschland.  
Wir bitten um freundliche Beachtung.

## IMPRESSUM

<b>Herausgeber</b> Wiley-VCH Verlag	<b>Freie Mitarbeiter</b> Dede Williams (dw) Matthias Ackermann (ma) Elaine Burridge (eb) Björn Schuster	<b>Wiley GIT Leserservice</b> 63341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 WileyGIT@vservice.de Mo – Fr / 8 – 17 Uhr	<b>Originalarbeiten</b> 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.
<b>Geschäftsführung</b> Sabine Steinbach Guido F. Herrmann	<b>Team-Assistenz</b> Bettina Wagenhals Tel.: 06201/606-764 bettina.wagenhals@wiley.com	<b>Abonnement 2019</b> 12 Ausgaben 93,00 € zzgl. 7 % MwSt. Einzelexemplar 11,60 € zzgl. MwSt. und Porto	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.
<b>Directors</b> Roy Opie Heiko Baumgartner	<b>Mediaberatung &amp; Stellenmarkt</b> Thorsten Kritzer Tel.: 06201/606-730 thorsten.kritzer@wiley.com	<b>Objektleitung</b> Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr) Chefredakteur Tel.: 06201/606-745 michael.reubold@wiley.com	Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
<b>Redaktion</b> Ralf Kempf (rk) stellv. Chefredakteur Tel.: 06201/606-755 ralf.kempf@wiley.com	<b>Anzeigenvertretung</b> Michael Leising Tel.: 03603/8942 800 leising@leising-marketing.de	<b>Redaktion</b> Lisa Rausch Tel.: 06201/606-316 lisa.rausch@wiley.com	<b>Druck</b> DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Andrea Grubb (ag) Ressort: Wirtschaft Tel.: 06151/660863 andrea.grubb@wiley.com	<b>Herstellung</b> Jörg Stenger Melanie Horn (Anzeigen) Oliver Haja (Layout) Ramona Kreimes (Litho)	Marion Schulz Tel.: 06201/606-535 marion.schulz@wiley.com	<b>Bankkonten</b> J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE FX IBAN: DE55501108006161517443 28. Jahrgang 2019
Birgit Megges (bm) Ressort: Chemie Tel.: 0961/7448-249 birgit.megges@wiley.com	<b>Thorsten Schüller (ts)</b> Ressort: Pharma Tel.: 0170/6390063 schuellercomm@gmail.com	Roland Thomé Tel.: 06201/606-757 roland.thome@wiley.com	Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2018.
Volker Oestreich (vo) Ressort: Automation/MSR Tel.: 0217/880-038 voe-consulting@web.de		Jan Käppler Tel.: 06201/606-522 jan.kaeppler@wiley.com	Druckauflage: 43.000 (IVW Auflagenmeldung Q4 2018: 42.849 tvA)
Sonja Andres (sa) Ressort: Logistik Tel.: 06050/901633 sonja.andres@t-online.de		Michael Leising Tel.: 03603/8942 800 leising@leising-marketing.de	
Oliver Pruyss (op) Ressort: Standorte Tel.: 022 25/98089-35 oliver.pruys@gmx.de		Thorsten Schüller (ts) Ressort: Pharma Tel.: 0170/6390063 schuellercomm@gmail.com	



WILEY

Wir fördern das

Deutschland  
STIPENDIUM

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

## REGISTER

Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC)	14	Freudenberg	3	Perstorp	14
Accenture	8	GDCh	6, 7, 15, 16, 27	Pfenning Logistics	21
Adama	13	Gempex	5, 11	Pharmaserv	23
Adani	3	Gevo	14	PolyOne	13
Air Liquide	14	GlaxoSmithKline	1, 5	Proteosys	27
Air Products	14	GO! Express	22	Provadis	27
Axicorp Pharma	23	H.C. Starck	3	Renewable Energy Group (REG)	3
Baerlocher	1, 5	Häffner	6	Rentschler	27
BASF	3, 5, 21, 27	Haier-Gruppe	9	Rhenus Contract Logistics Services	19
Behringwerke	23	Heraeus Noblelight	28	RWTH Aachen	1
Beumer Group	21, 25	Humboldt-Gesellschaft	6	SABIC	3, 14
Boehringer Ingelheim	27	Hydrogenics	14	SAS Institute	12
BP Chemicals	13	Idem telematics	22	Saudi Aramco	14
Brembo SGL Carbon Brakes	20	Imec Messtechnik	22	SC Johnson	27
BristolMyersSquibb	1, 13	Imperial Chemical Logistics	19	Schaeffler	6
Bundesvereinigung Logistik (BVL)	19, 21	Ineos	13	Schott	5
Camelot Management Consultants	21, 23	Infraserv Höchst	21	Schwer Fittings	17
Carl Zeiss Microscopy	10	Institut für Mikrotechnik Mainz (IMM)	11	Siemens	18
Celanese	14	Intrinsify.me	1, 26	Sinochem	14
Celgene	1, 13	Jenneweine	5	SmartCAE	23
Clariant	3	JMP	12	Solenis	5
CMBlu	6	Kemira	13	Stünnes	6
Cosmo Consult	10	Kyocera	3	Stöcklin Logistik	25
Covestro	1, 9	Lenzing	1, 5	Sulfotools	7
Currenta	9	Lonza	27	Tencent	5
Dachser	20	Lotte	13	Teva	22
Dechema	27	Loxess Pharma	25	Tosoh	13
Deloitte	1	Maexpartners	2	Transco	28
Destatis	4	MC-Bauchemie	27	Turkish Cargo	22
DKSH	13	Merck	1, 5, 9, 27	Umco Umwelt Consult	25
DuPont	13	Merckle	22	Ursa Chemie	1
Ecocool	22	Microsoft	10	VAA - Führungskräfte Chemie	7, 16
Elix Polymers	14	Miebach Consulting	21	VCI	4
Emerson Process Management	3	Nayara Energy	14	VDMA	11
ENI	14	Nouryon	14	Verband Forschender Arzneimittelhersteller (VFA)	28
Entegris	1, 14	Nova Institut	13	Verdion	19
Euroforum	Beilage	Novo Nordisk	13	Versum Materials	1, 14
European Institute für Pharma Logistics (EIPL)	22	Nürnberg Messe	11	Wanko Informationslogistik	25
Evonik	1, 3, 17, 27	Nvidia	1	WeylChem	7
Feri	4	OMV	14	Wilmar	13
Four Parx	20	OE-A	11	Xalt Energy	3
Fraunhofer IIS	21, 24	Oxea	5	Yili Group	5
Fraunhofer SCS	20	Pepperl + Fuchs	18	Yokogawa	18

## Globale Allianz gegen Kunststoffabfall

Rund 30 Unternehmen aus verschiedenen Kontinenten haben sich zur „Alliance to End Plastic Waste“ (AEPW) zusammengeschlossen. In der Allianz gegen Plastikmüll in der Umwelt sind Chemieproduzenten, Kunststoffhersteller, Unternehmen aus der Konsumgüterindustrie, dem Handel und der Abfallwirtschaft vertreten. Gründungsmitglieder der AEPW sind: BASF, Berry Global, Braskem, Chevron Phillips Chemical, Clariant, Covestro, Dow, DSM, ExxonMobil, Formosa Plastics, Henkel, LyondellBasell, Mitsubishi Chemical, Mitsui Chemicals, Nova Chemicals, OxyChem, PolyOne, Procter & Gamble, Reliance Industries, Sabic, Sasol, Suez, Shell, SCG Chemicals, Sumitomo Chemical, Total und Veolia. Damit ist ein großer Teil der Wertschöpfungskette Kunststoff eingebunden.

Ziel der Organisation ist es, Lösungen und neue Technologien zu entwickeln, mit denen sich die unkontrollierte Entsorgung von Kunststoffen weltweit stoppen lässt. In entsprechende Projekte für Recycling, Wiederverwertung und



Sammlung von Kunststoffabfällen sowie Reinigungsaktionen und Information will die Allianz in den nächsten fünf Jahren 1,5 Mrd. USD investieren.

Die AEPW arbeitet vom Start weg mit dem Weltwirtschaftsrat für Nachhaltige Entwicklung (WB-CSD) als strategischem Partner sowie dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNE) zusammen. Die Organisation will ihre Aktivitäten zunächst auf die Regionen konzentrieren, die hauptsächlich für den Eintrag von Plastikmüll in die Weltmeere verantwortlich sind: Asien-Pazifik und Afrika. Dort will

die Allianz mit Regierungen und Verwaltungen auf unterschiedlichen Ebenen und mit Partnern aus der Zivilgesellschaft zusammenarbeiten.

Untersuchungen haben gezeigt, dass rund 90% des Kunststoffabfalls über zehn Flüsse in die Weltmeere gelangen. Acht der Fließgewässer liegen in Asien, zwei in Afrika. Andere Forschungsergebnisse belegen, dass sich 60% des marinen Plastikmülls fünf Ländern in Südostasien als Ursprung zuordnen lassen.

In vier Bereichen will die als Non-Profit-Organisation operierende Allianz Fortschritte erzielen, um die unkontrollierte Entsorgung von Abfällen in der Umwelt in den meisten betroffenen Weltregionen zu stoppen: Aufbau und Optimierung einer Infrastruktur für das Sammeln und Behandeln von Abfällen; Innovation von Materialien, Verpackungsdesign und Recyclingtechnologien; Aufklärung von und Zusammenarbeit mit Verbrauchern, Gemeinden, Wirtschaft und Regierungen und der Reinigung von Gebieten mit besonders viel Plastikmüll. (ag)

## BASF plant klimaneutralen Standort in Indien

BASF und die indische Adani-Gruppe prüfen eine gemeinsame Großinvestition von rund 2 Mrd. EUR im Bereich der Acryl-Wertschöpfungskette. Die Unternehmen haben die Absicht, ein Joint Venture am Standort Mundra im indischen Bundesstaat Gujarat zu gründen, mit BASF als Mehrheits-eigner. Dies wäre die bislang größte Investition des deutschen Chemie-konzerns in Indien. Eine Machbarkeitsstudie soll bis Ende dieses Jahres abgeschlossen werden. Die potenzielle Investition umfasst die Planung,

den Bau und Betrieb von diversen Produktionsanlagen, einschließlich Propandehydrierung, Oxo-C4-Komplex, Acrylsäure, Butylacrylat sowie weiterer nachgelagerter Produkte.

Angesichts des schnellen Wachstums der indischen Mittelschicht importiert Indien große Mengen an Petrochemikalien, was zu einem signifikanten Abfluss von Devisen führt. Im Rahmen der Partnerschaft mit BASF will Adani einige der Chemikalien entlang der C3-Wertschöpfungskette, die derzeit noch im-

portieren werden, selbst herstellen und unterstützt damit die „Make in India“-Initiative der Regierung.

Für die BASF wäre der Chemiestandort in Mundra, der vollständig über erneuerbare Energie versorgt werden soll, die erste CO<sub>2</sub>-neutrale Produktionsstätte des Unternehmens. Daher plant der Konzern über die in der Absichtserklärung dargelegte Investition hinaus, sich mit einer Minderheit an einem gemeinsamen Wind- und Solarpark zu beteiligen. (ag)

## Clariant erforscht Biokraftstoffe aus Zellulose

Clariant hat eine Forschungsvereinbarung mit ExxonMobil und der Renewable Energy Group (REG) geschlossen. Gemeinsam wollen die Unternehmen das Potenzial von Zellulose-Zuckern aus Agrarreststoffen als Rohstoff für Biokraftstoffproduktion untersuchen.

Die neue Partnerschaft erweitert eine bereits bestehende Forschungszusammenarbeit zwischen

ExxonMobil und REG, bei der mit der Biokonversionstechnologie von REG Life Sciences Zellulose-Zucker in einem einstufigen Prozess zu Biodiesel umgewandelt werden konnte. Diese Technologie soll nun durch Einsatz bereits getesteter Zellulose-Zucker, hergestellt mit der Sunliquid-Technologie von Clariant, weiter optimiert werden. Gemeinsames Ziel der Partner ist es, die Pro-

zesse zu einem nahtlosen Verfahren für die Herstellung von Biodiesel aus Biomasse zu verschmelzen.

Hierzu führt der Schweizer Konzern in seiner Demonstrationsanlage in Straubing Versuche mit verschiedenen Zellulose-Rohstoffen durch, die zu Zuckern umgewandelt werden. REG und ExxonMobil gewinnen daraus sog. Low-Carbon-Biodiesel. (ag)

## SABIC investiert in Nanotubes

SABIC hat eine Mehrheitsbeteiligung an Black Diamond Structures (BDS) erworben. Das im Jahr 2014 gegründete Nanotechnologie-Unternehmen fertigt und vermarktet Molecular Rebar, eine patentrechtlich geschützte Technologie modifizierter Kohlenstoff-Nanoröhren, sog. Carbon Nanotubes. Diese besitzen ein hohes Potenzial zur Leistungssteigerung von Energiespeicheranwendungen mit Bleisäure- und Lithium-Ionen-Batterien. Die Akquisition wird in das Specialties-Geschäft des Konzerns integriert.

Herkömmliche Kohlenstoff-Nanoröhren neigen zum Verhaken und Verklumpen und enthalten Restverunreinigungen, was ihren Nutzen

für erhöhte elektrische und mechanische Eigenschaften in der Praxis einschränkt. Im Gegensatz dazu zeichnen sich die Carbon Nanotubes von BDS durch hohe Reinheit und klumpfreie Gleichförmigkeit aus. Sie bieten einen besonderen Nutzen für Batteriehersteller, die nach Lösungen zur Verbesserung der Ladezeiten, Lebensdauer und Energiedichte ihrer Produkte suchen.

Tests haben gezeigt, dass die Nanotubes die Lebensdauer von Bleisäure-Batterien signifikant verlängern und auch die Leistungsfähigkeit von Lithium-Ionen-Batterien optimieren können, um die erhöhten Anforderungen im Markt an die Energiekapazität der Batterien zu erfüllen. (ag)

## Freudenberg setzt auf Lithium-Ionen-Technologie

Freudenberg hat sein Energiespeichergeschäft weiter gestärkt. Die Geschäftsgruppe Sealing Technologies ist seit Anfang 2019 Mehrheitsgesellschaftlicher von Xalt Energy, eines Unternehmens mit Sitz in Midland, Michigan, USA, das Lithium-Ionen-Technologien für Energiespeicherlösungen in der Nutzfahrzeugindustrie entwickelt und produziert.

Bereits im März 2018 hatte Freudenberg 31,8% der Anteile erworben. Nun erhöhte die Unter-

nehmensgruppe die Beteiligung auf 50,1%. Damit sollen zum einen die Produktionskapazitäten am Standort in Midland für die Anforderungen der Serienproduktion ausgebaut und zum anderen in die Forschung und Entwicklung neuer Mobilitätstechnologien investiert werden. Darüber hinaus hat sich Freudenberg die Option gesichert, in den nächsten Jahren auch die restlichen Anteile des Unternehmens zu erwerben. (ag)

## Kyocera übernimmt Starck Ceramics

H.C. Starck verkauft die Tochtergesellschaft H.C. Starck Ceramics an den japanischen Technologiekonzern Kyocera. Die Transaktion soll im ersten Halbjahr 2019 abgeschlossen werden. Dabei sollen die Arbeitsverhältnisse aller aktuell rund 200 Mitarbeiter in der Division Ceramics bestehen bleiben. Kyocera mit Hauptsitz in Kyoto ist ein Anbieter feinkerami-

scher Komponenten für die Technologieindustrie. Im Geschäftsjahr 2018 verzeichnete das Unternehmen einen Umsatz von rund 12 Mrd. EUR.

H.C. Starck Ceramics ein führender Anbieter im Bereich hochpräziser Großbauteile für die Halbleiterindustrie sowie in der Herstellung von Pulvern und Bauteilen aus technischer Keramik. (ag)

## Evonik übernimmt US-Start-up

Evonik übernimmt das amerikanische Technologie-Start-up für 3D-Druckmaterialien Structured Polymers mit Sitz in Austin, Texas. Durch die Akquisition erhält der Chemiekonzern Zugang zu einer neuen, patentierten Technologie, die eine Erweiterung des Produktportfolios an speziellen Kunststoffpulvern für die additive Fertigung ermöglichen

wird. Die Technologie von Structured Polymers geht von einem Polymergranulat aus, das über verschiedene Prozessschritte zu feinem Pulvermaterial verarbeitet wird. Dabei lassen sich Kunststoffpulver in kontrollierten Partikelgrößen mit einem Durchmesserbereich von 0,1-400 µm bei gleichzeitig sehr guten Materialeigenschaften herstellen. (ag)

# TOP QUARTILE ZU ERREICHEN, BEDEUTET

alle Daten für einen ungehinderten  
Austausch zur Verfügung zu stellen

EMERSON

CONSIDER IT SOLVED

[Emerson.com/industrie-4-0](http://Emerson.com/industrie-4-0)

Das Emerson Logo ist ein Warenzeichen der Emerson Electric Co. © 2019 Emerson Electric Co.

## CHEMIEKONJUNKTUR



## Das globale Chemiegewerbe wird schwieriger

Im zweiten Halbjahr 2018 verlor die globale Konjunktur zunehmend an Fahrt. Die Unterschiede in der konjunkturellen Dynamik zwischen den Ländern nahmen zu. In den USA gewann der Aufschwung wegen des starken Impulses seitens der Finanzpolitik noch einmal an Dynamik, und auch in China legte die Produktion gemäß den offiziellen Zahlen zunächst noch zu. In Europa dagegen verlor die Konjunktur deutlich an Fahrt und auch viele Schwellenländer waren im Krisenmodus.

Das langsamere Wachstum betraf nicht nur die Gesamtwirtschaft. Insbesondere die Industrieproduktion büßte deutlich an Dynamik ein. Protektionismus und Handelskonflikte bremsen den Warenhandel. Durch die schwächere Nachfrage der industriellen Kunden verlor auch die globale Chemie- und Pharmaproduktion gegen Ende 2018 an Schwung – auch wenn im Vorjahresvergleich noch eine hohe Wachstumsrate verbucht werden konnte (Grafik 1).

Das Tempo der weltweiten Expansion dürfte auch im Jahresverlauf 2019 nur moderat ausfallen. Der Hochpunkt der Wachstumsdynamik ist überschritten. Die Zuversicht in der Industrie und auch bei vielen Chemieunternehmen schwindet.

## Europa: Klima für die Chemie wird rauer

Die Wachstumsdynamik in der Europäischen Union verlangsamte sich merklich. Und auch das Wirtschaftsvertrauen trübte sich ein. Dies gilt sowohl für die Industrie als auch für die Konsumenten und Dienstleister. In den Stimmungskennzahlen spiegeln sich die zahlreichen Unsicherheitsfaktoren wie zunehmender Protektionismus, der Handelskonflikt mit den USA, die Rohstoffpreisschwankungen, aber vor allem der immer wahrscheinlicher werdende harte Brexit wider.

Die Unternehmen der chemischen Industrie bekamen die nachlassende

Nachfrage der industriellen Kunden früh zu spüren. Die Hersteller von Basischemikalien mussten ihre Produktion im Jahr 2018 drosseln. Das Vorjahr wurde deutlich verfehlt. Die Produktion von Fein- und Spezialchemikalien stagnierte. Nur die Konsumchemikalien konnten noch ein Plus verbuchen. Insgesamt verfehlt die Chemieproduktion (ohne Pharma) 2018 ihren Vorjahreswert. Dank einer stark steigenden Produktion von Pharmazeutika konnte allerdings die Chemie- und Pharmaproduktion insgesamt gegenüber Vorjahr ein Plus von rund 2% verbuchen. Damit kam einmal mehr die Dynamik der Branche vor allem aus der Pharmaindustrie (Grafik 2).

## Amerika: In den USA boomt die Chemie

Das Wachstum in den USA fiel im vergangenen Jahr noch einmal sehr kräftig aus. Eine Zunahme der Beschäftigung und steigende Einkommen stützten den Konsum und die steuerlichen Anreize sowie gut ausgelastete Kapazitäten befeuerten die Investitionstätigkeit der Unternehmen. Dementsprechend positiv entwickelte sich auch die Chemie- und Pharmaindustrie (Grafik 3). Die Produktion wies einen robusten Aufwärtstrend aus. Nahezu alle Sparten konnten deutliche Produktionsausweitungen im Vergleich zum Vorjahr verbuchen. Nur die Produktion von Anorganika stagnierte. Hohe Mengen und steigende Preise bescherten den Unternehmen deutliche Umsatzsteigerungen. Allerdings befindet sich der Aufschwung in den USA bereits im zehnten Jahr. Weitere positive Effekte sind nicht in Sicht und die Handelsstreitigkeiten mit China drohen darüber hinaus zum Belastungsfaktor zu werden. Damit dürfte auch in den USA die weitere Expansion sowohl in der Gesamtwirtschaft als auch in der Chemie moderater ausfallen.

Im restlichen Amerika sah die wirtschaftliche Entwicklung weniger rosig aus. Viele Länder Lateinameri-



kas befanden sich 2018 noch in der Krise. Die Wirtschaft des Schwerkriegs Brasiliens wies zwar eine Erholung auf, aber die Dynamik blieb aufgrund der Streiks im zweiten Quartal und der Unsicherheiten rund um die Präsidentschaftswahl schwach.

## Asien: Chinas Chemie mit langsamerer Gangart

Die asiatischen Länder konnten 2018 auch nicht mehr als Wachstumslokomotiven fungieren. In der chinesischen Wirtschaft ging die

Ziels ist nicht zu erwarten. Der sich verschärfende Handelskonflikt mit den USA birgt allerdings das Risiko einer deutlicheren Wachstumsverlangsamung. In Japan liefen die positiven Effekte vorausgegangener Konjunkturprogramme langsam aus. Das Wachstum blieb 2018 – ebenso wie in Indien und Südkorea – aber robust. Die Entwicklung in der Industrie fiel zwischen den Ländern deutlich heterogener aus. Während in China und Südkorea die Industrieproduktion im Jahresverlauf stetig anstieg – wenngleich mit abnehmender Geschwindigkeit, erlebten Indien und Japan ein Auf und Ab. Die Produktion konnte aber in allen Ländern ihr Vorjahr übertreffen. Auch in der Chemie- und Pharmaindustrie konnten alle Länder ein Plus verbuchen – wenngleich auch hier die Dynamik im Jahresverlauf nachließ bzw. stark schwankte. In Indien und China lag der Zuwachs der Chemie- und Pharmaindustrie deutlich unter der Industrie insgesamt (Grafik 4). Die chinesische Chemie- und Pharmaproduktion hatte auch in 2018 mit Überkapazitäten zu kämpfen. Zudem wurden stark umweltverschmutzende Anlagen stillgelegt. Dies verlangsamte das Produktionswachstum in den Chemiesparten deutlich. Dagegen konnte die Pharmaproduktion kräftig zulegen.

## Ausblick: Nachlassendes Tempo bei steigenden Risiken

Das Tempo der globalen Expansion dürfte auch in den nächsten Monaten weiter nachlassen. 2017 wird wohl den Hochpunkt der Wachstumsdynamik markiert haben. Die

## ZUR PERSON

**Henrik Meincke** ist Chefvolkswirt beim Verband der Chemischen Industrie. Er ist seit dem Jahr 2000 für den Branchenverband tätig. Meincke begann seine berufliche Laufbahn am Freiburger Materialforschungszentrum. Der promovierte Chemiker und Diplom-Volkswirt studierte an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg.



robuste Beschäftigungsentwicklung mit historisch niedrigen Arbeitslosenquoten stützt aber weiterhin das Wachstum des privaten Konsums. Daneben bleiben Geld- und Fiskalpolitik expansiv ausgerichtet. In vielen Ländern dürfte der Aufschwung aber schon weit fortgeschritten sein. Dafür sprechen nicht zuletzt die anziehende Preis- und Lohndynamik. Insbesondere in wichtigen Volkswirtschaften ist mit einer Annäherung an die niedrigeren Potenzialwachstumsraten zu rechnen.

Insgesamt sind die Risiken hoch: Zum einen droht nach wie vor eine Zuspitzung des Handelskonflikts zwischen den USA und China – mit negativen Auswirkungen auf das Welthandelssystem und, aufgrund der starken Verflechtung der Wertschöpfungsketten, mit höheren Produktionskosten nahezu überall auf der Welt. Auch die handelspolitischen Spannungen zwischen den USA und der EU sind noch nicht ausgeräumt. Ebenso haben die Krisen in der Türkei und Argentinien aufgrund ihrer möglichen Ausstrahlung auf andere Schwellenländer das Potenzial, das globale Wachstum zu bremsen. Für Europa kommen dann noch hausgemachte Risiken wie der Brexit und eine neue Schuldenfalle hinzu.

Für das Wachstum der globalen Chemie- und Pharmaproduktion geht der Verband der Chemischen Industrie (VCI) für 2019 aufgrund der geringeren weltwirtschaftlichen Dynamik in den Kundenindustrien von niedrigeren Wachstumsraten als im Vorjahr aus. Gestützt wird die Entwicklung der Branche in vielen Ländern von einem weiterhin dynamischen Pharmamarkt. Alle wichtigen Länder dürften ein Plus im Vergleich zum Vorjahr verbuchen (Tabelle 1).

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

meinke@vci.de  
www.vci.de

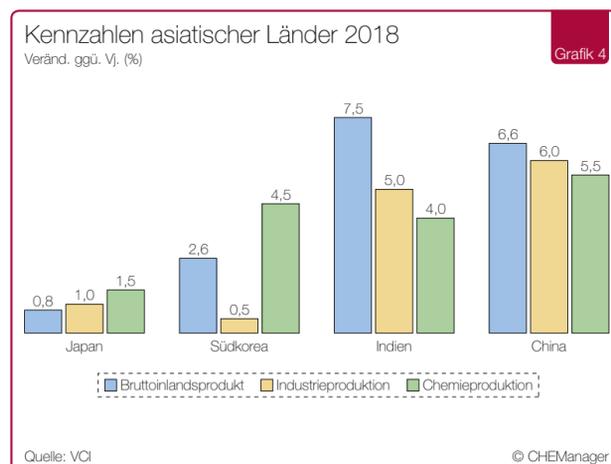
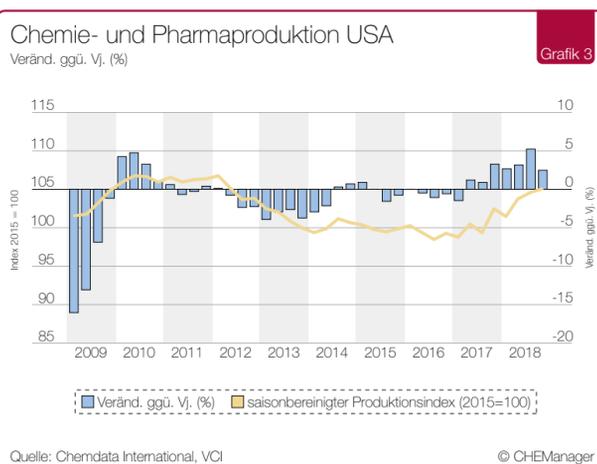
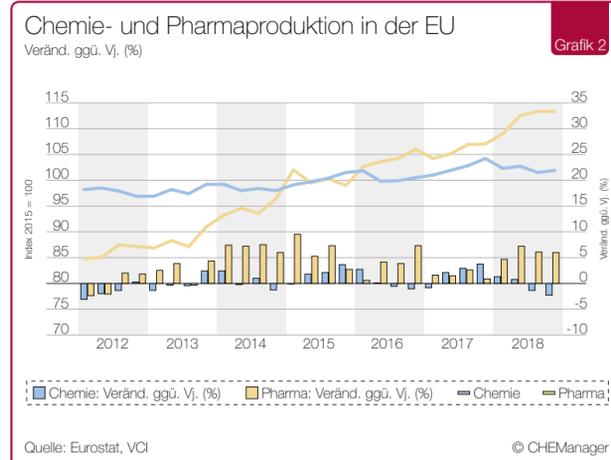
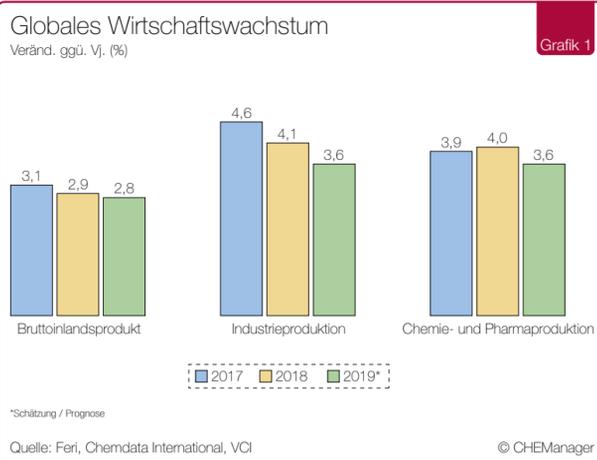


Tabelle 1: Globale Chemie- und Pharmaproduktion, Veränd. ggü. Vj. (%)

	2016	2017	2018*	2019*
<b>Welt</b>	<b>4,4</b>	<b>3,9</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>
<b>Europa</b>				
EU	1,6	1,7	2,0	1,0
Russland	13,4	6,2	2,5	2,0
<b>Amerika</b>				
USA	-0,5	0,9	3,5	3,0
Brasilien	-1,0	-0,6	1,5	3,5
<b>Asien</b>				
Japan	2,1	4,0	1,5	1,5
Südkorea	6,1	4,0	4,5	2,0
Indien	10,2	13,9	4,0	4,0
China	8,5	5,9	5,5	5,0

\*Schätzung/Prognose

Quelle: Chemdata International, VCI

## Jennewein erforscht Babymilchkomponenten für China

Das Biotechnologie-Unternehmen Jennewein und die Yili Group, führendes Molkereunternehmen in Asien, kooperieren in China im Bereich der humanen Milch-Oligosaccharide und der Mikrobiom-Forschung. Ziel der Partner ist es, neue Lösungen für Säuglingsnahrung zu entwickeln. Mit 50% des gesamten Weltmarktvolumens (2021: geschätzt 76 Mrd. USD) ist China derzeit der größte Markt für Baby-nahrung weltweit.

Das deutsche Unternehmen Jennewein hat bereits in anderen Regionen, wie dem US-Markt und ausgewählten europäischen Ländern, hu-

mane Milch, kurz HMOs, eingeführt. Diese stellen eine der drei Hauptkomponenten der Muttermilch dar und kommen in Struktur, Vielfalt und Konzentration ausschließlich in der menschlichen Milch vor. HMOs besitzen mehrere physiologische Funktionen; so schützen sie u.a. vor Infektionskrankheiten, z.B. Noroviren, und beeinflussen aufgrund ihrer präbiotischen Eigenschaften die Entwicklung des Mikrobioms des Kindes. Heutzutage herrscht breiter Konsens, dass ein gesundes Mikrobiom für die gesamte Entwicklung eines Neugeborenen von entscheidender Bedeutung ist. Wird die

Entwicklung eines natürlichen oder gesunden Mikrobioms nicht unterstützt, kann dies zusätzlich zu anderen bestehenden gesundheitlichen Problemen in der Entwicklung des Säuglings zu Übergewicht, Autismus oder der Entwicklung von Allergien führen. Trotzdem enthalten die meisten der heute auf dem Markt erhältlichen Säuglingsersatznahrungen keine HMOs.

Yili engagiert sich bereits seit vielen Jahren für die Erforschung der Zusammensetzung der chinesischen Muttermilch und hat dazu u. a. die Einrichtung einer chinesischen Muttermilch-Datenbank initiiert. (ag) ■

## Lenzing: neues Innovationscenter in Indonesien

Lenzing eröffnete am indonesischen Produktionsstandort Purwakarta ein Innovationszentrum. Im Lenzing Center of Excellence testet das Unternehmen gemeinsam mit Kunden neue Fasern und Garne auf speziellen Laborgeräten. Dazu stehen Maschinen mit den neuesten Technologien zur Verfügung, die auch von

Kunden eingesetzt werden. Bereits zuvor hatte das Unternehmen ein Applikations- und Innovationscenter in Hongkong in Betrieb genommen. Das neue Center of Excellence in Indonesien fokussiert sich vor allem auf Entwicklungen von der Faser zum Garn, während in Hongkong der Entwicklungsschwerpunkt auf Inno-

vationen vom Garn zur Mode liegt. Mit den beiden Zentren deckt das Unternehmen die gesamte Wertschöpfungskette von Kunden und Partnern in Asien ab. Das Lenzing Center of Excellence hat seine Tätigkeit Ende des Jahres 2018 aufgenommen und steht Besuchern der gesamten Textilbranche offen. (ag) ■

## Baerlocher expandiert in Indien

Baerlocher investiert 30 Mio. USD in Indien und verdoppelt bis 2021 seine bestehende Produktionskapazität für Metallstearate sowie die Lagerkapazitäten, wobei Phase eins bis Mitte 2019 abgeschlossen sein soll. Der Hersteller von Additiven

für die Kunststoffindustrie unterstützt die Kunden beim Wandel hin zu nachhaltigen Calcium-basierten Stabilisatorsystemen für alle PVC-Anwendungen. Im Rahmen der Erweiterungsmaßnahmen wird auch ein modernes Forschungs-

und Entwicklungslabor eingerichtet. Das Werk in Dewas nahe Indore im indischen Bundesstaat Madhya Pradesh hat Baerlocher 1999 von National Peroxide erworben, es war die erste Präsenz der Baerlocher Group in Indien. (ag) ■

## Merck: digitale Gesundheitsdienste für China

Merck hat eine strategische Zusammenarbeit mit Tencent unterzeichnet, einem führenden Anbieter internetbasierter Dienste. Gemeinsam wollen die Partner Gesundheitsdienste über digitale Plattformen in China bereitstellen. Der Darmstädter Konzern bringt dabei seine wissenschaftliche Expertise ein, Tencent seine führende Technologie in den Bereichen Internet und künstliche Intelligenz.

Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wollen die Partner die Kombination von patientenzentrierter

Gesundheitsversorgung und digitalen Plattformen untersuchen. Zudem kündigte der Unternehmensbereich Healthcare von Merck an, mit Partnern aus unterschiedlichen Branchen in China ein mehrdimensionales intelligentes medizinisches Ökosystem zu entwickeln, von dem Patienten profitieren sollen.

Im Fokus der Zusammenarbeit stehen alle Therapiebereiche, in denen der deutsche Konzern in China tätig ist: Im Bereich Allergien wollen die Partner digitale Services erproben, die das Bewusstsein für

Allergiesymptome erhöhen und die Therapietreue fördern sollen; im Bereich Fertilitätsstörungen wird sich die Zusammenarbeit darauf konzentrieren, das Bewusstsein für Erkrankungen und Behandlungsmöglichkeiten zu stärken. Die beiden Unternehmen werden sich darüber hinaus auf Diabetes, Schilddrüsenfunktionsstörungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie auf Krebserkrankungen wie das metastasierte Kolorektalkarzinom konzentrieren. (ag) ■

## Merck investiert in F&E-Zentrum in den USA

Der Darmstädter Pharma- und Technologiekonzern Merck investiert 70 Mio. USD in die Erweiterung seines US-Standorts für Forschung und Entwicklung in Billerica, Massachusetts. Das neue Gebäude wird eine Fläche von ca. 13.500 m<sup>2</sup> umfassen und Platz für Labore sowie Bereiche für vernetztes Arbeiten bieten, in denen sich etwa 400 neue und aktuelle F&E-Mitarbeiter dem wissenschaftlichen Fortschritt in den Bereichen Onkologie, Immunonkologie und Immunologie widmen werden.

Ziel des Unternehmens ist es, die Innovationskraft der Pharmaforschung sowohl in den USA als auch am Hauptsitz der weltweiten Forschung und Entwicklung in Darmstadt zu stärken. Mit dem jüngsten Projekt steigen die Ge-

samtinvestitionen der letzten Jahre von Merck in die Infrastruktur zur Förderung der biopharmazeutischen F&E im US-Bundesstaat Massachusetts auf 150 Mio. USD. Seit 2011 hat das Unternehmen in seinem wachsenden F&E-Zentrum am Standort Billerica mehr als 150 neue Arbeitsplätze geschaffen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen im Jahr 2021 wird das Gebäude über Nasslabore, Büroräume und eine Kantine für den Standort verfügen.

Der Unternehmensbereich Healthcare von Merck beschäftigt rund 3500 Fachkräfte in F&E an vier globalen F&E-Zentren: Darmstadt, Boston, Tokio und Peking. Merck investiert jedes Jahr rund 20% der Umsatzerlöse in die Wirkstoffforschung und -entwicklung. (ag) ■

Berufliche Perspektive im Fokus!

Jetzt informieren [experts4life.de](http://experts4life.de)



experts  
4  
life

## Schott investiert in Pharmaverpackungen

Schott investiert in den kommenden drei Jahren rund 300 Mio. EUR in den Ausbau seines Kerngeschäfts mit Rohrglas als Ausgangsmaterial für Pharmaverpackungen sowie Pharmaverpackungen aus Glas und Polymer. Insbesondere in Europa und Asien werden die Fertigungskapazitäten deutlich erhöht.

Der Mainzer Technologie- und Materialkonzern produziert bereits heute Pharmarohrglas, aus dem je nach Art und Größe rund 25 Mrd. Pharmaverpackungen wie Spritzen, Fläschchen, Ampullen oder Karpulen entstehen – produziert sowohl von Schott als auch weiteren Herstellern weltweit. Aufgrund der starken Nachfrage nach diesen Produkten sowohl in Europa als auch in Asien will das Unternehmen seine Position weiter ausbauen und insbesondere in Asien seine Präsenz verstärken.

Diverse regulatorische Initiativen in China zielen darauf ab, Medikamente sicherer zu verpacken und Patienten besser zu schützen. Beispielsweise soll ein hochwertiges Glas als Ausgangsmaterial für pharmazeutische Container eingesetzt werden. Aufgrund dessen erwartet der Konzern eine steigende Nachfrage nach Pharmarohrglas und investiert in den Bau eines neuen Werkes in Jinyun County in der chinesischen Provinz Zhejiang, das im Jahr 2020 die Produktion aufnehmen soll. Die Investitionen in den kommenden Jahren für dieses Werk belaufen sich auf einen dreistelligen Millionenbetrag.

Ein weiteres Wachstumfeld bei Schott sind vorfüllbaren Polymer-spritzen. Hier baut der Konzern Produktionskapazität in St. Gallen und Müllheim im Breisgau auf. Bereits seit Mitte des Jahres werden im Schweizer Werk neue Produktionslinien für Polymerspritzen eingerichtet. Zusätzlich wird in Müllheim ein dreistelliger Millionen-Euro-Betrag in eine neue Fertigung investiert. Angrenzend an das bestehende Werk werden bis 2022 eine neue Produktionshalle, ein Verwaltungsgebäude sowie ein Pilot-Center aufgebaut. (ag) ■

BASF und B2B Cosmetics haben eine exklusive und langfristige strategische Partnerschaft im Bereich personalisierter Kosmetikprodukte vereinbart. Diese schließt eine strategische Beteiligung von BASF an B2B Cosmetics ein. Das französische Unternehmen bringt ein selbst entwickeltes Personalisierungssystem in die Partnerschaft ein, vermarktet unter dem Namen Emuage-Technologie. BASF steuert Expertise bei Lösungen im Bereich Personal Care bei.

Individualisierung von Kosmetikprodukten ist nach Angaben der Partner ein wichtiger, globaler

## BASF setzt auf personalisierte Kosmetika

Trend. Um der wachsenden Nachfrage zu entsprechen, sei die Kombination von interdisziplinärem Know-how erforderlich. Beide Unternehmen nutzen die jeweiligen Kompetenzen künftig gemeinsam, um die neuartige Technologie dem Markt anzubieten.

Die Emuage-Technologie ermöglicht es, personalisierte Kosmetikprodukte zu kreieren: Nach Auswahl der Kapseln mit den gewünschten Inhaltsstoffen werden diese direkt im Gerät gemischt. Das Ergebnis ist ein fertiges Produkt, z.B. für die Haar- und Hautpflege oder den Sonnenschutz. (ag) ■

## Merck und GSK kooperieren bei Entwicklung von Krebsmedikament

Merck und GlaxoSmithKline (GSK) haben eine globale strategische Allianz zur Entwicklung und Vermarktung von M7824 (Bintrafusp alfa) geschlossen. Die Prüf-Immuntherapie M7824 befindet sich derzeit in der klinischen Entwicklung, einschließlich potenziell zulassungsrelevanter Studien bei mehreren schwierig zu behandelnden Krebsarten.

Merck wird eine Vorauszahlung in Höhe von 300 Mio. EUR erhalten und hat Aussicht auf Meilensteinzahlungen von bis zu 500 Mio. EUR. Zudem kann der Darmstädter Konzern beim Erreichen bestimmter Zulassungs- und Vermarktungsmeilensteine bis zu 2,9 Mrd. EUR erhalten. Der potenzielle Gesamtwert der Vereinbarung beläuft sich auf bis zu 3,7 Mrd. EUR. (mr) ■

Nach Zustimmung aller zuständigen Behörden haben BASF und Solenis den im Mai 2018 angekündigten Transfer des Geschäfts für Wet-End Papier- und Wasserchemikalien der BASF an Solenis abgeschlossen. Seit Februar 2019 firmiert das kombinierte Unternehmen unter dem Namen Solenis. Mit einem Pro-Forma-Umsatz von rund 2,4 Mrd. EUR im Jahr 2017 und etwa 5.200 Mitarbeitern bietet es ein erweitertes Portfolio für Kunden aus der Papier- und Wasseraufbereitungsindustrie. BASF wird einen Anteil von 49% an

dem gemeinsamen Unternehmen halten, 51% der Aktien werden von Fonds und vom Solenis-Management gehalten.

Die Transaktion umfasst Produktionsstätten des Papier- und Wasserchemikaliengeschäfts der BASF in Großbritannien, den USA, Mexiko, Indien und Australien.

Die Produktionsanlagen an den Verbundstandorten Ludwigshafen und Nanjing verbleiben bei BASF und werden Solenis mit Produkten und Rohstoffen beliefern. (ag) ■

# RICHTUNGSWECHSEL IN DER DRUCKINDUSTRIE

PROPYLS

OHNE ANPASSUNGEN GELD SPAREN

Wirtschaftlicher und nachhaltiger Drucken. Entdecken Sie jetzt Propyls als Lösungsmittel – bewährt für den Tiefdruck oder Flexodruck.

[www.propyls.com](http://www.propyls.com) • [www.oxea-chemicals.com](http://www.oxea-chemicals.com)

Folgen Sie uns auf Twitter [@propyls\\_by\\_oxea](https://twitter.com/propyls_by_oxea)



OXEA

Warum der Wechsel sich lohnt:

- Weniger Lösungsmittel
- Weniger Stammfarbe
- Weniger Verzögerer
- Höhere Bildqualität
- Stabiler Prozess
- Optimierter Farbtransfer
- Weniger Ausschuss
- Weniger Restlösungsmittel

# Fackelträger der Innovation

Aufgeschlossenheit in den Unternehmensführungen und eine angstfreie Atmosphäre fördern Kreativität

Innovationen sind die Werttreiber in jedem Unternehmen. Werden die Innovationen weniger und wird nur noch verwaltet, geht das Unternehmen langsam dem Ende zu. Beispiele gibt es genug. Den Niedergang merkt man nicht so schnell. Diejenigen, die die Innovationen verhindert haben, sind dann oft schon in Pension. Die besten Führungskräfte haben das Unternehmen verlassen. Der Aufsichtsrat ist zu weit vom Geschehen weg, um rechtzeitig einzugreifen.

Die Bedeutung der Innovation ist natürlich schon vielen Unternehmensführungen und den Führungskräften bewusst. Deshalb gehen sich auch viele Unternehmen große Mühe, zu mehr Innovationen zu kommen. Auf die Frage, was Unternehmensführungen veranlassen, werden häufig die Forschungsquote (F&E-Budget in Prozent vom Umsatz) und/oder die Innovationsquote (Umsatzanteil von Neuprodukten in Prozent) aufgeführt. Man sollte sich besser die Ergebnisentwicklung aus Innovationen anschauen. In der Realität ist viel Wunschdenken dabei.

Nach meiner Erfahrung sind in den Unternehmen lediglich 15% der Beschäftigten kreativ tätig. Dieser Teil hat eine natürliche Begabung für Bewusstseinsweiterung. 25% haben innerlich gekündigt und der Rest sind Verwalter. Die Unterstützung dieser 15% ist oberste Aufgabe der Unternehmensführungen. Das sind die Fackelträger der Innovation. Sie müssen stetig gefördert und vor den Behinderungen durch die restlichen 85% geschützt werden. Diese Mehrheit versucht ständig den Fackelträgern die Flamme auszublasen. Warum? Damit es nicht auffällt, dass sie nicht kreativ und wertsteigernd tätig sind.

## Angst abbauen, Innovation fördern

Warum tun sich die Unternehmen so schwer, die Innovation zu steigern. Viele Unternehmensführungen wissen überhaupt nicht, was die Inno-

vation fördert oder einschränkt. Der schlimmste Feind der Innovation ist erstens Performance-Angst. Je größer der Druck von oben wird, umso mehr steigt die Angst bei den Mitarbeitern zu versagen und bestraft zu werden. In einer Atmosphäre der Angst entsteht nichts Gutes. Jeder Zweite hat heute Angst vor seinem Chef. Man beginnt, sich nur noch – menschlich verständlich – vorwürfen zu schützen. Wer kennt nicht die stundenlangen Meetings, in denen nur noch erläutert wird, warum etwas nicht klappt und was man tun müsste, damit es klappt. Teamarbeit wird völlig überschätzt. Einzelne schaffen doch stets große Sprünge.

Die zweite Einschränkung ist, dass wir uns nur auf unserer intellektuellen Ebene des Wissens bemühen. Auch das ist tragisch, weil wir selbst gar nicht merken, dass wir uns einschränken. Aber so haben wir es gelernt, so sind wir konditioniert und belohnt worden. Es zählt nur, was wir wissen, können, machen, erreichen. Je mehr wir danach streben, umso mehr steigt in uns die Angst, etwas nicht zu wissen, nicht zu können, nicht machen zu können und das Erreichte zu verlieren.

Zusätzlich zur Angst, die von oben kommt, generieren wir also auch noch selbst unsere eigene innere Angst. Diese Angst zu nehmen, ist oberste Führungsaufgabe. Sie kommt aus unserem Ego, aus unserem durch unser Denken begrenzten individuellen Bewusstsein, das auch unsere Innovationsfähigkeit einengt.



„Wir erfahren viel mehr als wir wissen“ sagt der Quantenphysiker Hans Peter Dürr. Wir müssen uns also viel mehr damit beschäftigen, Zugang zu dem Erfahrungsraum zu finden, den man auch unbegrenztes Bewusstsein nennen kann. Wir ahnen zwar, dass es dieses Bewusstseinsfeld außerhalb unseres Intellekts gibt, nutzen es aber nicht. „Dem Wissen geht stets ein Ahnen voraus“, betonte schon Alexander von Humboldt.

## Bewusstsein, Datenstrom und Innovation

Nun, wie finden wir Zugang zu dem Unbegrenzten Bewusstsein? Wenn ich spirituelle Zugänge außer Acht lasse und mich eher auf die neuesten naturwissenschaftlichen Erkenntnisse konzentriere, helfen uns die Forschungen an der Princeton University im Princeton Engineering Anomalies Research (PEAR) Laboratory unter der Leitung von Roger

D. Nelson und die Erkenntnisse des Kernphysikers und Bewusstseinsforschers Thomas Campbell.

Die Experimente von Nelson im Rahmen des Global Consciousness Projects zeigen, dass unser begrenztes Bewusstsein fähig ist, Raum und Zeit zu überwinden, um sich mit dem großen unbegrenzten Bewusstsein auszutauschen, Intuitionen zu erhalten und unsere Welt zu verändern. Übrigens, auch er hat herausgefunden, dass nur 15% der Versuchspersonen dazu in der Lage sind. Dieses unbegrenzte Bewusstsein sitzt nicht im Gehirn, sondern scheint ein Informationsfeld zu sein, das alles im Universum verbindet. Es ist fundamental als Materie. Die Quantenphysik stützt diese These. Bewusstsein ist Information und kann Zufallsgeneratoren beeinflussen. Physikalisch messbar. Der Zugang zu diesem Informationsfeld fördert Intuition,

Inspiration, Erfindungen und Innovationen.

Thomas Campbell zeigt uns einen Zugang dazu. Im aktiven Wachbewusstsein schwingt das Corpus Callosum zwischen beiden Gehirnhälften mit 8 Hz, im Schlaf mit 2 Hz. Auf dem Weg vom Tag in die Nacht durchschreiten wir das Niveau von 4 Hz. Diese Frequenz kann man im Gehirn von erleuchteten Zen-Mönchen messen. Campbell nennt das „Being Level“, verglichen mit dem limitierten „Intellectual Level“. Vom Being Level kann man Kontakt aufnehmen zu dem Informationsfeld, das er Larger Consciousness System (LCS) nennt. Dieses Feld ist ein Datenspeicher mit allen Daten der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Der Kontakt wird erleichtert durch sog. Binaural Beats. Der akustische Input über zwei Kopfhörer auf den wechselnden Frequenzen 32-64-128-256-512 Hz unterscheidet sich zwischen beiden Ohren um 4 Hz. So ist man relativ leicht auf dem Being Level und kann z. B. Fragen zu Intuitionen und Innovationen an das LCS stellen. Die Antworten können Bilder, Filme, Gefühle oder auch Schriften sein. Wie beim Videospiel sind sie Manifestationen eines Datenstroms aus dem LCS. Bei manchem reicht auch eine Meditation, er braucht die Binaural Beats nicht. Die Daten sind die eigentliche Realität. Was wir als Realität sehen, wäre dann virtuelle Realität.

Viele Nobelpreisträger wie Heisenberg, Pauli, Müller, Binnig, Köhler, Poincaré, Liebig oder Hell berichten von bahnbrechenden Erkenntnissen, die nicht aus dem Neocortex kamen, sondern aus einer Art Erleuchtungserfahrung.

Es lassen sich also wesentlich mehr Innovationen erreichen, wenn möglichst viele im Unternehmen geübt haben, Kontakt zu dem unbegrenzten Bewusstsein aufzunehmen

## ZUR PERSON

### Erhard Meyer-Galow,

1942 in Frankfurt/Main geboren, war in führenden Positionen der deutschen Wirtschaft tätig, u.a. als Vorstandsvorsitzender von Hüls und Stinnes. Während seiner Amtszeit als Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) 1998/1999 hat er sich für die Gründung der Vereinigung Chemie und Wirtschaft (VCW) sowie für die Einrichtung eines Studienganges Wirtschaftschemie an deutschen Hochschulen eingesetzt. Der promovierte Chemiker und Honorarprofessor wurde 1998 mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet. Meyer-Galow ist u.a. Autor und Redner sowie Stifter des Meyer-Galow-Preises für Wirtschaftschemie, mit dem Wissenschaftler im deutschsprachigen Raum ausgezeichnet werden, die eine aktuelle Innovation der Chemie erfolgreich in den Markt eingeführt haben. Seit Januar ist er Präsident der Humboldt-Gesellschaft.



und Datenströme zu empfangen, die zu Intuition führen. Es braucht Aufgeschlossenheit in den Unternehmensführungen und eine angstfreie Atmosphäre. Innovationen hängen also direkt von der Bewusstseinsentwicklung aller Menschen im Unternehmen ab. Ich sehe die Zeit kommen, in der Unternehmen Mitarbeiter nach Bewusstsein einstellen. Das sind die Gewinner der Zukunft, hochkreativ, angstfrei und innovationsstark in der Umsetzung der Ideen im Markt. In der New Economy gibt es bereits viele Beispiele.

Erhard Meyer-Galow, Autor, Redner und Stifter, Essen

■ meyergalow@gmx.com

## Wiley und Projekt Deal vereinbaren Zusammenarbeit

Der internationale Wissenschaftskonzern Wiley, Muttergesellschaft des in Deutschland führenden Chemieverlags Wiley-VCH, Weinheim, hat eine bundesweite Partnerschaft mit dem Projekt Deal vereinbart.

Projekt Deal wurde von einer Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen ins Leben gerufen und repräsentiert als Konsortium fast 700 akademische Einrichtungen in Deutschland. Die Partnerschaft wird Institutionen und Forschern helfen, Open Science zu fördern und Wissen zu verbreiten.

Gegen eine Gebühr ermöglicht die Dreijahresvereinbarung allen

Projekt Deal-Institutionen den Zugang zu den wissenschaftlichen Zeitschriften von Wiley bis in das Jahr 1997 zurück. Forscher an Projekt Deal-Institutionen können Artikel in Wiley-Zeitschriften als Open Access veröffentlichen. Um die Förderung der wissenschaftlichen Forschung zu unterstützen, starten Wiley und Projekt Deal drei Initiativen:

- Ein Open-Access-Journal, das führende Wissenschaftserkenntnisse aus der globalen Forschungsgemeinschaft veröffentlicht und als Forum für die Entwicklung neuer Open-Access-Publikationsmodelle dienen wird.

- Eine Gruppe zu Open-Science und Author Service Development, die sich auf neue Publikationskonzepte konzentriert.
- Ein jährliches Symposium für deutsche Nachwuchswissenschaftler, das zukunftsweisende Ideen für die Forschungskommunikation erarbeiten soll.

Um die Unterzeichnung des Vertrags zu ermöglichen, gründete die Max-Planck-Gesellschaft als Mitglied der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen die Max Planck Digital Library Services. (mr)

## Energiespeicherung mit Organic-Flow-Batterien

CMBlu hat die Stromspeichertechnologie „Organic Flow“ in den vergangenen fünf Jahren in Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen deutscher Hochschulen bis zur Prototypenreife entwickelt. Um der Technologie zum Durchbruch zu verhelfen, hat CMBlu Ende 2018 eine langfristige Kooperation mit Schaeffler vereinbart. Die beiden Unternehmen wollen bei der Entwicklung und Industrialisierung von organischen Redox-Flow-Batterien als großtechnische Stromspeicher zusammenarbeiten und kommerzielle Produkte entwickeln, die dann durch CMBlu ab 2021 vertrieben werden sollen.

CMBlu betreibt am Firmensitz in Alzenau bei Frankfurt am Main eines der weltweit größten Forschungs- und Entwicklungszentren für Organic-Flow-Batterien. Die Technologie zur organischen Energiespeicherung basiert auf dem pflanzlichen Naturstoff Lignin, also auf einer unbegrenzt nachwachsenden Ressource, die bei der Papier- und Zellstoffherstellung als Abfallprodukt anfällt. Organic-Flow-Batterien könnten somit weltweit einen wesentlichen Beitrag für eine sichere, dezentralisierte und nachhaltige Stromversorgung und damit zur Umsetzung der Energiewende leisten. Dabei gibt es vielseitige Anwendungen bspw. bei der Zwischenspeicherung von erneuerbaren Energien oder bei der Glättung von Lastspitzen in Industriebetrieben. Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität.

Solche Batterien sind im Stromnetz als stationäre Energiespeicher flexibel einsetzbar und tragen zum Ausgleich zwischen der Erzeugung



Peter Geigle, CEO, CMBlu

und dem Verbrauch bei. Die Funktionsweise ähnelt dem Prinzip konventioneller Redox-Flow-Batterien. Dabei wird die elektrische Energie in chemischen Verbindungen gespeichert, wobei die Reaktionspartner in wässriger Form als Elektrolyt vorliegen. Im Gegensatz zu herkömmlichen, metall-basierten Systemen verwendet das Alzenauer Unternehmen jedoch organische Moleküle aus Lignin für die Speicherung. Lignin ist Bestandteil der Struktur einer jeden Pflanze wie bspw. Bäume oder Gräser. Es ist eine natürlich nachwachsende Quelle und fällt etwa in der Zellstoff- und Papierproduktion als Abfallprodukt im Millionen-Tonnen-Maßstab an. Somit ist eine dauerhaft verfügbare Quelle für die großtechnische Energiespeicherung gesichert.

„Die Natur hat über hunderte Millionen Jahren sehr effiziente und sichere Methoden zur Speicherung von Energie entwickelt. Wir sind sehr stolz darauf, dieses Prinzip zur großtechnischen Speicherung von elektrischer Energie anwenden zu können“, so CMBlu Vorstand Peter Geigle. „Hierfür nutzen wir unbegrenzte, nachwachsende Ressourcen. Wir ermöglichen damit sehr große und kosteneffiziente Energiespeichersysteme.“

Der Clou: Die nahezu vollständige Wertschöpfungskette für die Batterien kann lokal abgedeckt werden,

denn Lignin kann praktisch aus allen Holzarten und weiteren Pflanzen entnommen werden. Zur Elektrolyt-Gewinnung will CMBlu deshalb die bestehende Infrastruktur von Papier- und Zellstofffabriken nutzen und seine Elektrolytproduktion in unmittelbarer Nähe errichten und den Lignin-haltigen Abfallstrom umleiten. Der Vorteil für die Papierfabriken: Die Elektrolyt-Synthese reduziert ihre Abfallverbrennung um rund 11% und verbessert so die CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Aufgrund ihrer Funktionsweise kann die Kapazität eines Organic-Flow-Systems unabhängig zu der elektrischen Leistung skaliert werden. Über die Elektrolytmenge und damit die Tankgröße lässt sich die Kapazität der Batterie einstellen. Es werden zwei unterschiedliche, flüssige Elektrolyte für die negativen und positiven Elektroden in separaten Tanks gelagert und durch zwei Halbzellen zirkuliert, wo die elektrochemischen Reaktionen zur Ladung oder Entladung stattfinden.

Die Organic-Flow-Batterie, die Elektrolyte aus organischen, recycelten Materialien nutzt, habe das Potenzial eine saubere und kostengünstige Speichertechnologie zu werden, um mittels dieser Vorteile den Speichermarkt nachhaltig zu verändern. Für Großspeicheranwendungen kann die bahnbrechende Entwicklung der organischen Redox-Flow-Batterien in der Zukunft zum Einsatz kommen, bspw. in Kombination mit Fotovoltaikanlagen. Der modulare Aufbau der Organic-Flow-Batterien ermöglicht die Integration in bestehende Infrastrukturen und eine optimale Auslegung nach Anforderung. (mr) ■

## HÄFFNER – hier stimmt die Verbindung!

Als Bindeglied zwischen der chemischen Produktion und der verarbeitenden Industrie vertrauen uns die führenden Chemieproduzenten den Vertrieb sowie die bedarfsgerechte und sichere Verteilung ihrer Produkte an. Mit unseren umfassenden Dienstleistungen – angefangen vom Lagern, Abfüllen, Transportieren über das Mischen und Recycling von Chemikalien bis hin zur qualifizierten Anwendungsberatung durch den eigenen Außendienst und single sourcing – stärken wir maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft unserer Kunden im In- und Ausland.



Unsere neue Webseite ist online.  
www.hugohaeffner.com



## Innovative Peptidsynthese

### Organische Lösungsmittel können vollständig durch Wasser ersetzt werden

Das Start-up Sulfotools wurde im Frühjahr 2016 von dem Biochemiker Sascha Knauer gemeinsam mit seiner Studienkollegin Christina Uth als Spin-off der TU Darmstadt gegründet. Das Unternehmen bietet eine umweltschonende und kostengünstige Methode zur Herstellung von Peptiden in Wasser für Kunden aus der Pharma-, Chemie- und Kosmetikindustrie. Michael Reubold sprach mit den Firmengründern über ihre Erfahrungen und Pläne

**CHEManager:** Sie gründeten Sulfotools im Jahr 2016. Wie denken Sie heute, drei Jahre nach der Gründung, über Ihre Entscheidung?

**Sascha Knauer:** Wir sind nach wie vor der Überzeugung, dass es die richtige Entscheidung war. Unsere neue umweltfreundliche Peptidsynthese in Wasser stellt einen signifikanten Mehrwert für Mensch und Umwelt dar und bietet Kosten- und regulatorische Vorteile für Industriekunden. Im Nachhinein hat sich bestätigt, dass insbesondere die langsamen Prozesse innerhalb der Hochschule eine Ausgründung deutlich ausbremsen oder verhindern können.

**Welche Erfahrungen haben Sie in der bisherigen Zeit Ihrer unternehmerischen Laufbahn gemacht?**

**Christina Uth:** Wie jedes andere Start-up auch haben wir durch

die Firmengründung sehr viel gelernt und viele neue Erfahrungen gesammelt. Natürlich gibt es auch negative Erfahrungen, aus denen man auch lernen kann; unter anderem, dass beispielsweise Verhandlungen mit Hochschulen wahnsinnig viel Zeit in Anspruch nehmen und langsam sind, was natürlich für ein kleines Start-up, das flexibel und agil sein muss, ein KO-Kriterium sein kann.

**Wie steht Sulfotools heute da und was werden die nächsten Schritte sein, um Ihr Start-up zu einem etablierten Unternehmen weiterzuentwickeln?**

**S. Knauer:** Bisher konnten wir erfolgreich den technologischen und kommerziellen Proof of Concept für unsere Technologie im Rahmen von Industrieprojekten erbringen und Einnahmen generieren. Für



Christina Uth, Sulfotools



Sascha Knauer, Sulfotools

die Herstellung der Schutzgruppen und geschützten Aminosäuren haben wir skalierbare Synthesen entwickelt. Die Finanzierung erwies sich schwieriger und sehr viel langwieriger als gedacht und ist leider noch nicht abgeschlossen. Mit einem erfolgreichen Abschluss unserer ersten Finanzierungsrunde planen wir die Bausteinproduktion – Schutzgruppen und geschützte Aminosäuren, die für den Einsatz unserer Technologie notwendig sind – zu skalieren und kommerziell verfügbar zu machen.

**Was benötigen Sie, um Sulfotools auf eine tragfähige wirtschaftliche Basis zu stellen?**

**C. Uth:** Wir sind auf der Suche nach einem Investor, der uns bei der Markteinführung der Technologie und der Skalierung der Bausteinproduktion unterstützt. Unser Finanzbedarf beträgt dabei etwa 800.000 EUR und wird hauptsächlich für geeignetes industrielles Equipment und mehr Personal, Laborfläche, aber auch für zusätzliche Patentanmeldungen und um die Technologie zu einer Platt-

form auszubauen, benötigt. Mit diesem Investment wäre Sulfotools bis zum Break-even finanziert.

**Welche Ratschläge können Sie jungen Firmengründern im Bereich Chemie mit auf den Weg geben?**

**C. Uth:** Zunächst wollen wir natürlich jeden ermutigen, der eine neue innovative Idee hat, zu versuchen diese umzusetzen. Man sollte dabei früh anfangen, mit potenziellen Kunden zu sprechen und nachzufragen, ob überhaupt ein Interesse daran im Markt vorhanden ist beziehungsweise welche Eigenschaften das Produkt oder die Technologie aufweisen muss, um für Kunden interessant zu sein. Man muss leider insbesondere in der Chemie damit rechnen, dass Prozesse sehr langsam ablaufen und beispielsweise die Investorensuche in Deutschland lange dauern kann. Unseren Erfahrungen nach macht es daher Sinn, sich eher im Ausland zu orientieren; insbesondere in China und in den USA ist es einfacher, an Risikokapital zu kommen. Ansonsten ist es sehr empfehlenswert, sich frühzeitig ein gutes Netzwerk aufzubauen, das durch die Teilnahme an Wettbewerben wie Science4Life oder an Acceleratoren gut zugänglich ist.

#### ZUR PERSON

**Christina Uth** ist Gründerin und Geschäftsführerin von Sulfotools. Die 35-jährige in Südkorea geborene Unternehmerin studierte Chemie an der Ruprecht-Karls Universität Heidelberg und der Technischen Universität Darmstadt. Ihre Doktorarbeit im Hauptfach Biochemie hatte das Thema „Development of bioorthogonal synthetic strategies towards hybrid macromolecular conjugates with tailored properties“. Zudem verbrachte sie einen sechsmonatigen Auslandsstudienaufenthalt an der Universidad Alcalá de Henares, Spanien, an einem Forschungsprojekt in organischer Synthesechemie. Ehrenamtlich engagiert sie sich bei Science4Life.

#### ZUR PERSON

**Sascha Knauer** ist Gründer und Geschäftsführer von Sulfotools. Der 36-jährige Diplomingenieur studierte Chemie im Hauptfach Biochemie an der Technischen Universität Darmstadt und ist dort zurzeit noch Doktorand. Seine Diplomarbeit verfasste er zu dem Thema „Modified cube-octameric silsesquioxanes: design, synthesis and application in molecular cell biology“. In seine Doktorarbeit befasst er sich mit der wasserbasierten Peptidsynthese. Knauer war vier Jahre lang für die LC-MS Analytik bei der Darmstädter Biotechfirma Zedira verantwortlich und engagierte sich neben seiner unternehmerischen und wissenschaftlichen Tätigkeit bei Science4Life.

#### BUSINESS IDEA

### Die Clean Peptide Technology

Die Clean Peptide Technology (CPT) von Sulfotools bietet eine Alternative in der Peptidherstellung, indem organische Lösungsmittel vollständig durch Wasser ersetzt werden. So lässt sich Nachhaltigkeit mit Kostenoptimierung verbinden. Die CPT ist deshalb attraktiv für die Pharma-, Chemie- und Kosmetikindustrie und gleichzeitig erfreulich für Mensch und Umwelt.

**Peptid-Herstellung bisher:**  
hohes Risiko, hohe Kosten

Für die Herstellung synthetischer Peptide werden von der Pharma-, Chemie- und Kosmetikindustrie jährlich zehntausende Tonnen organischer Lösungsmittel benötigt. Diese Lösungsmittel sind nach der Europäischen Chemikalienverordnung REACH als besonders besorgniserregend eingestuft und ihre Verwendung ist mit entsprechenden Risiken für Gesundheit und Umwelt verbunden. Gleichzeitig führt der enorme Verbrauch an Lösungsmitteln und Reagenzien auch zu hohen Produktionskosten.

**Peptid-Herstellung künftig:**  
null Risiko, weniger Kosten

Dank der Clean Peptide Technology (CPT) kann die Herstellung von Peptiden künftig umweltfreundlich

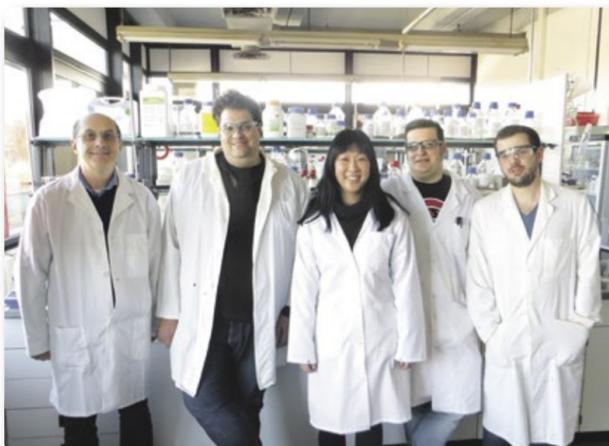
und deutlich kostengünstiger erfolgen: Mit dem Einsatz von wasserlöslichen Schutzgruppen ist die industrielle Peptid-Herstellung ganz ohne organische Lösungsmittel möglich. Da außerdem das Synthese-Verfahren im Bereich Abwasseraufbereitung, Produktreinigung und Echtzeitüberwachung speziell optimiert wurde, lassen sich die Produktionskosten insgesamt um bis zu 50% senken.

#### Die Vorteile auf einen Blick:

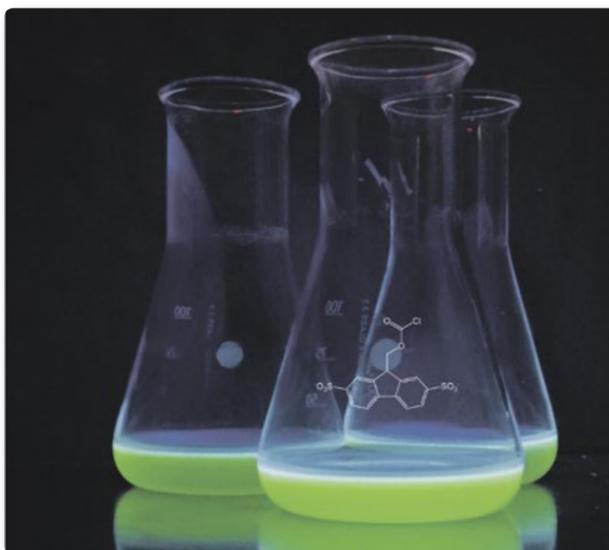
- Weniger Materialkosten: Wasser statt organischer Lösungsmittel
- Weniger Entsorgungskosten: Keine Lösungsmittel in der Synthese = weniger Sondermüll
- Verzicht auf organische Lösungsmittel
- Lösungsmittelfreie Endprodukte
- Reduktion von Sondermüll
- Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes

#### Wettbewerbsvorteil nutzen

Unternehmen, die die CPT nutzen, können sich mit dieser nachhaltigen Produktionsform klar positionieren – und die Umweltvorteile auch direkt an den Verbraucher weiterkommunizieren. Geplant ist ein entsprechendes Gütesiegel für das Endprodukt.



Das Sulfotools-Team (v.l.n.r.): Professor Harald Kolmar, Sascha Knauer, Christina Uth, Niklas Koch, Simon Englert.



Fluoreszenzeigenschaften des neuen Bausteins 2,7-disulfo-9-fluorenylmethyloxycarbonylchlorid in Wasser mit Strukturformel.

#### ELEVATOR PITCH

### Erfolge, Auszeichnungen, Pläne

Bereits zwei Jahre vor der Gründung von Sulfotools wurde die Idee, die hinter der Clean Peptide Technology steht, zum ersten Mal gewürdigt. Im März 2016 gegründet hat das bis September 2018 über das Programm EXIST-Forschungstransfer II des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Start-up bereits zahlreiche Auszeichnungen erhalten.

#### Meilensteine:

- **2014:** - Gewinner des Hessischen Finales CleanLaunchpad
- **2015:** - Gewinner Konzept-Phase Science4Life Venture Cup 2015  
- 2. Platz Science4Life Technology Slam  
- 2. Platz Businessplan-Phase Science4Life Venture Cup 2015  
- Merck Accelerator 2015  
- Climate KIC Accelerator Hessen  
- Gewinner StartGreen Award 2015, Kategorie: Gründungskonzept
- **2016:** - Online-Plattform fuer-gruender.de zählt Sulfotools zu einem der 50 erfolgreichsten Start-ups des Wettbewerbsjahres 2015
- **2017:** - Winner German Brand Award, Kategorie: Industry Excellence in Branding

- Nominiert für den Umweltpreis IKU 2017
- Finalist des GreenAlley Awards 2017
- Shortlisted für Emerging Technologies Competition 2017 der Royal Society of Chemistry

#### ■ 2018:

- Gütesiegel „Innovativ durch Forschung“ vom Stifterverband für Deutsche Wissenschaft
- Finalist des Achema Gründerpreises 2018
- Prämierung als Auszeichneter Orte im Land der Ideen 2018
- Aufnahme in die Hello Tomorrow Top 500 Deeptech Start-ups

#### Funding

- EXIST-Forschungstransfer I (Förderzeitraum: 01.08.2015-15.05.2017)
- EXIST-Forschungstransfer II (Förderzeitraum: 01.08.2017-30.09.2018)

#### Roadmap

- Erfolgreicher Abschluss der ersten Finanzierungsrunde
- Skalierung der Bausteinproduktion und deren Vertrieb
- Markteinführung der Clean Peptide Technology
- Ausbau der Technologie zu einer Plattform (Anwendung der wasserlöslichen Schutzgruppen in anderen Bereichen der Chemie)

#### SPONSORED BY



Werden Sie Premium-Sponsor des CHEManager Innovation Pitch!  
Weitere Informationen: Tel. +49 6201-606 522 oder +49 6201-606 730

# Digitale Transformation erfasst das Labor

Automatisierung, Digitalisierung und künstliche Intelligenz sind Erfolgsfaktoren im Labor 4.0

Das Labor 4.0 nimmt konkrete Formen an. Bislang haben Chemieunternehmen vor allem Marketing, Vertrieb, Service und Produktion digitalisiert. Nun geht es um die Automatisierung und Digitalisierung in Forschung und Entwicklung (F&E). Kleine Laborroboter — sog. Cobots — werden die Beschäftigten von Routineaufgaben entlasten und für höhere Arbeitsqualität sowie vergleichbare Ergebnisse sorgen. Erzeugte Daten fließen im validierten Data Lake zusammen, damit durch Analytics oder Simulationsberechnungen in kürzester Zeit neue Produkte kreiert oder zusätzliche Einsatzmöglichkeiten für existierende Angebote identifiziert werden können. Viele Unternehmen haben ihre Pilotphasen abgeschlossen und beginnen mit der Integration in den Regelbetrieb.

Oft sind Forscher und Entwickler in Laboren der chemischen Industrie noch mit manuellen Routinearbeiten beschäftigt und agieren dabei auf informationstechnischen Inseln. Händisch bauen sie Versuche auf, führen Überprüfungen durch oder werten Ergebnisse nur mit rudimentärer Softwareunterstützung aus. Werden Daten im digitalen Lab Notebook festgehalten statt auf Papier im Laborbuch, können trotzdem noch nicht alle Kollegen rasch auf die Erkenntnisse zugreifen. Dafür fehlt es häufig an der Vernetzung zwischen den Geschäftseinheiten sowie an datenvalidierenden Elementen.

## Neue Phase der Digitalisierung und Automatisierung

Diese Arbeits- und Organisationsform ist ein Auslaufmodell. Durch gezielten Technologieeinsatz können F&E-Abteilungen in der Chemiebranche handfeste Wettbewerbsvorteile erlangen: eine Senkung der Durchlaufzeit von der Idee



Michael Ulbrich,  
Accenture Strategy



Vikas Aggarwal,  
Accenture Strategy

wie Teile der Formulierung, Synthese oder Materialprüfung übernehmen.

- Digitalisierung.** Labor-Informationen-Management-Systeme (LIMS) und elektronische Labornotizbücher (ELN) unterstützen die direkte Übertragung von Laborergebnissen in die elektronische Welt und dienen als Datenablage. Mit Hilfe von Data Lakes werden diese Daten über einzelne Labore oder Geschäftsbereiche hinweg auswertbar. Die Anbindung an

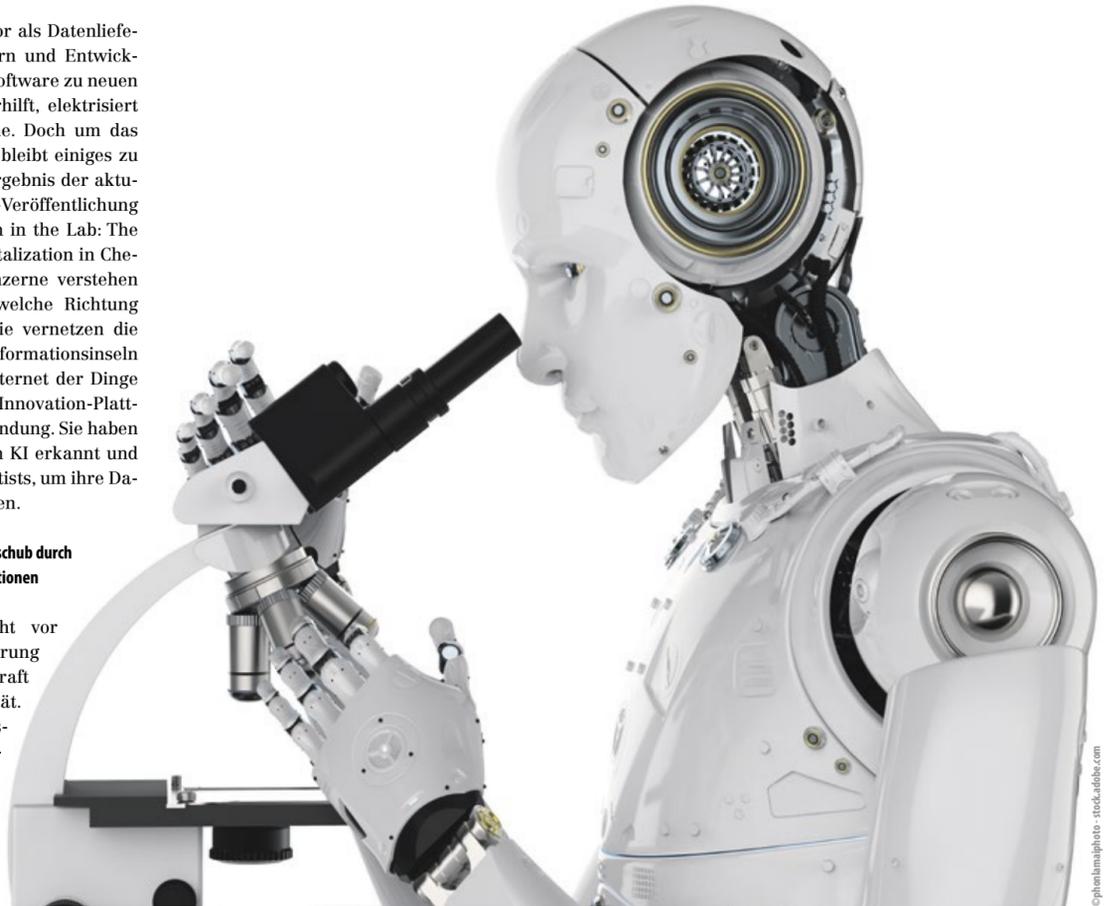
Die Idee vom Labor als Datenlieferant, das Forschern und Entwicklern mithilfe von Software zu neuen Erkenntnissen verhilft, elektrisiert die Chemiebranche. Doch um das Ziel zu erreichen, bleibt einiges zu tun. Dies ist ein Ergebnis der aktuellen Accenture-Veröffentlichung „Digital Disruption in the Lab: The Case for R&D Digitalization in Chemicals“. Viele Konzerne verstehen aber bereits, in welche Richtung es gehen muss. Sie vernetzen die existierenden Informationsinseln zunehmend via Internet der Dinge und nutzen Open-Innovation-Plattformen zur Ideenfindung. Sie haben die Bedeutung von KI erkannt und suchen Data Scientists, um ihre Datensätze zu heben.

## Produktivitätsschub durch KI und Simulationen

Die Branche steht vor einem Quantensprung bei Innovationskraft und Produktivität. Extrem leistungsfähige Supercomputer mit enormer Rechenkraft können schon heute KI-gestützt auf Basis bekannter oder erlernter Molekülwirkweisen spezifische Formulierungen entwickeln, etwa bei Waschmitteln oder Beschichtungen. Der Rechner nutzt bspw. Daten zu Molekülen möglicher Bestandteile eines Waschmittels und ermittelt, wie sie sich im Kampf gegen Schmutz auf einer Kleidungsfaser bewähren. So entsteht eine Datenbank an berechneten molekularen Eigenschaften, die sich über maschinelles Lernen mit der Wirkweise bestehender Produkte abgleichen lassen. Neue Struktur-Wirkungsbeziehungen — und damit auch Möglichkeiten für Innovationen — werden erkennbar, die man ohne den Einsatz künstlicher Intelligenz kaum entdeckt hätte. Chemische Verbindungen für die Reifenherstellung lassen sich auf diese Weise ebenso berechnen wie Enzymformulierungen für die Ethanolproduktion optimiert werden können. Bei manchen Simulationen übertrifft die Qualität der Ergebnisse dank KI-Einsatz alle früheren regelbasierten Ansätze.

## Data Lake, Analytics und Cobots werden unverzichtbar

Aber es muss nicht gleich der Supercomputer sein. Vielen Chemieunternehmen würde schon eine



## Kleine Laborroboter – sog. Cobots – werden die Beschäftigten von Routineaufgaben entlasten.

bis zur Markteinführung neuer Produkte von bis zu 5 %, eine 5-10-%ige Steigerung des F&E-Durchsatzes in Form neuer kommerzialisierbarer Produkte, eine Verschiebung des Portfolios hin zu werthaltigeren Produkten sowie eine 25-35-%ige Steigerung der Effizienz von Mitarbeitern. Das Labor 4.0 kann F&E bei sinkenden Kosten effektiver machen und softwaregestützt die Kreativität steigern. Um davon zu profitieren, müssen Chemiekonzerne investieren — und zwar in:

- Automatisierung.** Cobots werden die Beschäftigten von Routineaufgaben entlasten. Gut trainiert, können sie repetitive Tätigkeiten,

externe Datenbanken ermöglicht den Zugriff auf zusätzliches Wissen.

- Analytics/künstliche Intelligenz (KI).** Ihr Einsatz erleichtert die automatisierte Analyse und Interpretation eigener Versuchsreihen auf Basis des globalen elektronischen Wissens des Unternehmens; die Suche nach Ansatzpunkten für neue Anwendungen durch intelligente Recherche in Literatur- und Patentdatenbanken oder elektronischen Laborbüchern und die Aufbereitung der Informationen; den Wechsel vom Trial-And-Error-Verfahren zu First-Time-Right-Vorhersagen.

umfassendere Vernetzung im Labor dabei helfen, Daten besser zu erfassen. Entsprechende IT-Strukturen in Form von LIMS- und ELN-Systemen und darin integrierbare Hardware sind die Voraussetzung zur Realisierung eines Data Lake. Über so eine Sammelstelle für F&E-Daten kommt jeder Mitarbeiter leichter an wichtige Informationen. Mit Analysesoftware kann er sich auf Basis der Daten konkrete Vorschläge zur Lösung eines Problems machen lassen oder

Data Lake. Hier muss allerdings die richtige Input-Mischung gewählt werden. So lässt sich auch in Laboren an mehreren Standorten mit einheitlichen Daten arbeiten, was F&E schneller und kostengünstiger macht. Der Innovationsprozess kann um bis zu 15 %, die Dauer bis zur Markteinführung um bis zu 40 % verkürzt werden.

Für Produktivitätssteigerung, mehr Standardisierung und eine bessere Reproduzierbarkeit sorgt auch der Einsatz neuer Automati-

sam konkrete Anwendungsfälle, bei denen der Einsatz digitaler Technologie für den Nutzer schnell spürbare Ergebnisse bringt. Das ist gerade beim Design von Prozessen und der Bedienung wichtig. Nur so werden die Anwender die neuen Möglichkeiten als Chance für besseres Arbeiten verstehen. Gleichzeitig ändert sich das Anforderungsprofil für Laborbeschäftigte in Forschung und Entwicklung. Neben chemischem Fachwissen wird das Verständnis für Technologie und Daten wichtiger, denn in einigen Bereichen können auch Chemiekonzerne künftig nicht auf Data Scientists verzichten.

## Die Phase der Leuchtturm-Projekte ist vorbei

Wer die Digitalisierung im Chemielabor vorantreiben will, darf sich angesichts existierender Technologien und Erfolgsbeispiele nicht länger mit Leuchtturm-Projekten begnügen. Noch zu oft verharren Unternehmen zu lange im Stadium des digitalen Experimentierens — mit isolierten Proof-of-Concept-Studien oder in Pilotprojekten. Doch nötig ist eine umfassende Transformation statt inkrementeller Veränderungen. Dies erfordert eine auf das jeweilige Unternehmen abgestimmte Strategie zur systematischen Verstärkung sowie Standardisierung der digitalen Aktivitäten. Eine damit verbundene Skalierung erfordert die enge Kooperation zwischen IT und Fachabteilungen. Nur eine Systematisierung, die das ganze Unternehmen umfasst bringt die Digitalisierung richtig voran. Wer dagegen nur auf einzelne Leuchtturm-Projekte setzt, riskiert das Entstehen neuer Komplexität, redundanten Ressourceneinsatzes und lückenhafter Potenzialerschließung.

Michael Ulbrich, Geschäftsführer im Bereich Chemie und Grundstoffe, Accenture Strategy

Vikas Aggarwal, Manager im Bereich Chemie und Grundstoffe, Accenture Strategy

- [michael.ulbrich@accenture.com](mailto:michael.ulbrich@accenture.com)
- [vikas.d.aggarwal@accenture.com](mailto:vikas.d.aggarwal@accenture.com)
- [www.accenture.com](http://www.accenture.com)

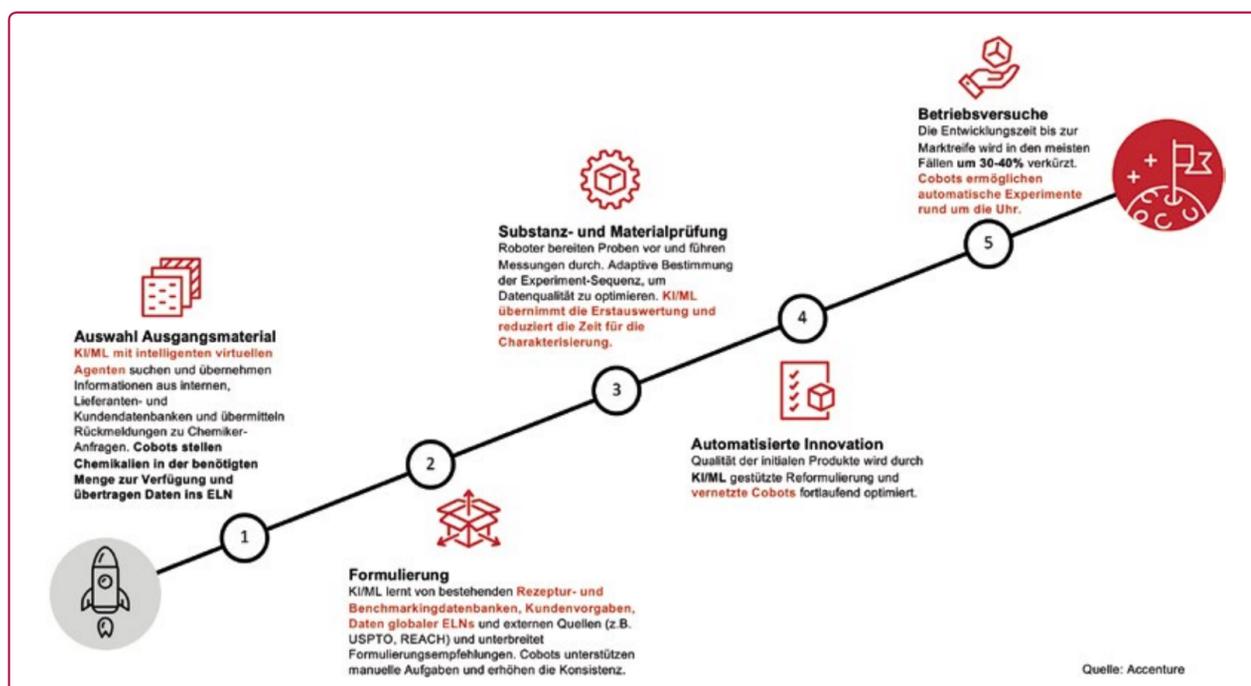
## Die Idee vom Labor als Datenlieferant, das Forschern zu neuen Erkenntnissen verhilft, elektrisiert die Chemiebranche.

sich Anregungen für neue Produkte holen. Das Konzept eines Data Lake will jedoch gut durchdacht sein. Dort sollten nur validierte Daten landen. Diese Validierung lässt sich heute mithilfe von KI in bislang unerreichter Qualität automatisieren. Außerdem steigert die Integration von Wissen aus externen Literatur- oder Patentdatenbanken die Anwendbarkeit des

sierungstechnik, etwa in Form von Laborrobotern. Das muss nicht gleich der komplexe Industrieroboter wie in der Autoindustrie sein. Die Automatisierung wird künftig aber weit über die heute standardisierte Probeneinspritzung in Messgeräte hinaus gehen. Zwar werden Cobots mittelfristig kaum den kompletten Laborprozess automatisiert übernehmen, aber schon jetzt können sie die Beschäftigten von repetitiven Aufgaben befreien und die Qualität der jeweiligen Tätigkeit verbessern. Denn die Automatisierung kann die Standardabweichung bei einem Prozess auf ein Drittel reduzieren, und damit global ermittelte Versuchsergebnisse nutzbar machen.

## Weiterentwicklung der Beschäftigten entscheidend

Digitalisierung und Automatisierung werden das Arbeiten im Labor also tatsächlich revolutionieren. Chemieunternehmen sollten daher die erforderlichen IT-Strukturen und -Plattformen schaffen, mit denen sich die Digitalisierung, der Einsatz von künstlicher Intelligenz sowie Automatisierungslösungen vorantreiben lassen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei das Mitnehmen der Mitarbeiter. Wichtig ist daher, modernste Cloud- und Analytics-Lösungen mit nutzerzentriertem Design zu realisieren. Für das Labor heißt dies: IT- und F&E-Abteilung definieren gemein-



Das Labor 4.0: Datenbasierte F&E beschleunigt die Markteinführungszeit und ermöglicht differenziertere Produkte.

## Die Grenzen des Machbaren verschieben

◀ Fortsetzung von Seite 1

**Wie fördern Sie die digitalen Kompetenzen Ihrer Mitarbeiter?**

**T. Heinemann:** Der Mensch steht bei der Digitalisierung für uns im Mittelpunkt. Wir wollen deshalb die rund 1.000 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung zur Nutzung digitaler Werkzeuge befähigen. Begonnen

Das heißt, wir können nun virtuell — ohne Laborversuch — Screening-Versuche durchführen. Wichtig ist dabei, dass wir deutlich schneller werden und auf diese Weise auch Moleküle testen können, die wir normalerweise nie im Labor testen würden. Auch neue Formen der Datenanalyse und weiterführende Anwendungen der Computerchemie werden dadurch möglich.

**Es sind vor allem die Menschen, die von der Digitalisierung der Arbeitsprozesse bei Covestro profitieren.**

haben wir mit einem jungen, dynamischen Team in der digitalen Forschung und Entwicklung, das eine umfassende Expertise auch in den Kernfeldern Data Science und Computational Chemistry besitzt. Die internationale Mannschaft soll in den kommenden Jahren signifikant wachsen und gemeinsam unsere Forschung und Entwicklung weltweit unterstützen. Zudem fördert Covestro die Ausbildung des universitären Nachwuchses und schreibt europaweit Stellen für Master-, Doktoranden- und Post-Doc-Programme aus. Wir sehen hier noch weiteren Entwicklungsbedarf gerade an der Schnittstelle zwischen Forschung und Digitalisierung.

**Wie nutzen Sie bereits heute die Digitalisierung in der Forschung und Entwicklung?**

**T. Heinemann:** Generell nutzen wir schon heute High Performance Computing für die schnellere Entwicklung von Rezepturen und neuen Produkten, verbesserten Prozessen und um Produkteigenschaften vorherzusagen. High Performance Computing ermöglicht es, unsere großtechnischen Reaktionen in der Polymerchemie virtuell zu beschreiben. Anders als in der Pharmaindustrie oder in der Agrarchemie war das mit digitaler Technologie aufgrund der Komplexität der Reaktionen lange Zeit nicht effizient möglich. In den letzten Jahren jedoch ist die digitale Forschung durch die rasante Entwicklung der Computer-Hardware besser anwendbar geworden. Einen Anteil hieran hat beispielsweise auch die Technologie unseres Hardware-Partners Nvidia.

**Und wie werden Sie die digitalen Technologien und Prozesse in der Forschung und Entwicklung künftig vorantreiben?**

**T. Heinemann:** Ein zentrales Element der Digitalisierung von Forschung und Entwicklung sind weitere Investitionen in Rechenkapazitäten. Unser High-Performance-Computing-Zentrum ist im Leverkusener Chempark beheimatet und wird weiter ausgebaut werden. Wir wollen dadurch den Ausbau einer globalen Datenplattform unterstützen. Ihr Ziel ist es, Daten aus unseren internationalen Forschungszentren zusammenzuführen und allen Forschern im Unternehmen zugänglich zu machen. Das globale Wissensnetzwerk ermöglicht dann eine neue Dimension effizienter Forschung und Entwicklung nachhaltiger Produkte für unsere Kunden.

**Was bringt die Erhöhung der Rechenleistung konkret für Ihre Forschungsaktivitäten?**



weniger Energie- und Ressourceneinsatz als bei herkömmlichen Versuchsreihen. Auf schnellerem Wege effektivere Industriekatalysatoren zu finden, bedeutet auch, am Ende weniger Energie in der Produktion einsetzen zu müssen. Das ist eine nachhaltigere Lösung für den gesamten industriellen Prozess. So tragen wir dazu bei, die Ressourcen zu schonen und die Grenzen des Machbaren weiter zu verschieben.

**Sie kooperieren mit Partnern aus der IT-Branche und mit Institutionen wie der RWTH Aachen. Welche Rolle spielen solche Partnerschaften?**

**T. Heinemann:** Unsere Partner wie beispielsweise die RWTH Aachen University sind essenziell wichtig zur

CAT Catalytic Center in realen Experimenten im Labor überprüft. Das CAT Catalytic Center gehört zu den führenden Instituten in Deutschland und wird gemeinsam von Covestro und der Universität betrieben.

Auch die technischen Partner sind von entscheidender Bedeutung für digitale Forschungserfolge: Einer unserer Lieferanten aus der IT-Branche ist Nvidia, ein führender Entwickler von Grafikprozessoren. Mithilfe ihrer Expertise können wir großtechnische Reaktionen der Polymerchemie noch gezielter simulieren und so wegweisende Entwicklungen für unsere Kunden beschleunigen.

**Wie können die so generierten Forschungsdaten — Stichwort: Big**

**Data — allen Ihren Forschern zugänglich gemacht und verarbeitet werden?**

**T. Heinemann:** Hier kommt die geplante Plattform für Forschungsdaten ins Spiel. Die Plattform ist derzeit im Aufbau und wird alle Daten der Covestro Forschungszentren harmonisieren, bündeln und global zugänglich machen. Dadurch werden die Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung einen größeren Nutzen mit ihrer Arbeit stiften können. Die Produktivität wird gesteigert, die Planung vereinfacht und Forschungsergebnisse können schneller zu potenziell verbesserten Produkten in der Entwicklungspipeline führen. Aus diesem Grund investiert Covestro in den unternehmensweiten Da-

### ZUR PERSON

**Torsten Heinemann** ist seit 2018 für die Digitalisierung von Forschung und Entwicklung bei Covestro verantwortlich.



Davor erwarb er in seiner über 25-jährigen beruflichen Laufbahn breite Erfahrung in Forschung, Entwicklung, Vertrieb und Strategieentwicklung bei Covestro, BayerMaterial Science und Bayer. Heinemann studierte Chemie an der Universität Bayreuth, wo er in Polymerchemie promovierte, bevor er 1992 bei Bayer eintrat.

ten-Pool, der das bestehende, isolierte Expertenwissen jedem Forscher zugänglich machen wird und so den Wissenstransfer bei Forschungsprozessen beschleunigt. Die Vorteile für das gesamte Unternehmen liegen auf der Hand. Gleichzeitig müssen die Anforderungen an Sicherheit, Flexibilität und Skalierbarkeit der Datennutzung und -analyse gegeben sein.

**Wird die zunehmende Komplexität in der Forschung künftig nur mit Partnern zu bewältigen sein?**

**T. Heinemann:** Wir sehen unsere Partner in der Forschung hierbei weiterhin als essenziellen Bestandteil unseres Innovationsverständnisses, um Ergebnisse aus Datenanalysen schneller und nachhaltiger in attraktive Produkte für unsere Kunden zu überführen und die Ressourcen der Erde zu schonen. Dieses Grundverständnis ändert sich durch den Aufbau der Datenplattform nicht.

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

**Gute Forschungsergebnisse werden auch in Zukunft auf der Erfahrung von Forschern basieren.**

**T. Heinemann:** Durch den kontinuierlichen Ausbau der Rechenleistung erzielen wir bessere Ergebnisse bei Versuchssimulationen, der Erforschung neuer Anwendungen und der Datenanalyse. Wir suchen auf diese Weise beispielsweise nach verbesserten Industriekatalysatoren — das geht schneller und mit

Fortentwicklung unseres Innovationsansatzes bei Covestro. Wir sind davon überzeugt, dass wir durch die gemeinsame Nutzung von Expertenwissen und Rechenkapazitäten schneller bessere und nachhaltigere Ergebnisse erzielen können. Im Rahmen unserer Kooperation werden unter anderem die Moleküle am

### Covestro und Haier planen Digitalisierungslabor

Covestro und die Haier-Gruppe, Hersteller von Haushaltsgroßgeräten, wollen in Qingdao, China, ein gemeinsames Labor für die Digitalisierung der Geräteproduktion einrichten. Das Projekt wird von Haier Institute of Industrial Intelligence unterstützt. Das Labor soll digitale Lösungen für den Einsatz von Polyurethanen in der Produktion dieser Geräte entwickeln.

Polyurethan-Hartschaum dient der effizienten Wärmedämmung von Kühlgeräten. Dazu wird eine genau dosierte Menge an Polyurethan-Rohstoffen in den äußeren

Hohlraum gespritzt und füllt ihn beim Aufschäumen komplett aus.

Für eine vollautomatische und smarte Produktion kommt es vor allem auf eine genaue Charakterisierung der Polyurethan-Komponenten an — eine komplexe Aufgabe. Mit der Entwicklung digitaler Lösungen möchte Covestro neue Wege erschließen, um Herstellern von Haushaltsgeräten bei der Überwindung dieser Herausforderungen zu helfen.

Im Haier-Covestro Digitalization Joint Laboratory wollen beide Partner innovative Lösungen zur Datensammlung und -analyse, zur Über-

wachung von Schaumqualität und Prozessabläufen sowie zur kontinuierlichen Optimierung der Prozesse entwickeln. Diese sollen den Schäum- und Herstellprozess mit Polyurethan sowie die Schaumqualität kontinuierlich verbessern, die Kosten senken und so der Haushaltsgerätebranche neue Möglichkeiten in einer zunehmend digitalisierten Welt eröffnen.

Das Cosmoplat-System von Haier vernetzt Maschinen, Produkte und Menschen in Echtzeit und ist die weltweit erste industrielle Internet-Plattform, die Nutzer am gesamten Prozess teilhaben lässt. (ag) ■

### Merck kombiniert KI und Blockchain-Technologie

Merck wurde ein Patent vom United States Patent and Trademark Office (USPTO) erteilt, das die Bildung von „Crypto-Objekten“ betrifft. Es handelt sich dabei um ein neuartiges Sicherheitsverfahren, das künstliche Intelligenz (KI) und Blockchain-Technologie verbindet. Die neue Technologie nutzt maschinelles Lernen, um physische Objekte mittels ihrer eigen-

en, einzigartigen Identifizierungsmerkmale oder „Fingerabdrücke“ mit einer Blockchain zu verbinden. Als Fingerabdruck können Merkmale, wie chemische Signaturen, DNA oder Bildmuster, verwendet werden. Die patentierte Technologie schafft die Voraussetzungen für die Kombination von etablierten Identifikationsmethoden (z. B. Barcode-Scan-

ner oder Massenspektrometrie) mit Blockchain-Technologien und maschinellem Lernen, sodass Unternehmen ein neuartiger, integrierter Sicherheitsansatz und damit Gewissheit und Schutz bereitgestellt werden kann. Die patentierte Technologie wird in einem Innovationsprojekt innerhalb des Merck Innovation Centers entwickelt. (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 Freigabebefreiung. 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](http://www.analytik.currenta.de)  
Kundentelefon: 0214 - 3033777

# Wie geht digitale Transformation?

Unternehmen der chemischen Industrie sind Hersteller von Zwischenprodukten und Lösungsanbieter für nahezu alle industriellen Wertschöpfungsketten. Zugleich stehen sie an der vordersten Linie bei Forschung und Innovation. Dabei kommen auf die chemische Industrie komplexe Anforderungen zu: Die fortschreitende Digitalisierung in allen Lebensbereichen ist zugleich Treiber der Herausforderungen wie auch der Schlüssel zu ihrer Lösung: Sie beschleunigt Geschäftsprozesse, revolutioniert das Marktgeschehen und setzt kreative Möglichkeiten in noch nicht zu überschauendem Ausmaß frei. Volker Oestreich befragte Klaus Aschauer, Mitgründer und Vorstand der Cosmo Consult Holding, nach Digitalisierungstrend für die Prozessindustrie.

**CHEManager: Herr Aschauer, das übergeordnete Ziel bei der Digitalisierung heißt „Mehr Effizienz“. Wie kommen Chemie- und Pharma-Unternehmen, die in Sachen Digitalisierung noch am Anfang stehen, zu einer entsprechenden Strategie?**

**Klaus Aschauer:** Digitalisierung ist ein Werkzeug für Industrie 4.0-Konzepte und Digitale Transformation, deren effektivste Basis ein modernes, idealerweise intelligentes ERP-System bildet. Cosmo Consult entwickelt auf der Basis von Microsoft-Technologie diese smarten ERP-Systeme, um betriebliche Abläufe entlang der Wertschöpfungskette gewinnbringender zu planen und zu steuern, auch mit industriellen Echtzeit-Prozessregelungen. Proaktive Assistenten basieren auf mathematischen Modellen, die optimale Handlungsvorschläge erzeugen. Vernetzte proaktive Assistenten erreichen eigenständig definierte Zielvorgaben durch kontinuierliche Vorschläge. Für Unternehmen, die mit der Digitalisierung beginnen, bietet sich unser Digital Business Consulting an, das die Prüfung des

digitalen Status durch einen Digitalisierungs-Check, eine Zukunftsplanung in Form eines Digital Ambition Workshop und eine digitale Roadmap mit priorisierten digitalen Teilobjekten umfasst.

**Viele Firmen betrachten die digitale Transformation und Industrie 4.0 nur bereichsbezogen, zum Beispiel, unter dem Aspekt Produktion, Vertrieb oder Logistik. Wie erreicht man übergreifende Lösungen, die die gesamte Wertschöpfungskette – von der Forschung bis zur Vermarktung – umfassen und damit größtmögliche Verbesserungen bieten?**

**K. Aschauer:** Wichtig für die Realisierung und den maximalen Mehrwert der Digitalen Transformation ist vor allem ein ganzheitlicher Ansatz, eine Veränderung des Denkens. Kein Silo-Denken mehr, sondern konsequente Digitalisierung aller Produktionsprozesse und sonstigen Abläufe im gesamten Unternehmen. Ein intelligentes ERP-System und die Cloud-Plattform Microsoft Azure bieten wohl zurzeit die ef-



ektivste Basis für dieses Szenario, da sie auch die Nutzung modernster Innovationen wie Artificial Intelligence bzw. Intelligent Services zulassen. Ergänzt durch das Digital Business Consulting lassen sich so die Potenziale eines Unternehmens bestmöglich ausschöpfen.

**Was sind die besonderen Herausforderungen und Chancen bei der Digitalisierung der Chemie- und Pharma-Branche?**

**K. Aschauer:** Die Life-Sciences-Unternehmen aus dem Biotechnologie- und Healthcare-Bereich sowie Chemie-, Pharma- und Kosmetik-Unternehmen stehen vor Herausforderungen wie dem demographischen Wandel, Kostendämpfungen im Gesundheitswesen und komplexen regulatorischen Anforderungen. Cosmo Consult bietet intelligente Softwarelösungen, die alle Aspekte mit den modernsten Microsoft-Technologien digital un-

terstützen. Dazu kommt ein umfangreiches Portfolio an validierten, vollständig integrierten Branchen- und Speziallösungen für Unternehmen der Life-Science- und Pharmaindustrie, die alle branchenspezifischen Produktionsprozesse von der Rezepturverwaltung über die Reihenfolge- und Kapazitätsplanung bis zum detaillierten Chargen- und Gefahrstoffmanagement unterstützen und in die kaufmännischen und geschäftsstrategischen

## ZUR PERSON



**Klaus Aschauer** ist Mitgründer und Vorstand der Cosmo Consult Holding. In der strategischen Weiterentwicklung verantwortet er die Bereiche Vertrieb, Presales sowie das Partnermanagement. Das Software- und Beratungshaus ist heute mit über 950 Mitarbeitern an 40 internationalen Standorten vertreten – davon 13 in Deutschland. Europas führender Microsoft Dynamics-Partner begleitet seine Kunden in die Digitalisierung und entwickelt zukunftsweisende End-to-End-Lösungen. Dabei setzt er auf modernste Microsoft-Technologien, intelligente ERP-/CRM-Systeme sowie Künstliche Intelligenz und Data Analytics.

Abläufe einbinden. So lassen sich Industrie 4.0-Konzepte und unternehmensübergreifende Forschung und Kollaborationen innovativer, effektiver und konkurrenzfähiger realisieren.

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

Advertorial

## Imaging-Software mit GxP-Modul

### FDA-konforme Ergebnisdokumentation

Der Einsatz mikroskopischer Techniken für Qualitätskontrolle und Produktentwicklung ist seit Jahrzehnten gängige Praxis. Als es noch keine Digitalkameras gab, war der Blick durch das Mikroskop mit Hilfe eines Okularmikrometers der Weg zu verlässlichen Messergebnissen – z.B. zur visuellen Vermessung eines Partikels.

Die Bilddokumentation war aufwändig, denn sie erfolgte auf Filmmaterial in der Dunkelkammer. Der Ergebnisbericht wurde gemäß einer Prüfanleitung erstellt, signiert und dann sorgfältig abgehftet, um den vorgeschriebenen Aufbewahrungsfristen gerecht zu werden.

Unter dem Stichwort „ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ ist der bildgestützte Bericht einer mikroskopischen Untersuchung, ergänzt durch Messdaten, heute das gängige Dokumentationsmedium für Fehlerbeschreibung, Qualitätsdokumentation und Labordaten. Erwartungen an Datenintegrität, Datensicherheit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erfordern jedoch mehr als das bloße Abspeichern von Messdaten in einem Bericht. Regulierungsvorschriften aus dem Laborumfeld und der pharmazeutischen Industrie (z.B. FDA 21 CFR Part 11, GAMP5, EG GMP etc.) verlangen darüber hinaus:

- Elektronische Signaturen zum Schutz der Ergebnisdaten vor Manipulation



- Lückenlose Aufzeichnung aller prozesskritischen Aktivitäten (Wer? Wann? Warum?) in einem Prüfprotokoll
- Versionierung und Freigabe von Prüfaufgaben

Um diese Anforderungen zu erfüllen, bedarf es einer engen Integration der beteiligten Mikroskopie-Hardware in die Steuerungssoftware, damit Änderungen am Gesamtsystem vollständig elektronisch erfasst werden können.

#### Zeiss ZEN core mit GxP-Modul

Das Modul bietet die geeignete Software-Suite für Good-Practice-Mikroskopie in der Pharma-, Medizinprodukte- und Lebensmittel-

industrie. Ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand können alle Aufnahmeparameter moderner Zeiss Labormikroskope zur weiteren Auswertung sicher an das PC-System übergeben werden. Alle vom Mikroskop zur Verfügung gestellten Rohdaten werden direkt in der Software gespeichert.

Mit integrierten Funktionen zur Benutzerverwaltung, zum Protokollieren von Arbeitsschritten und Versionieren von Aufgabenvorlagen, zur elektronischen Signatur von Ergebnissen sowie zur Datenwiederherstellung im Fall von Systemabstürzen, ermöglicht ZEN core nun zum ersten Mal, mikroskopische Untersuchungen vollständig zu validieren und standardkonform, z.B. gemäß FDA 21 CFR Part 11, durchzuführen.

Die Benutzerverwaltung stellt eine klare Zuordnung der im System angemeldeten Mitarbeiter sicher. Der Audit Trail dokumentiert alle Arbeitsschritte, sowohl am Mikroskop als auch in der softwaregestützten Auswertung. Elektronisch signierte Messergebnisse und Berichte können wahlweise im lokalen Archiv oder in einer mehrbenutzerfähigen Client-Server-Datenbank sicher abgelegt werden.

Den durch Regulierungsvorschriften zunehmend komplexen Arbeitsabläufen begegnet das Modul mit einer konsequenten Anwenderorientierung. Die Software zeichnet sich durch leichte Erlernbarkeit und hohen Bedienkomfort aus. Jedem Benutzer werden nur die wirklich benötigten Funktionen und Werkzeuge auf dem Bildschirm angezeigt. Labormanager sind nach kurzer Einweisung in der Lage,

klar strukturierte Aufgaben anzulegen und freizugeben, die von den Mitarbeitern dann sicher und reproduzierbar abgearbeitet werden können.

#### Dienstleistungen für die Validierung

Das vorschrittkonforme Arbeiten mit Mikroskop-Systemen erfordert die genaue Beschreibung der anstehenden Aufgaben (URS), eine fachgerechte Installation (IQ) und Qualifikation (OQ), sowie die Schulung der mit der Aufgabe betrauten Mitarbeiter. Außerdem sind die für Messaufgaben eingesetzten Mikroskope am Aufstellungsort zu kalibrieren. Die Kalibrierung ist durch einen Kalibrierschein, ausgestellt durch ein DKD-zertifiziertes Kalibrierlabor, zu dokumentieren. Zeiss steht als Komplettanbieter zum Sicherstellen dieser Anforderungen zur Verfügung und unterstützt bei

Bedarf den gesamten Validierungsprozess.

#### Fazit

Mikroskopie-Systeme müssen Datenintegrität und Prozesssicherheit gewährleisten, um regulatorischen Anforderungen zu genügen. Mit der Software-Suite ZEN core werden Mikroskopie-Anwendungen in Qualitätskontrolle und Produktentwicklung validierbar und sicherer. Sowohl bestehende Aufgaben als auch neue Anforderungen können nahtlos in den digitalen Arbeitsablauf integriert werden. Die Lösung unterstützt Anwender dabei, sich auf ihre eigentlichen Laboraufgaben zu konzentrieren, während die erforderlichen Validierungs- und Protokollfunktionen automatisiert im Hintergrund erfolgen. In Verbindung mit ZEN core stellen moderne Mikroskopie-Systeme eine objektive Ergebnisprotokollierung sicher.



■ Kontakt  
Hans-Ulrich Weidmann  
Roger Landolt  
Carl Zeiss Microscopy GmbH, München

# Gedruckte Elektronik ist im Alltag angekommen

Die Technologie vereint vorteilhafte Eigenschaften und kommt in immer mehr Produkten zum Einsatz

Organische und gedruckte Elektronik steht für eine revolutionäre neue Art von Elektronik, die dünn, leicht, flexibel, robust sowie kostengünstig und somit massenproduktfähig zugleich ist. Sie eröffnet neue Einsatzfelder, u.a. durch die Möglichkeit, Elektronik dezent in Gegenstände des täglichen Lebens zu integrieren. Hierbei werden funktionale Tinten und Pasten mit Massendruckverfahren zur Herstellung von Elektronikkomponenten kombiniert. Durch ihre Flexibilität macht die Technologie zahlreiche Anwendungen überhaupt erst möglich, in denen Silizium-Elektronik aufgrund ihrer starren, spröden Beschaffenheit wenige Chancen hat.

Die organische und gedruckte Elektronik hat sich zu einem Weltmarkt von rund 28 Mrd. USD entwickelt. OLED-Displays spielen derzeit die größte Rolle. In den kommenden Jahren wird laut Prognosen ein starkes Wachstum bei Anwendungen wie NFC/RFID, Sensoren, Wearable Electronics und im Bereich Automobil und Medizin erwartet. Diese Trends spiegeln auch die aktuelle Geschäftsklimaumfrage der Organic and Printed Electronics Association (OE-A) wider. Mehr als 80% der Befragten erwarten, dass die Branche sich positiv entwickeln wird. Nach einem erfolgreichen Jahr 2018, mit einem Umsatzwachstum von rund 9%, erwarten die OE-A-Mitglieder laut Umfrage ein weiteres Wachstum von 6%; mit Zuwächsen entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Diese Technologie eröffnet neue Einsatzfelder und hat sich in verschiedenen Bereichen bereits etabliert — oft, ohne dass man im Alltag über ihren Einsatz überhaupt Bescheid weiß. Vom Internet der Dinge über Unterhaltungselektronik und Gesundheitswesen, der Automobilindustrie, smarten Verpackungen bis hin zu Gebäuden: Gedruckte Elektronik kommt weltweit inzwischen in zahlreichen Produkten und Branchen zum Einsatz. Obwohl vieles auf dem Weg in den Markt erreicht worden ist, gibt es aber auch noch Herausforderungen zu bestehen. Hier setzt die OE-A an, die den Aufbau einer wettbewerbsfähigen Infrastruktur für Produktion und Kommerzialisierung von organischer und gedruckter Elektronik weiter fördert und eine Brücke schlägt zwischen Wissenschaft, Technologie und Anwendung.

## Standardverfahren gibt es nicht

Der gedruckten Elektronik liegen leitfähige, halbleitende oder dielektrische Tinten und Pasten zugrunde. Diese können großflächig und kostengünstig auf Folie, Polyester oder anderen Kunststoffen sowie auf Papier, Glas oder Textilien gedruckt werden. Entscheidend ist, dass sich die Materialien in Druck- und Beschichtungsprozessen verarbeiten lassen. Ein Standardverfahren für

die Herstellung von gedruckter Elektronik gibt es nicht.

Es kommt immer auf die spezielle Anwendung, die Tinte und das Substrat an. Der Hersteller muss sich fragen, ob es eine hohe Auflösung, einen hohen Durchsatz oder eine sehr hohe Homogenität braucht. Es werden fast alle industriellen Druckverfahren eingesetzt. Tief- oder Flexodruck sind genauso möglich wie Sieb- und Inkjet-Druck. Diese Verfahren müssen aber für den Druck von Elektronik modifiziert werden. Daneben können Hersteller auch aus der klassischen Halbleiterfertigung bekannte Verfahren wie das Aufdampfen einsetzen. Die Kombination all dieser Verfahren und die Erfahrungen aus anderen Industriezweigen wie der Halbleiterfertigung oder der Druckindustrie machen eine Massenproduktion erst möglich.

## Mehr gestalterische Freiheit

Organische und gedruckte Elektronik ist der Schlüssel zur Herstellung einer Vielzahl von elektronischen Komponenten. Diese reichen von Transistoren, Schaltkreisen und Sensoren bis hin zu Displays, Lichtquellen, Solarzellen und Touch-Oberflächen. Es geht nicht nur darum, mit gedruckter Elektronik andere Technologien zu ersetzen. Gedruckte Elektronik ist eine Ergänzung, die neue Anwendungen ermöglicht, da sie neue technische und gestalterische Freiheit bietet. Viele Produkte sind mit anderen Technologien kaum herstellbar. Bestes Beispiel sind die großflächigen Sensoren auf dehnbaren Substraten, die z.B. im Gesundheitswesen eingesetzt werden.

## Bereits etablierte Anwendungsbereiche

Die organische und gedruckte Elektronik hat in wichtigen Anwenderbranchen bereits fest Fuß gefasst:

In der Automobilindustrie ist die Nutzung von gedruckter Elektronik schon weit fortgeschritten. Sie wird u.a. für die Beleuchtung, als Sensor und als Akzentbeleuchtung genutzt. In Zukunft wird ihre Bedeutung bei Bedienelementen und Assistenzsystemen bis hin zur Innenraumbeleuchtung noch weiter zunehmen.



Die Unterhaltungselektronik ist derzeit die größte Industrie, in der organische und gedruckte Elektronik zum Einsatz kommt. Sie findet sich in Displays von E-Readern, Smartphones und Tablets wieder, macht Kleidung und Accessoires zu intelligenten Wearables und erleichtert Anwendern die Bedienung von Geräten durch Touch-Sensoren.

therapie ein. Außerdem wird es schon bald Sensorsysteme auf dem Markt geben, die Körperfunktionen überwachen. Diese Systeme können direkt auf der Haut angebracht werden, z.B. dehnbare Elektroden für das Elektrokardiogramm.

Die Nutzung von gedruckter Elektronik erleichtert den Einsatz flexibler Sensoren, Temperaturlog-

für den Markenschutz, die Logistik, das Marketing oder den Informationsaustausch.

Die gedruckte Elektronik in Verpackungen ermöglicht Werbung, Kundenkommunikation sowie Qualitätskontrolle. Smarte Verpackungen für Arzneimittel prüfen, ob der Patient die Medikamente rechtzeitig genommen hat oder integrierte Sensoren messen die Temperatur entlang der Lieferkette, um sicherzustellen, dass das Produkt nicht verdorben ist. Auch Magazine lassen sich interaktiv gestalten und mit Leuchteffekten und Sensorik ausstatten und vernetzen.

Auch die Baubranche wandelt sich gerade: Gedruckte Sensoren werden in Baumaterialien integriert, um Materialqualität, Energieverbrauch und weitere wichtige Faktoren für das Wohlbefinden wie Temperatur, Feuchtigkeit, Schimmel oder Gase zu messen und zu überwachen. In dieses Gebiet fallen auch Anwendungen wie die organischen Leuchtdioden (OLED), die angenehmeres und energieeffizientes Leuchten ermöglichen

Du suchst Vielfalt und Qualität im Job?

Jetzt informieren [experts4life.de](http://experts4life.de)



Gedruckte Elektronik spielt auch eine immer größere Rolle im stark wachsenden Feld des Gesundheitswesens (Medizin, Pharma und Wellness). Anwender setzen die Technologie bereits für Diagnosesensoren, tragbare Displays und in der Licht-

ger und smarter Objekte, die mithilfe der Near Field Communication (NFC) oder Radio Frequency Identification (RFID) kommunizieren und sich mit der digitalen Welt verbinden. Diese Anwendungen werden bereits kommerziell eingesetzt, z.B.

## ZUR PERSON

**Sophie Isabel Verstraelen** arbeitet seit

2015 für den Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA). Bei der OE-A ist sie für Projektmanagement und als Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit tätig. Die gebürtige Niederländerin hat International Business & Languages und Public Policy & Human Development in Arnhem und Maastricht studiert.



## ZUR PERSON

**Klaus Hecker** ist seit

2003 im VDMA tätig und führt seit 2004 die Geschäfte der Arbeitsgemeinschaft OE-A (Organic and Printed Electronics Association). Der promovierte Physiker war zuvor Projektleiter für Flachdisplays und Mikroelektronik am Institut für Mikroelektronik Mainz (IMM).



sowie innovative Lösungen für die Energiegewinnung.

## Fazit

Die potenziellen Einsatzgebiete gedruckter Elektronik nehmen weiter zu, da die einzelnen Komponenten durch kontinuierliche Weiterentwicklung immer leistungsfähiger werden (s. Kasten „Wichtige Elemente der gedruckten Elektronik“). Das Anwendungsfeld der gedruckten Elektronik ist daher komplex und nicht einfach zusammenzufassen.

*Klaus Hecker, Geschäftsführer, Organic and Printed Electronics Association (OE-A), Frankfurt am Main*

*Sophie Isabel Verstraelen, Projektmanagerin, Organic and Printed Electronics Association (OE-A), Frankfurt am Main*

■ [klaus.hecker@oe-a.org](mailto:klaus.hecker@oe-a.org)  
■ [sophie.verstraelen@oe-a.org](mailto:sophie.verstraelen@oe-a.org)  
■ [www.oe-a.org](http://www.oe-a.org)

## Wichtige Elemente der gedruckten Elektronik

**OLED:** Organische Leuchtdioden sind flächige, homogene Lichtquellen, die Hersteller auch biegebar gestalten können. Eine OLED besteht aus zwei flächigen Elektroden (mindestens eine davon ist transparent), zwischen denen zwei oder mehr organische Schichten mit unterschiedlichen Funktionen liegen. Durch das Anlegen einer geringen Gleichspannung wird Licht emittiert. OLED-Produkte punkten durch ihre Besonderheiten wie sehr klares, blendfreies Licht auf großen Flächen, flexible und sehr dünne Formfaktoren, hohe Effizienz und unterschiedliche Farben. Sie können als Leuchten oder als individuelle Pixel in Displays eingesetzt werden.

**OPV:** Organische Photovoltaik ermöglicht die Umwandlung von Sonnenenergie in Strom. Eine organische Solarzelle besteht, wie eine OLED, aus mehreren organischen Schichten unterschiedlicher Funktion auf einem flexiblen Substrat. Gerade diese Eigenschaft macht OPV zu einer leichten und anpassungsfähigen Energiequelle. Sie eignet sich für verschiedene Anwendungen wie Wearables und mobile Geräte. Durch das geringe Gewicht und die hohe Effizienz auch bei diffusem Licht erlaubt OPV die Integration nicht nur auf Dächern, sondern auch an Gebäudefassaden oder bspw. auf Zelt- oder Leichtbauüberdachungen.

**NFC und RFID:** Die Near Field Communication und die Radio Frequency Identification sind Übertragungsstandards für die kontaktlose Datenübertragung mittels elektromagnetischer Induktion. Die Reichweite variiert von wenigen Zentimetern (NFC) bis hin zu mehreren Metern (aktive RFID). Als Hybridssystem aus gedruckter Antenne, Sensorik und Energieversorgung mit einem klassischen Silizium-Chip oder Printed-Dopant-Polysilicon (PDPS-)NFC-Chip sind den Anwendungen kaum Grenzen gesetzt. Ein Beispiel ist die Kombination von NFC-Technologie mit Temperatursensoren, welche die Überwachung der Kühlkette in der Logistik gewährleisten kann. Möglich sind aber auch Anwendungen in den Feldern Markenschutz, Authentifizierung, Marketing oder Kommunikation.

**POWTECH**  
World-Leading Trade Fair for Processing, Analysis, and Handling of Powder and Bulk Solids

**PROCESSES TO KNOW. SOLUTIONS TO GO.**

**DYNAMIK ERLEBEN, WISSEN TEILEN, PROZESSE OPTIMIEREN**

Vor dem Erfolg kommt das Erlebnis: Entdecken Sie mechanische Verfahrenstechnik in ihrer ganzen Bandbreite und Dynamik. Die POWTECH ist das Messeevent für Schüttgüter. Und der Ort, an dem Prozessoptimierung beginnt.

„Grüne“ Chemie braucht neue Strategien. Informieren Sie sich im Expertenforum Chemie über nachhaltige Konzepte für Beschaffung, Produktion und Vertrieb, IoT, Mixed Reality und neue Prozesse in der Feststoffproduktion. Direkt von den Experten auf der Wissensplattform für alle, die ihre Prozesse noch effizienter gestalten wollen.

**9.-11.4.2019  
NÜRNBERG, GERMANY**

Ideelle Träger: VDI, APV  
Im Verbund mit: PARTEC

NÜRNBERG MESSE

## Embracing the Data and Analytics Revolution

How to Create more Value more Quickly in the Chemicals Industries

In the era of big data and a growing interest in Internet of Things (IoT) and Industry 4.0, the pressure to innovate is especially strong in the process-enabling industries. As with many other disciplines, chemistry must evolve to take advantage of more data and the methods to distill that data into knowledge. But what is the best way for companies to navigate the sea of data points they measure every day? Chemical industry innovator Stan Higgins is attuned to those predictions and sees the opportunities for analytics to create more value. Ralf Kempf asked him why he argues the case for more sophisticated data analytics in process manufacturing and is convinced that process knowledge and robust methods affect both the company's bottom line and its ability to serve its customers.

**CHEMManager:** Mr. Higgins, innovation is one of the key factors for any organization to be successful. What drives innovation in the chemicals industry and its related sectors?

**Stan Higgins:** The drivers for innovation in the chemical and wider process industry have until the current millennium mostly been about profitability. Over the last 20 years there has been a change with more and more focus on sustainability. This is compounded by society's demand for a better environment and a clearer future as articulated in the "Grand Challenges" that we face as a species. Working towards how to house, feed and keep healthy so many more people; how to provide them with energy, transport and healthcare. Climate change issues have also added a new dimension to those challenged to provide effective and innovate new solutions.

**Which are the specific internal and external pressures to innovate in the process-enabling industries?**

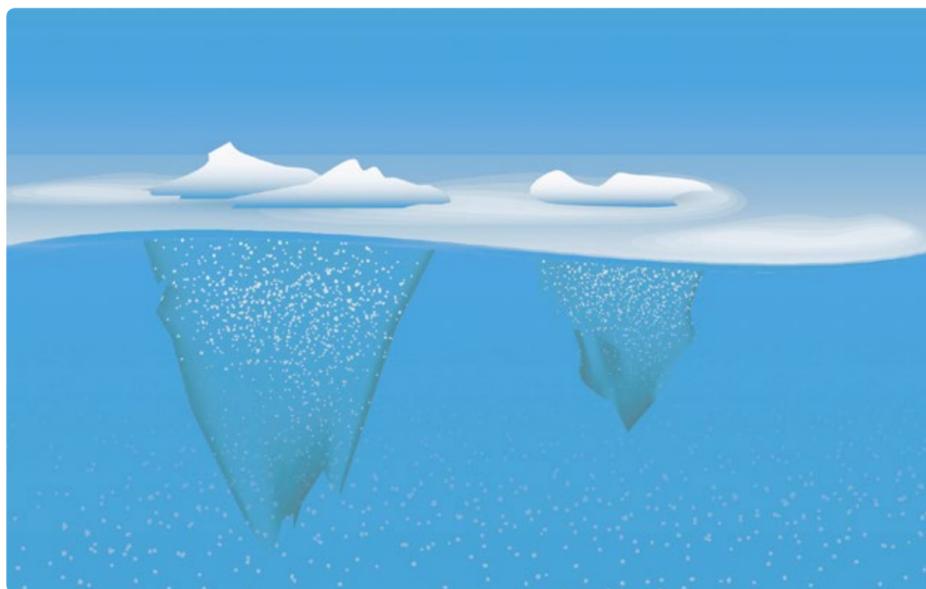
**S. Higgins:** Internally within the process industries, those responsible for innovation are driven to speed up research, development, and the related decision-making processes. There is a cost element to this, keeping down R&D and development time; but the real driver is capturing more value, by being first to market. Such developers need to be ever more responsive particularly towards their downstream customers. They must quickly identify development routes, complete bench testing and scale up, while responding to customer demands for performance information today rather than tomorrow. Such pressures can create internal tensions between business development and R&D managers.

**At a more fundamental level: What are the challenges in chemical R&D, production and maintenance?**

**S. Higgins:** The R&D managers have to constantly balance resources

towards internal and external demands, like supporting manufacturing to resolve problems with scale up and introduction of new products as well as providing the business development team timely responses to customer demands and providing solutions to new opportunities.

In production the challenges are also never ending. Maintaining quality production and maximizing output within health, safety, environmental and quality goals is the key. However, there are many variables: the quality and variability of raw materials, the control of many process parameters, the durability of processing equipment, waste and emissions management, the quali-



**Which role does analytics play in R&D and innovation? How can software help companies to overcome the challenges mentioned above?**

**S. Higgins:** New chemicals, intermediates, processes and formulations are being developed in these industries on a daily basis and getting them to market more quickly means more value could be realized earlier. The

**S. Higgins:** There is complexity with the data produced in the modern factory and indeed it is easy to be lost in a sea of data. More recently the inability to use the information locked within such data has become known as the "hidden factory".

There are many sources of data in manufacturing operations and just as much if not more in maintenance activities. Often, process equipment-based data is ignored because there can be too much of it, and spotting important relationships is difficult. These relationships can arise in the data from the equipment itself but also from the surrounding processes and operational data. Data is generated by sensors, measurement systems, process control systems and process inputs and outputs; complexity is compounded by such data being oftentimes collected with different periodicities.

Too many factories are producing a mountain of data that is never used. Companies are starting to realize — especially with initiatives like Industry 4.0 — that they've paid for all this data and they need more returns from it. It is an asset

**The key to the use of statistical software is to have data normalized in some way.**

in which many hidden gems may lay. There may be real value hidden about how to improve the process, or how to make the product better or more efficient, but they need the tools to release it.

**How can companies extract valuable insight from the flood of manufacturing data they generate? Which tools are available?**

**S. Higgins:** Many managers in industry will be uncomfortable with statistical analysis techniques. Most chemical factories will not have a professional statistician in the management team. There may be one at the head office, but that person probably isn't analyzing the way that machines are working in a particular factory and relating the analysis to the product output, nor studying if there is any connectivity between the two.

With accessible and easy-to-use point and click software like JMP, the maintenance manager, the production manager and the R&D manager can do their own analysis. It is designed for use by engineers and scientists and doesn't need input by a specialist at head office.

**How can data be used to improve operations through data-driven monitoring and predictive modeling?**

**S. Higgins:** The key to the use of statistical software is to have data normalized in some way. A date or time marker, batch number even in continuous processes data can

usually be associated with a periodicity. With a limited amount of effort, managers, scientists and engineers will be able to identify relationships and show real statistical evidence of those connections. With that knowledge they will be more encouraged and motivated to take a look into the depths of their data historians and make the effort to analyze the data within. Data can

### PERSONAL PROFILE



**Stan Higgins**, retired CEO of the North East of England Process Industry Cluster (NEPIC), currently is a non-executive director at Industrial Technology Systems (ITS) as well as a senior adviser to Tradebe, a waste management and specialty chemical company and to JMP, a provider of statistical analysis software. In January 2018, Higgins was awarded an Officer of the Order of the British Empire (OBE) for his work promoting the UK's chemical process manufacturing industry.

be input from many formats. There can be no doubt that by improving the understanding of the valuable insights that can be gained by using analytical tools, this should be enough of a driver for most to put in the effort to normalize their data. Especially when it will enable improved testing, monitoring and delivery of the performance of their processes, plant and equipment and giving them access to their hidden factory.

**Why is design of experiments critical if you want confidence in meeting development project milestones?**

**S. Higgins:** There have been advances in the understanding of the statistics of the design of experiments. With a quite limited data set, using analytical software, statistical relationships can be identified such that it will determine the number of experiments needed to provide some certainty in the outcome. This enables R&D managers to be much more accurate in their planning and response times. Reducing the tension between R&D and business development managers and improving internal or external customer relationships. Being responsive in this way is more likely to result in better value capture for the business concerned.

*This is the shortened version of an interview that is available in full length — including a JMP case study — at CHEMManager-online.com.*

### BPE and ITS Join Forces

Process engineering firm BPE and automation solutions provider Industrial Technology Systems (ITS) have signed a partnership agreement to collaborate within the life science, chemical and energy industries. The two companies said that, together, they will be able to provide

a complementary range of specialist engineering skills and services from the early stages of process systems design, scale up and process development and optimization through to the design and integration of fully-validated automation, process control and data visualization solutions. (rk)

### SABIC in Feedstock Recycling Plan

SABIC has signed a memorandum of understanding (MoU) with the UK's Plastic Energy to supply feedstock chemically recycled from plastics waste for its production facilities in the Netherlands, Germany and the UK. SABIC claims to be the first petrochemical producer to launch an industrial project involving this type

of chemical recycling, although BASF has plans in the drawer. In cooperation with the London-based recycling think-tank, it plans to build a first commercial plant in the Netherlands that would refine and upgrade Tacofil, a patented Plastic Energy product derived from recycled low-quality, mixed plastics waste. (dw, rk)

### DSM Boosts China Operations

DSM has agreed to form a joint venture with China's Nenter & Co., which will give the Dutch chemicals and life sciences company an exclusive supply of vitamin E. The jv, which will be owned 75% by DSM and 25% by Nenter, will acquire and operate the Chinese group's vitamin E production faci-

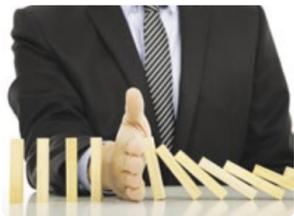
lities in Jingzhou, Hubei province, and will also have a minority stake in Nenter's other facility in Shishou, Hubei. DSM will pay about €135 million for its stake in the jv, which plans to upgrade and refurbish the facilities and improve operational performance. (eb, rk)

## BMS-Celgene Deal May Be in Danger

The proposed \$74 billion takeover of US biotech Celgene by compatriot BristolMyers Squibb (BMS), announced last month, may be looking somewhat shaky.

Analysts and investors up to now have not been singularly impressed by the planned transaction, touted as the largest healthcare buy on record, and it now seems that an activist investor could step up to torpedo it.

On Feb. 2, news agency Bloomberg revealed that hedge fund Starboard Value – which it called “a known agitator” – had taken a stake in BMS ahead of the deal’s announcement. Neither the size of the stake nor what alternative plans the fund may have for the drugmaker have been disclosed. Among Starboard’s most recent moves was to convince



Dublin-based Perrigo to divest its prescription drugs business. It also pressured California’s Depomed to put itself up for sale.

In the pharma marketplace, the plan to buy Celgene is generally regarded as a way for New Jersey-based BMS to gain more clout in its immuno-oncology portfolio and help it keep pace with US Merck & Co. Several analysts however, have expressed

doubt that the biotech would get a healthy boost from being tied to the drugs major. The shares of both parties to the deal have underperformed recently.

Some market watchers have warned that the lower growth projections announced by BMS in late January, which pressured the company’s share price, could make it a potential takeover candidate once it swallowed Celgene, though others saw little appetite for mega deals in the marketplace at present.

Credit Suisse analyst Vamil Divan, for one, appeared to be more confident about the prospects, writing in a note to clients that he and his colleagues “continue to expect deal to close as planned,” despite the activist investor in the wings. (dw, rk)

Adama’s expansion in China continues to gather pace with the signing of a Memorandum of Understanding (MoU) to potentially buy key parts of Jiangsu Huifeng Bio Agriculture’s crop protection assets.

The non-binding agreement would expand the Israeli firm’s footprint both in China and globally, giving it access to backward-integrated and competitive positions in key molecules. It comes just days after Adama said it was making “significant progress” towards acquiring Chinese crop protection ingredients manufacturer Jiangsu Anpon Electrochemical.

Huifeng had been supplying intermediates and active ingredients to Adama (as well as other crop protection companies) until March 2018 when an investigation by environ-



mental regulators halted production at the Chinese company’s sites. All of the company’s formulation lines have since resumed operations after passing inspections in November, while eight synthesis lines have also restarted following clearance by regulators.

Adama said Huifeng is working intensively with the relevant authorities to expedite full resumption of all production, adding that any sale

will be subject to the rectification of all identified environmental matters, as well as the full resumption of all in-scope production facilities.

The business to be acquired is expected to include the agrochemical-related commercial and operational activities of Huifeng’s main site in Dafeng, with the possibility of expanding the transaction to include other selected relevant assets. Should agreement be reached, Huifeng will transfer the assets into a new wholly owned subsidiary, which will then be acquired by Adama.

A proposed timescale for completing the acquisition, which remains subject to due diligence, definitive agreements as well as all corporate and regulatory approvals, has not been disclosed. (eb, rk)

## Janssen and MeiraGTx Link on Optical Gene Therapy

Janssen, the pharmaceuticals arm of Johnson & Johnson, is once again collaborating with US clinical-stage gene therapy company MeiraGTx to develop and commercialize treatments for inherited retinal diseases (IRDs).

This is Janssen’s second partnership with the New York-based company, having entered into a research collaboration in October 2018 to develop gene therapy treatments using MeiraGTx’s proprie-

tary riboswitch technology. Under the latest agreement, the companies will work together on MeiraGTx’s leading IRD pipeline, including product candidates for achromatopsia (ACHM) caused by mutations in either CNGB3 or CNGA3 and X-linked retinitis pigmentosa (XLRP).

MeiraGTx will receive \$100 million in cash up front and is eligible to receive additional payments for achieving development and sales milestones related to its CNGB3,

CNGA3 and XLRP programs of up to \$340 million. In addition it is eligible for untiered royalties of 20% of annual net sales for the CNGB3, CNGA3 and XLRP programs. Janssen has agreed to fund all clinical development and commercialization costs for the programs.

In addition, both companies will enter into a research collaboration to develop a pipeline of IRD gene therapy candidates. (eb, rk)

DuPont Industrial Biosciences has broken ground on its new multidisciplinary facility in the Leiden Bio Science Park at Oegstgeest, the Netherlands.

With its new project, the Dow-DuPont offshoot said it will use the tools of modern biotechnology to develop bio-based solutions

to make industrial processes more efficient and its products more sustainable.

The work at Leiden will focus on what DuPont terms “the most pressing societal issues of today,” in particular reducing food waste, reducing the environmental impacts of livestock farming and improving

animal health as well as producing renewable fuels and lowering environmental impacts in the textile and laundry industries.

Additionally, the new Dutch facility will double the potential for growth of the current employee base, DuPont said, with the potential to create 100 jobs. (dw, rk)

## DuPont Breaks Ground for Dutch Bio Site

## Ineos Oxide Closes Wilmar Purchase

In its first acquisition of 2019, Ineos Oxide has completed the purchase of Wilmar’s ethoxylation plant in Lavéra, France.

Graham Beesley, Ineos Oxide’s CEO, commented: “This acquisition comes at an opportune moment for Ineos’s Lavéra ethylene oxide (EO)

activities following the recent decision to invest in the Lavéra site.” The company said last September it planned to spend €200 million on upgrading its European EO plants to meet increased demand, of which €50 million was to be spent at Lavéra in southern France with €150

million going to expand production and storage at Zwijndrecht in Belgium. Ineos expects EO capacity at Lavéra to ultimately reach 270,000 t/y. Nathalie Haerberli, business manager alkoxylation, added that Ineos Oxide now operates alkoxylation assets on three integrated sites. (eb, rk)

## Tosoh Boosts Biosciences with Semba Buy

Japan’s Tosoh has strengthened and expanded its bioscience business following the acquisition of a 33.3% stake in Semba Biosciences. Financial details were not disclosed.

Headquartered in Madison, Wisconsin, USA, Semba Biosciences makes and sells continuous simulated moving bed (SMB) chromatography

equipment and bio-related agents. The Tokyo-headquartered group said the investment will strengthen its collaboration with Semba not only in building synergies with its Toyopearl liquid chromatography separation and purification media business, but also in expanding further in related fields. Tosoh said it aims

to become a total solutions provider for biopharmaceutical purification.

Semba, which launched the world’s first bench-top continuous SMB chromatography system in 2009, is aiming to launch its ProGMP continuous chromatography platform for GMP-compliant, single-use manufacturing. (eb, rk)

## Novo Nordisk Pharmatech and DKSH in Distribution Pact

Denmark’s Novo Nordisk Pharmatech has partnered with the Performance Materials business unit of DKSH, a major ingredients and specialty chemicals distributor specializing in Asia, to distribute the Danish company’s pharmaceutical grade compounds (quats) to its customer base in Australia, New Zealand, Ja-

pan, Indonesia, South Korea, Thailand, Malaysia, Philippines, China, Taiwan and Singapore.

Novo Nordisk said it chose DKSH for its “proven experience” in providing market expansion services along the entire value chain and for its solid logistics infrastructure,” in particular the omni-channel ap-

proach that presents a one-stop regional solution for its clients.

DKSH’s “tailored valued-added services and a deep capillary distribution network will enable the distribution of Novo Nordisk’s products in the eleven markets across Asia Pacific,” the company added. (dw, rk)

## Lotte BP Expands Acetic Acid Output

Lotte BP Chemicals, a joint venture between South Korea’s Lotte and UK energy and chemicals group BP, will expand capacity for acetic acid at Ulsan, South Korea. Investment costs are expected to be \$175 million. The partners are planning to

add 100,000 t/y of acetic acid capacity by May 2019 through debottlenecking. At the same time, they will double existing capacity of 200,000 t/y for vinyl acetate monomer (VAM) by adding a second plant by the end of 2020. Commenting on the plans,

Nigel Dunn, BP petrochemicals vice president for acetyls, said: “Building on the long-standing success of our partnership with Lotte, this expansion will allow us to continue to meet Korea’s growing demand for these key petrochemicals.” (eb, rk)

## Kemira Agrees to Form Korean JV

Finnish chemicals group Kemira has signed an agreement to form a joint venture with Yongsan Chemicals, a privately owned chemicals company in South Korea.

Kemira will make a multi-million investment in the JV and hold a 35% minority share of the com-

pany, which will be called Kemira Yongsan Chemicals and based in Ulsan.

The JV will produce dry polyacrylamide (DPAM), cationic monomer Q9 (AMD) and other chemicals that are used for retention and drainage in packaging and pa-

per production, as well as in wastewater treatment and in sludge dewatering.

Kemira said forming a joint venture in South Korea was an important step in expanding its presence in Asia Pacific and driving profitable growth in the region. (eb, rk)

## PolyOne Acquires Fiber-Line

US compounder and distributor PolyOne, based at Cleveland, Ohio, has paid \$120 million to acquire US fiber optic specialist Fiber-Line. The company based at Hatfield, Pennsylvania, USA, has sales of nearly \$100 million and regards itself as a global leader in customized en-

gineered fibers and composite materials.

Fiber-Line’s high-end portfolio includes aramid, liquid crystal polymer (LCP), UHMW-PE and polytetrafluoroethylene (PTFE)-reinforced materials. The company also has a strong position in engineering speci-

fied performance characteristics for fibers, with an emphasis on strength, abrasion and chemical resistance, along with specialty colorants.

Founded in 1987, Fiber-Line currently has five manufacturing or distribution sites for its products on three continents. (dw, rk)

### 7<sup>th</sup> Conference on



Carbon Dioxide as Feedstock for Fuels, Chemistry and Polymers

## Leading Event on Carbon Capture and Utilisation

20–21 March 2019, Maternushaus Cologne (Germany)

### Conference highlights and main topics

- Innovation & Strategy
- Sustainability & Policy
- Hydrogen Production & Carbon Capture
- CO<sub>2</sub> for Chemicals & Materials
- CO<sub>2</sub> for Fuels
- Workshop on Carbon Capture Technologies

Apply for the Innovation Award “Best CO<sub>2</sub> Utilisation 2019”!



**Newsticker on Carbon Capture and Utilisation!**  
Free access: [www.co2-chemistry.eu/news](http://www.co2-chemistry.eu/news)

Innovation Award Sponsor



Gold Sponsor



Premium Partner



**Organiser**  
nova-Institut GmbH  
Chemiepark Knapsack  
Industriestraße 300  
50354 Hürth, Germany

**Dominik Vogt**  
Conference Manager  
+49 (0)2233 4814-49  
dominik.vogt@nova-institut.de

**Venue**  
Maternushaus  
Kardinal-Frings-Str. 1  
50668 Cologne  
www.maternushaus.de

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

## Saudi Aramco to Issue Bond for SABIC Buy

Saudi Aramco may tap the bond market for about \$10 billion to help fund the acquisition of compatriot petrochemicals producer SABIC, Saudi Energy Minister Khalid Al-Falih told journalists in Dubai this week.

The state-owned oil major, which is diversifying into petrochemicals, is in talks to buy 70% of SABIC from the Kingdom's sovereign wealth fund, Public Investment Fund (PIF), which holds about \$133 billion of assets. The deal is expected to be worth about \$70 billion.

Al-Falih said the kingdom will decide "in the next few weeks" about the size of the proposed bond, but suggested that the offering, planned for the second quarter, would probably be "in about the 10 billion range."

Aramco so far has largely avoided bond markets, relying almost exclusively on its own cash or bank



loans, the news agency Bloomberg said. The newly announced bond will most likely be combined with banks loans, it added.

The monies raised would allow Aramco to pay the PIF for the stake, and in turn the Fund would obtain the money it had initially hoped to raise from the envisioned Aramco initial public offering. Saudi officials continue to insist, however, that the ipo will take place by 2021.

Aramco is new to the international bond market. The transac-

tion, analysts point out, would force the world's largest oil producer to disclose its accounts to investors for the first time since its nationalization four decades ago. It could also have to reveal details about oil reserves and operations.

The financial markets expect the announced bond issue to be only the start activity for Saudi companies. The Kingdom is thought likely to be one of the biggest issuers in the emerging market field this year.

In December 2018, news reports quoted finance minister Mohammed Al-Jadaan as saying that Saudi Arabia planned to sell about 120 billion riyals (\$32 billion) of local and foreign-currency debt in 2019 to help finance its deficit. At the start of the year, it reportedly sold \$7.5 billion of international debt. (dw, rk)

US companies Entegris and Versum Materials are combining in a "merger of equals", creating a \$9 billion specialty materials company for the semiconductor and other high-tech industries.

Under the terms of the deal, Versum shareholders will receive 1.12 shares of specialty chemicals and materials company Entegris for each Versum share. This will give Entegris shareholders a 52.5% stake in the combined company with Versum holding 47.5%.

Headquartered in Tempe, Arizona, Versum was once the electronic materials business of Air Products & Chemicals before it was spun off in 2016.

The merged group will retain both the Entegris name and its headquarters in Billerica, Massachusetts, while maintaining a



strong operational presence in Tempe.

The transaction is expected to close in the second half of 2019, subject to the usual conditions as well as shareholder approvals and regulatory clearance. The boards of directors at both companies have unanimously approved the merger.

Entegris's current CEO Bertrand Loy and chief financial officer (CFO) Greg Graves will remain in their respective roles in the merged group.

Versum's current chairman, Seif Ghasemi, will serve as chairman of the board of the newly formed company.

"This merger will create greater benefits and growth opportunities than either company could have achieved on its own," said Versum's president and CEO, Guillermo Novo. "It dramatically accelerates our goal of portfolio diversification — creating an end-to-end materials solutions provider across the entire semiconductor manufacturing process."

The companies said they have highly complementary portfolios, which when combined will provide a diversified suite that includes advanced materials, specialty gases, microcontamination control, advanced materials handling, and delivery systems and services. (eb, rk)

## Ecolab Divests Businesses

Ecolab has announced its intention to spin off its upstream energy businesses into a standalone, public company.

The businesses, which have annual sales of around \$2.4 billion, comprise two units — oilfield chemi-

cals and the Wellchem drilling and well completion chemical division.

Ecolab said it will retain its downstream business, which serves refineries and petrochemical plants. (eb, rk)

## Hitachi Acquires Apceh Biopharma

Hitachi Chemical is buying Apceh Biopharma, a German contract manufacturer of complex cell-based and gene-therapy products, for €75.5 million. The deal is expected to close in April 2019. Apceh manufactures regenerative medicine products,

including induced pluripotent stem (iPS) cells for cancer immunotherapy and mesenchymal stem cells, for drugmakers located mostly in Europe and the US. The Munich-based company operates two production facilities in Germany. (eb, rk)

## Oxea: Carboxylic Acid Expansion Plans

German oxo-chemicals company Oxea is studying the feasibility of building a world-scale plant to produce carboxylic acids, which are used to make synthetic lubricants and as building blocks for the animal feed industry.

The company announced last July that it planned to significantly expand its supply of carboxylic acids in the short-to-medium term in response to surging demand.

The new plant is expected to start up in 2021. (eb, rk)

## Celanese Mulls US Acetic Acid Plant

Celanese is proposing to build an 800,000 t/y acetic acid plant at its Clear Lake site in Pasadena, Texas, USA. The facility, which would cost around \$425 million, would be expandable to 1.2 million t/y.

The company filed a document with the Texas Comptroller in December 2018 outlining its plans. According to the application, Celanese was aiming to submit permits for const-

ruktion this month and start construction in January 2020. Mechanical completion is scheduled for August 2021, with commercial production set to start in September 2021.

If the project proceeds, then the facility would be the third-largest acetic acid plant in the world, behind Celanese's existing plant in Clear Lake and its other in Nanjing, China. (eb, rk)

## Sinochem Completes Elix Purchase

Private equity group Sun European Partners has completed the sale of Elix Polymers to China's chemical giant Sinochem International for an enterprise value of €195 million.

An affiliate of Sun European Partners bought the Spanish ABS manufacturer — a former Bayer and later Lanxess group site — in 2012. Since then, Sun said it has transformed Elix from a production-focused unit of a large chemicals conglomerate into a European

standalone market leader, with a "considerable" jump in productivity, a strong increase in sales and a quadrupling of EBITDA.

"We are pleased to have completed our sale of Elix. The progress made by the company during our ownership allowed for a successful exit and we continue to actively seek further investments in Spain," said Lionel de Posson, managing director at Sun European Partners. (eb, rk)

## Pugh-Apollo-Veterans Buys Halco Lubricants

Pugh-Apollo-Veterans, a distributor of US nationally branded and private label finished lubricants, fuel, antifreeze, diesel exhaust fluid and other ancillary product lines, has acquired Norcross, Georgia-based Halco Lubricants for an undisclosed sum.

Halco is an established regional distributor of lubricants active in the southeastern region of the US, co-

vering Georgia, South Carolina and portions of North Carolina from its locations in Norcross and Augusta, Georgia, and Columbia, South Carolina. The addition of the Georgia distributor marks the third business enlargement for Pugh Lubricants in the past three years, following its 2017 acquisition and incorporation of Apollo and Veterans. (dw, rk)

## Air Products to Build California Hydrogen Plant

US industrial gases producer Air Products is building a new liquid hydrogen plant in the US state of California to meet what it said is increasing demand from several customer markets, including the growing fleet of hydrogen fuel cell vehicles (FCV) in the state that is often at the forefront of technical development in the US. Development work on the California facility is already under

way, with start-up expected during the first quarter of 2021.

Air Products, which claims to be the country's leading global hydrogen provider, is engaged in several related projects, including building the needed infrastructure to fuel these new vehicles. It is also supplying hydrogen to altogether 250 hydrogen demonstration plants in the US and abroad. (dw, rk)

## Perstorp Restructures to Support Future Growth

Swedish specialty chemicals company Perstorp is reorganizing its business to support future growth plans and enhance its internal integration. The move will result in the loss of 56 jobs — 32 in Sweden and 24 outside.

The company said it will restructure operations into three business segments: specialty polyols & solutions; advanced chemicals; and

animal nutrition. In addition, it will merge its supply chain and operations divisions into a single unit.

The announcement is part of Perstorp's ongoing transformation and follows the recent sales of its Capa and BioProduct businesses, which the company said would strengthen its balance sheet and unlock resources for future investments. (eb, rk)

## Novozymes and Attis in Ethanol Pact

Danish biotechnology company Novozymes has agreed to collaborate with Attis Industries to optimize the US company's process for making cellulosic ethanol.

Under the deal, Novozymes will supply the enzymes that Attis requires to convert pulp into sugar at all of its planned biorefineries.

Attis has already successfully converted the pulp extracted from

its patented biomass process into sugar using Novozymes' proprietary enzymes. The sugars will in turn be used to produce cellulosic ethanol, which is set to see rising demand as a result of the US Environmental Protection Agency's (EPA) Renewable Fuel Standard. The partners will first focus on improving the technology's value, yields and process efficiencies. (eb, rk)

## Air Liquide Takes Stake in Hydrogenics

French industrial gases group Air Liquide has paid \$20.5 million to buy an 18.6% stake in Hydrogenics, a Canadian manufacturer of electrolysis hydrogen production equipment and fuel cells.

Both companies have also entered into a technology and commercial agreement to jointly develop proton exchange membrane (PEM) electrolysis technologies for the global hydrogen energy market.

The Paris-based company said the move reflects its ambition to be a

major player in the competitive supply of decarbonated hydrogen on a large scale, particularly for industry and mobility markets.

"Water electrolysis is one of the key technologies to accelerate the emergence of hydrogen as a sustainable energy carrier. Indeed it enables the production of totally carbon-free hydrogen, thanks namely to renewable electricity," said François Darchis, senior vice president and a member of Air Liquide's group executive committee. (eb, rk)

## Nayara Energy Plans Propylene-PP Complex

India's Nayara Energy, owned 49.13% by Russian oil giant Rosneft, is planning to invest \$850 million to expand its Vadinar refinery in Gujarat and build a petrochemical complex.

A first phase would see the construction of a 450,000 t/y propylene recovery facility, a 450,000 t/y PP plant and a 200,000 t/y methyl tertiary-butyl ether (MTBE) unit. The

company is currently carrying out an economic evaluation of the project and a final decision to proceed will be made during 2019.

"The planned investment is basically a diversification into the petrochemical business," explained Nayara's CEO B Anand, adding that the complex is scheduled for completion in 2022. (eb, rk)

## Nouryon Licenses PVC Technology

Nouryon (formerly AkzoNobel Specialty Chemicals) will license its continuous initiator dosing (CiD) technology to Karpatnaftochim, Ukraine's largest PVC producer.

The Dutch group said its patented CiD technology allows PVC producers to increase reactor output by up to 40%, improve product quality and make the process intrinsically safer — all at minimum cost.

"The agreement with Karpatnaftochim once again confirms our strong offering to customers in the PVC market," said Johan Landfors, Nouryon's managing director, polymer chemistry. "Many customers have made the shift to CiD technology and we expect interest for this technology to continue to grow as more users realize its advantages." (eb, rk)

## ADNOC Forms JVs with Eni and OMV

Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) has sold stakes in its refining business of 20% and 15% respectively to Italy's Eni and Austria's OMV. In addition, the three companies will set up a new trading joint venture.

Eni is paying around \$3.3 billion and OMV is spending around \$2.5 billion to take their shares in the refinery, which has a total capacity of 922,000 bbl/d and an enter-

prise value of \$19.3 billion. ADNOC, which will retain the remaining 65%, estimates proceeds from the sale at \$5.8 billion. For OMV, the deal gives it its first core position outside of Europe, extending its refinery capacity by 40% and its olefin capacity by 10%. The Italian energy group will gain entry to the United Arab Emirates (UAE) downstream sector and increase its global refining capacity by 25%. (eb, rk)

## Gevo Develops Renewable Isoprene from Waste Alcohols

US clean technology company Gevo has developed a catalytic process that converts waste alcohols into renewable isoprene. The company expects the isoprene produced by its proprietary process will be able to compete head-to-head on price with natural and petroleum-based chemical equivalents, while also reducing CO<sub>2</sub> emissions. The technology transforms low-value fusel

oils — mixtures of several alcohols produced as by-products from fermentation processes such as ethanol production — into renewable isoprene. According to Gevo, fusel oils from the ethanol industry alone equate to about 2.5 million t of potential bio-based waste feedstock.

CEO Patrick Gruber said Gevo expects to license the technology. (eb, rk)

## Pembina/PIC Approve PDH-PP Project

Canada Kuwait Petrochemical Corp. (CKPC), a joint venture between Canada's Pembina Pipeline and Kuwait's Petrochemical Industries Co. (PIC), has given a positive final investment decision to proceed with its proposed propane dehydrogenation (PDH) and PP project in Alberta, Canada.

The facility will be located adjacent to Pembina's Redwater fractionation complex (RFS) near Ed-

monton, Alberta, and will consume approximately 23,000 bbl/d of local propane from RFS and other regional fractionation facilities. Pembina said the complex will have long-term access to an abundant supply of propane feedstock, giving it a structural cost advantage compared with other North American facilities.

Nameplate capacity will be 550,000 t/y of PP, including impact and random copolymers. (eb, rk)

## Lebenslänglich



Volker Oestreich

Es geschah vor acht Jahren in Karlsruhe, der deutschen Residenz des Rechts: Ein Dreijähriger wurde zu „lebenslänglich“ verurteilt, und sein Großvater wegen Mittäterschaft ebenso.

Was war passiert? Wie jeder Großvater, so bin auch ich von der besonderen Intelligenz meiner Enkel überzeugt – in meinem Falle natürlich zu Recht. So war es für mich selbstverständlich, dem jungen Erben immer neue Dinge zu zeigen und beizubringen: vom Puzzle über Bauernskat und Sudoku zum Chemiebaukasten, der Kristallzucht oder botanischen Versuchen, die besonders viel Geduld und Ausdauer erfordern. Mein Enkel lernte schnell, und so langsam wendet sich das Blatt: Der inzwischen Elfjährige erläutert mir so manche Funktion meines neuen Smartphones – „lebenslänglich“ Lernen ist für uns beide angesagt.

Im Zeichen des digitalen Wandels kommt der Weiterbildung in jeder Lebensphase eine besondere Bedeutung zu. Jetzt kann man nicht Jedermann zum lebenslänglichen Lernen verurteilen, aber man sollte jeden dazu inspirieren. Aber wie? Eigentlich ganz einfach: Nicht mit dem drohenden Zeigefinger, sondern Bürgerinnen und Bürger, egal ob jung oder alt, dort abholen, wo sie sich auch sonst informieren oder unterhalten lassen. Also überwiegend Online. Da sind Konzepte wie „Vom Entertainment zum Skilltainment“ oder „Das Netflix der Weiterbildung!“ angesagt – wenn es denn nicht nur bei Aussagen bleibt, sondern auch die Umsetzung gelingt. Und als Anreiz und Belohnungssystem gibt es die „Payback-Karte für Lernerfolge“ – die Punkte vielleicht eintauschbar gegen zusätzliche Urlaubstage?

Utopie? Nein, ganz konkret fordern Bundestagsabgeordnete der Kanzlerinnenpartei die Weiterbildungswende mit „MILLA – Modulares Interaktives Lebensbegleitendes Lernen für Alle“. Unter dem Motto „Deutschland braucht eine neue Weiterbildungskultur“ legte dann auch der Bundesparteitag der CDU die Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung einer einheitlichen, nationalen Weiterbildungsdatenbank. Ein Anfang ist gemacht!

Ich wünsche Ihnen, wie immer, ein gutes und erfolgreiches Studium Ihres aktuellen CHEManager – eine Weiterbildungsmaßnahme, die schon lange und auch ohne Bonuspunkte funktioniert. Wir bieten Ihnen heute und in Zukunft die Informationen, die Ihnen helfen, nachhaltig die Belange Ihres Unternehmens, Ihrer Mitarbeiter und Ihrer Umwelt zu verfolgen.

Ihr  
Volker Oestreich  
voe@voe-consulting.de

# Digitaler Wandel & soziale Marktwirtschaft

## MILLA: Ein Konzept für lebensbegleitendes interaktives Lernen

Die soziale Marktwirtschaft soll unseren Wohlstand sichern und vermehren. Gut qualifizierte Fachkräfte sind dabei ein immer wichtigerer Standortfaktor. Durch den digitalen Wandel verändern sich die Anforderungen an Arbeitnehmer und Arbeitgeber; der Arbeitsmarkt wird schneller und dynamischer.

„Digitalisierung führt zum Verlust von Arbeitsplätzen“, „Digitalisierung schafft mehr Arbeitsplätze“ – die Schätzungen renommierter Institute und Organisationen bezüglich des Einflusses der digitalen Transformation auf die Zahl der Arbeitsplätze können unterschiedlicher kaum sein. Worüber weitgehend Einigkeit besteht: Die nötigen Arbeitsstunden sowohl für körperliche Aktivitäten als auch für das Sammeln und Verarbeiten von Daten werden sich reduzieren. Krea-

### MILLA – Interaktives Lernen für Alle

Im Arbeitskreis „Zukunft der Arbeit“ der CDU/CSU Bundestagsfraktion ist jetzt mit „MILLA: Modulares Interaktives Lebensbegleitendes Lernen für Alle“ ein Konzept entstanden, das auf dem Bundesparteitag der CSU im Dezember 2018 verabschiedet wurde. In dem Antrag heißt es: „Gut qualifizierte Fachkräfte bleiben der Schlüssel für unseren Wohlstand. Allerdings verschieben sich durch den digita-



© CDU / Laurence Chappemin

**Die Weiterbildung wird ein Erfolgsschlüssel für den digitalen Wandel sein.**

Annegret Kramp-Karrenbauer, Vorsitzende der CDU Deutschlands

tive Tätigkeiten, Anwendung von Expertise oder die Interaktion mit Stakeholdern – dazu zähle ich auch die Entwicklung und Führung von Mitarbeitern – werden mehr Zeit verlangen.

### Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt

Der technologische Fortschritt hat schon immer zu Verschiebungen auf dem Arbeitsmarkt geführt – das Getreide wird heute nicht mehr mit der Sense gemäht und Lokomotiven brauchen keine kohle-schaufelnden Heizer mehr. Aber die Zeiten bis zur Nutzung neuer Technologien werden immer kürzer. Brauchte die flächendeckende Nutzung des Telefons noch fünf Dekaden, so hat sich das Smartphone in fünf Jahren durchgesetzt. Das bedeutet, übertragen auf die Arbeitswelt, dass zukünftige Erwerbsbiographien von häufigeren

Wandel Anforderungsprofile an die Beschäftigten und ihre Arbeitgeber, gänzlich neue Berufsbilder entstehen. Unser Ziel muss es daher sein, Beschäftigungschancen für die Menschen in einem dynamischen Arbeitsmarkt zu sichern, indem wir es ihnen ermöglichen, ihre Erwerbsbiographien immer wieder neu an den Kompetenzen der Zukunft auszurichten. Dies setzt eine neue Weiterbildungskultur voraus, die den Beschäftigten hilft, sich zu orientieren, ihre Qualifikationen zu erweitern und gleichzeitig dem Fachkräftemangel zu begegnen.“

MILLA soll als eine bundeseinheitliche Weiterbildungsplattform kostenlos für alle Bürgerinnen und Bürger sämtliche neue und bestehende Weiterbildungsangebote bereitstellen; dazu gehören neben den überwiegenden Online- auch Offlineangebote. Das Ziel: Individuelle Angebote und unterhaltsames



© Rawpixel Ltd/Getty Images

erworben werden können, werden anhand der Relevanz der zu lernenden Inhalte bestimmt. Als Anreiz erhalten Nutzer für absolvierte Kompetenzpunkte eine Prämie in Form von Sachleistungen.“



© CDU / Tobias Koch

**Wir schaffen das Netflix der Weiterbildung und setzen dabei auf kurzweiliges und flexibel einsetzbares E-Learning.**

Marc Biadacz, MdB, CDU

### Ein neues Arbeitsplatznetzwerk

Durch den digitalen Wandel entstehen neue Anforderungsprofile an die Beschäftigten und ihre Arbeitgeber, gänzlich neue Berufsbilder entstehen. Schon heute arbeitet nur knapp jeder zweite Erwerbstätige zwischen 18 – 24 Jahren noch im erlernten Beruf. „Unser Ziel muss es sein, Beschäftigungschancen für die Menschen in einem dynamischen Arbeitsmarkt zu sichern, indem wir es ihnen ermöglichen, ihre Erwerbsbiographien immer wieder neu an den Kompetenzen der Zukunft auszurichten. Dies setzt eine neue Weiterbildungskultur voraus, die den Beschäftigten hilft, sich zu orientieren, ihre Qualifikationen zu erweitern und gleichzeitig dem Fachkräftemangel zu begegnen“, sagt Biadacz.

Um den Fachkräftemangel zu begegnen, soll mit MILLA ein neues Arbeitsplatznetzwerk etabliert

teressensgeleitete kostenlose Weiterbildungsangebote und erhält bei erfolgreichem Abschluss dafür entsprechende Zertifikate oder „Kompetenzpunkte“. Die Arbeitgeber können qualifizierte Arbeitneh-

mer über deren Kompetenzpunkte leichter identifizieren, insbesondere auch durch Kurse in Mangelqualifikationen.

MILLA zielt auf die Mitte der Gesellschaft und soll Ungleichheiten abbauen, um unabhängig von den individuellen Umständen Teilhabe

und Chancengleichheit zu ermöglichen. Annegret Kramp-Karrenbauer, die neue Vorsitzende der CDU Deutschlands, fasst zusammen: „Deutschland braucht mehr digitale Lösungen und gerade die Weiterbildung wird ein Erfolgsschlüssel für den digitalen Wandel sein. Mit MILLA bietet die Union eine neue Lösung zur Stärkung der Weiterbildung an, von der alle profitieren werden. MILLA nimmt die Menschen beim digitalen Wandel mit und stärkt die Wirtschaft.“

Volker Oestreich, CHEManager

Dieser Artikel basiert auf einem Vortrag von Marc Biadacz, MdB, auf dem OpEx Forum 2018 am 15. November 2018 in Schwetzingen.



**Unser wichtigstes Standortkriterium sind ausreichend qualifizierte Arbeitskräfte.**

Wechseln geprägt sein werden als gestern und heute.

Um diese Entwicklung positiv zu gestalten, um Fachkräftemangel und gleichzeitig Arbeitslosigkeit zu verhindern, bedarf es einer gut ausgebauten Weiterbildungsinfrastruktur, die allen Bürgerinnen und Bürgern die Teilhabe an den Vorteilen der Digitalisierung sichert und ihnen hilft, sich in einer digitalen Welt zu Recht zu finden. Denn eines ist klar: Die Digitalisierung muss den Menschen dienen und nicht umgekehrt. Bereits heute klappt eine quantitative und qualitative Weiterbildungslücke: Ein Großteil der Bevölkerung bildet sich nicht oder zu wenig weiter, und Arbeitskräfte lernen oft beim verwirrend vielfältigen Angebot an Weiterbildungsmaßnahmen die entscheidenden Kompetenzen nicht, zu denen auf alle Fälle Digitalkompetenz, Sozialkompetenz und das Selbst- und Gesundheitsmanagement gehören sollten.

Lernen werden vereint. „Wir schaffen das Netflix der Weiterbildung! MILLA ist individuell anpassbar, berücksichtigt die persönlichen Interessen und das vorhandene Fähigkeitsprofil des jeweiligen Nutzers. Insbesondere setzen wir auf



**MILLA bildet ein neues Fundament für Weiterbildung und die Erfassung von Kompetenzen.**

kurzweiliges und flexibel einsetzbares E-Learning, um nachhaltige Motivation für dauerhaftes Selbststudium und Neugier für Weiterbildung zu schaffen“ zeigt sich Marc Biadacz, MdB, einer der Väter von MILLA, überzeugt und ergänzt: „Die Nutzer erhalten Kompetenzpunkte für die Teilnahme, die ihr Fähigkeitsprofil vervollständigen. Die Anzahl der Punkte, die pro Kurs

werden, das individuell Arbeitgeber mit Arbeitnehmern verbindet. Das Konzept sieht vor, dass der Staat dabei bundeseinheitlich die Plattform zur Verfügung stellt und die Bürger berät. Etablierte und neue Kursanbieter, die von einem Kuratorium zertifiziert sind, bieten Kurse an und konkurrieren dabei mit anderen Anbietern. Der Bürger nutzt die Plattform für in-

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

## Fortbildung

**Unverzichtbare Bausteine Ihrer Karriere**

KURSE · FACHPROGRAMME · INHOUSE-KURSE

Tel.: +49 69 7917-364 · E-Mail: fb@gdch.de  
[www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung)

# Machtfaktoren in der betrieblichen Praxis

## Aufklärung neuer Mitarbeiter über die Funktionen von Betriebsrat, Sprecherausschuss und Gewerkschaften

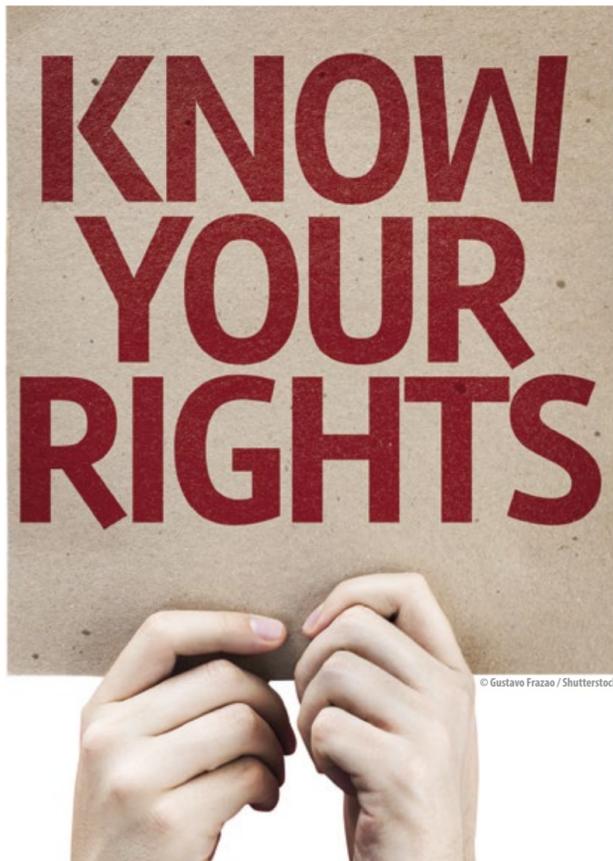
Unversehens kann sich der neue Mitarbeiter in einer Schlangengrube von spezifischen Interessen wiederfinden: Die Mitarbeiter pochen auf ihre (vermeintlichen) Rechte, der Vorgesetzte bzw. das Management ignoriert berechnete Interessen, der Betriebsrat schießt quer und der Sprecherausschuss – sofern vorhanden – erklärt, dass er keine Druckmittel habe. Die Einarbeitung beschränkt sich häufig auf das Fachliche. CHEManager befragte Gerhard Auer, langjähriger Sprecherausschuss-Vorsitzender, Betriebsrat und Seminarleiter, zur Situation in Bezug auf das „politische“ Umfeld. Die Fragen stellte Birgit Megges.

**CHEManager:** Herr Auer, wann sind Sie selbst hinsichtlich des „politischen“ Umfelds aufgeklärt worden?

**Gerhard Auer:** Eigentlich nie. Bei meinem ersten Arbeitsplatz in einem Großunternehmen der Chemie habe ich mich an den gleichaltrigen Kollegen orientiert. Ich war ein leitender Mitarbeiter und sah keinen Unterschied zu einem leitenden Angestellten. Ich wusste, dass es einen Betriebsrat gibt, hatte aber keine Ahnung davon, welche Rolle dieser genau spielt. Erst als ein Mitarbeiter gegen seine Leistungsbeurteilung protestierte und sich an den Betriebsrat wandte, bekam ich dessen Existenz zu spüren.

**Spiele der Betriebsrat denn eine so große Rolle?**

**G. Auer:** Auf jeden Fall! Ich hatte lange Zeit keine Ahnung, dass der Betriebsrat auch für mich bzw. die Wahrung meiner Interessen zuständig ist, denn zu Beginn meines Berufslebens war ich ja noch kein leitender Angestellter. Ich habe mich also an den Betriebsratswahlen gar nicht beteiligt – genauso wenig wie fast alle meine Kollegen. Bei den Sprecherausschusswahlen war ich nicht wahlberechtigt. Ich hatte wirklich keine Ahnung, wie Betriebsrat, Sprecherausschuss, Gewerkschaft und der Verband angestellter Akademiker in der chemischen Industrie, kurz VAA, miteinander zusammenhängen. Dass die Betriebsräte in vielen Unternehmen sehr einseitig gewerkschaftsnah ausgerichtet sind, kann somit nicht verwundern, wenn die Führungskräfte, die keine leitenden



den Angestellten sind, bei den Betriebsratswahlen nicht mitmachen, geschweige denn kandidieren.

**Versucht der VAA, dem entgegenzuwirken?**

**G. Auer:** Ja, seit einigen Jahren hat der VAA eine Offensive gestartet, um AT-Angestellte in die Betriebsräte zu bringen. Der VAA unterstützt die Kollegen in vielerlei Hinsicht, beispielsweise durch Seminare und Workshops, in denen ein Erfahrungsaustausch zwischen verschiedenen Unternehmen stattfindet.

**Ist der Betriebsrat also nicht nur für die Tarifangestellten, sondern auch für die AT-Angestellten von Bedeutung?**

**G. Auer:** Ja, er ist sogar von erheblicher Bedeutung für AT-Angestellte. Betriebsräte besitzen zwingende Mitbestimmungsrechte, zum Beispiel bei Arbeitszeitregelungen, Entgeltsysteme-

men, Einstellungen, Versetzungen und Umgruppierungen, bei allgemeinen Beurteilungsgrundsätzen und beim Abschluss von Sozialplänen.

Kaum bekannt ist außerdem, dass der Betriebsrat für die AT-Angestellten die Rolle der Gewerkschaft bei kollektiven Regelungen zur Vergütung übernimmt; beispielsweise bei der Ausgestaltung von AT-Gehaltsystemen oder AT-Bonusregelungen. Mit anderen Worten kann man sagen, dass Arbeitgeber einerseits und der Betriebsrat andererseits im außertariflichen Bereich das leisten müssen, was Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften in einem Tarifvertrag leisten: Gehaltsstrukturen definieren und ihre Wertigkeit zueinander festlegen.

**Wird das Gehalt von AT-Angestellten nicht individuell vereinbart?**

**G. Auer:** Zunächst ja. Aber es gibt in der Regel im Unternehmen eine AT-Gehaltsstruktur, und diese ist

mitbestimmungspflichtig. Auch für die Systematik bei der Umsetzung einer Gehaltsanpassung ist der Betriebsrat der entscheidende Ansprech- und Verhandlungspartner für den Arbeitgeber. Eigentlich müsste ein Betriebsrat, der die Interessen der AT-Angestellten ernst nimmt, jedes Jahr mit dem Arbeitgeber dieselben Tarifverhandlungen führen wie die Gewerkschaften mit dem Arbeitgeberverband.

Das findet aber häufig nur halbherzig oder gar nicht statt, wenn im Betriebsrat keine oder nur wenige AT-Angestellte vertreten sind und der Betriebsrat sich aus politischen Motiven mehr um die „kleinen Leute“ und nicht die „reichen“ AT-Angestellten kümmert.

**Welche Rolle spielt der Sprecherausschuss?**

**G. Auer:** Der Sprecherausschuss ist vergleichbar mit einem Betriebsrat für das mittlere und obere Management, allerdings – im Gegensatz zum Betriebsrat – ohne (faktisch erzwingbare) Mitbestimmungsrechte. Der Sprecherausschuss hat lediglich Informations- und Beratungsrechte. Juristisch gesehen gibt es kaum leitende Angestellte. Aber in vielen Unternehmen der deutschen chemischen Industrie ist es gelebte Tradition, dass das mittlere und obere Management als leitende Angestellte angesehen wird und durch einen Sprecherausschuss vertreten wird.

**Welche Rolle spielen Gewerkschaften, wie die IGBCE, und Berufsvverbände, wie der VAA?**

**G. Auer:** Sie spielen eine sehr große Rolle. Die Betreuung der Beschäftigten durch gewerkschaftliche Vertrauensleute im Unternehmen beziehungsweise in den Werksgruppen des VAA ist von großer Bedeutung für die Meinungsbildung zu bestimmten aktuellen Themen. Zudem spielen die Mantel- und Gehaltstarifverträge, die es auch mit dem VAA gibt, eine ebenso wichtige Rolle.

**Wie gut funktioniert das System, vor allem in Krisenzeiten?**

**G. Auer:** Meine Erfahrung ist, dass das System gerade in schwierigen Zeiten recht gut funktionieren kann. Wenn es hart auf hart kommt, also bei Restrukturierungen, Sparprogrammen, Gehaltsverzichten, Sozialplänen oder gar Insolvenz, dann sitzen alle Beschäftigten in einem Boot und es ist enge Zusammenarbeit gefordert: Der Betriebsrat mit seinen erzwingbaren Mitbestimmungsrechten und

die AT-Angestellten und leitenden Angestellten, mit ihrem tiefen Einblick in die Abläufe und Zahlen des Unternehmens, können da durchaus eine sehr starke Allianz bilden.

Manchmal muss man auch kreativ sein: Als in einem US-Unternehmen der Sprecherausschuss andauernd ignoriert wurde, haben alle Führungskräfte erklärt, keine leitenden Angestellten zu sein, sind mit einer eigenen Liste bei der Betriebsratswahl angetreten und haben auf Anhieb drei von elf Sitzen errungen.

Summa summarum kann man sagen, dass das deutsche System der Betriebsverfassung – mit Betriebsrat, Sprecherausschuss, Gewerkschaften, Vertrauensleuten – machtpolitisch recht gut ausbalanciert ist. Von Ausnahmen abgesehen, funktioniert die Zusammenarbeit in der Praxis ziemlich gut. Interessenskonflikte und teilweise harte Auseinandersetzungen gehören nun einmal zwangsläufig dazu.

**Gerhard Auer, langjähriger Sprecherausschuss-Vorsitzender, Betriebsrat und Seminarleiter**

■ auer@aueronline.de

### ZUR PERSON



**Gerhard Auer** war über 25 Jahre in der chemischen Industrie tätig. Seine Erfahrungen umfassen Großunternehmen, Mittelstand, US-Unternehmen und Insolvenz. Der promovierte Chemiker hatte über 25 Jahre Personalverantwortung und war viele Jahre Sprecherausschussvorsitzender und Betriebsrat. In seiner Rolle als Vertrauensmann für den VAA hat er viele persönliche Gespräche mit Betroffenen geführt und kennt den betrieblichen Alltag aus verschiedenen Perspektiven.

### KOLUMNE: NEUES AUS DEM VAA

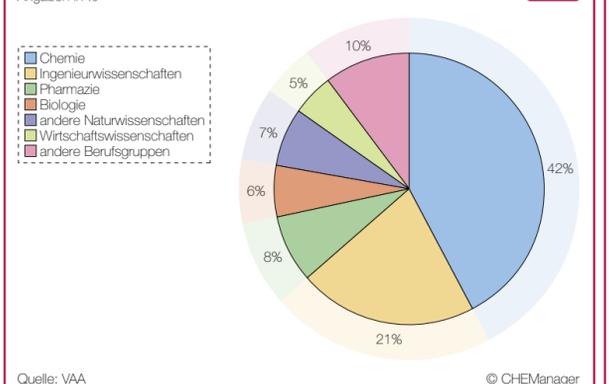


### VAA auf Wachstumskurs

Die Zahl der VAA-Mitglieder ist im vergangenen Jahr gestiegen. Nach einem leichten Rückgang im Vorjahr konnte der VAA seine Mitgliederzahl 2018 um fast 200 steigern. Dabei konnte der Verband erneut insbesondere die Zahl der jungen Mitglieder und der Frauen erhöhen. Im 100. Jahr seines Bestehens vertritt der VAA damit die Interessen von fast 29.000 Mitgliedern. Für die Gründung der Vorgängerorganisation Budaci hatten sich im Mai 1919 rund 1.600 Chemiker und Ingenieure zusammengeschlossen.

### Berufsfelder der aktiven VAA-Mitglieder

Angaben in %



Die hohe Dynamik beim Mitgliedernachwuchs zeigt der Blick auf den Anteil derjenigen, die dem VAA erst seit zehn Jahren und weniger angehören: Diese Gruppe umfasst aktuell mehr als 13.000 Personen.

Insbesondere der Anteil der Frauen im VAA steigt seit Jahren kontinuierlich und hat zum Ende des Jahres 2018 einen neuen Höchststand von 21,4% erreicht (2017: 20,6%). Besonders viele Zugänge hatte der Verband zudem erneut aus dem Bereich der jungen Akademiker: 2018 traten mehr als 700 Studenten dem VAA bei, der überwiegende Anteil profitiert dabei von der kostenfreien zusätzlichen Mitgliedschaft in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh).

Der Anteil der im Berufsleben stehenden VAA-Mitglieder beträgt rund zwei Drittel (67%). Der Anteil der Pensionäre ist weiter gesunken und umfasst weniger als ein Fünftel der Mitgliedschaft (18%), das Durchschnittsalter der beruflichen aktiven Mitglieder liegt wie im Vorjahr bei rund 51 Jahren.

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.



### GDCh-Kurs

#### Machtfaktoren in der betrieblichen Praxis

8. April 2019, Frankfurt am Main  
GDCh-Kurs: 451/19  
Leitung: Gerhard Auer

■ Weitere Informationen und Anmeldung über:  
Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Fortbildung  
Tel.: +49 69 7917 291 oder +49 69 7917 364  
fb@gdch.de  
www.gdch.de/fortbildung

»... EIN EMPFEHLENSWERTES BUCH, DAS SEIN VERSPRECHEN, VADEMECUM ZU SEIN, TATSÄCHLICH EINLÖST.«

(Management Journal im Oktober 2018)

Deutsche Ausgabe

So steigern Sie Ihren Unternehmenserfolg durch wirksame Mitarbeiterentwicklung

2018. 205 Seiten. Gebunden.  
€ 24,99  
ISBN: 978-3-527-50965-2



Englische Ausgabe

Develop Your People – Enhance Your Company's Success

2018. 183 Seiten. Gebunden.  
UVP € 27,99  
ISBN: 978-3-527-50966-9

Masha Ibeschitz, Reflection Guide und Coach von Weltformat, zeigt Führungskräften und Unternehmern, wie sie mittels Personalentwicklung nachhaltig ihren Unternehmenserfolg steigern. Ihr informativer und unterhaltsamer Ratgeber ist ein Muss für jeden, der sich für Mitarbeiterentwicklung in der VUCA-Welt interessiert.

www.wiley-vch.de

WILEY

# Anlagenbau ohne strukturierte Daten?

## Asset-Lifecycle-Datenmodell für integriertes Engineering

Anlagenbau ist ein kreativer Prozess, für den „Wissen“ notwendig ist, zum Beispiel physikalische Gleichungen. Aus Wissen werden wiederum Informationen generiert, die in der Vergangenheit im Anlagenbau im Wesentlichen in Form von Zeichnungen wie dem Verfahrensfließbild oder dem Rohrleitungs- und Instrumentierungsfließbild (R&I) oder in Listen dokumentiert wurden. Informationen sind Daten mit Kontext, d.h. in Zusammenhängen oder Strukturen. Nur mit diesem in den Zeichnungen dokumentierten Kontext und den Strukturen kann eine Anlage entstehen. Das heißt aber auch, dass Kontext und Strukturen immer notwendig sind, egal ob wir menschliche oder künstliche Intelligenz einsetzen.

Wollen wir die Vorteile der Digitalisierung im Rahmen von Industrie 4.0 nutzen, müssen wir die analogen Zeichnungen digitalisieren. Das heißt bspw., dass die Informationen des Verfahrens- und R&I-Fließbildes in einem digitalen Datenmodell abgebildet werden müssen.

Die Fließbilder enthalten im Wesentlichen

- Prozess- und Medieninformation (Drücke, Temperaturen, Dichte, Konzentrationen...)
- Anlagendaten (Strukturen, Verschaltung, Topologie)
- Asset-Informationen (Typen der Komponenten, Konstruktionsdaten, Abmaße,...).

Dabei muss unterschieden werden zwischen den Funktionsanforderungen (Functional Requirements, wesentliche Information des Prozesses), der Ausprägung der Funktion (Functional Design), der Spezifikationsanforderung für z.B. für Apparate und Maschinen (Asset Specification) und den tatsächlichen, physikalischen Assets (Asset in Operation). Das R&I Fließbild umfasst hierbei vorwiegend Informationen aus dem Functional Design, aber auch teilweise bereits Informationen für die Asset Specification.

Im Bereich der Dokumente fallen die Verfahrensdatenblätter in den Bereich Functional Design, während technische Spezifikationsdatenblätter für Geräte unter dem Aspekt Asset Specification behandelt werden. Eine wichtige Unterscheidung besteht zwischen Asset Specification, also den Auslegungsdaten des Assets, dessen Information zur Anlage gehören, und der tatsächlichen physikalischen Komponente, z.B. der Pumpe, die die Anforderungen mehr oder weniger erfüllt. Die physikalische Komponente ist entweder in der Anlage eingebaut oder steht z.B. gerade in der Werkstatt. Diese Differenzierung kennt man aus den ERP-Modulen, nämlich die Unterscheidung zwischen Technischen/Funktionaler Platz und Equipment.

Im Datenmodell werden diese Informationen in Form von

- Objekten
- Objekt-Attributen
- Relationen zwischen den Objekten (Beziehungen) abgebildet.



Wilhelm Otten,  
Evonik



Michael Wiedau,  
Evonik

### Datenmodell für den gesamten Anlagenlebenszyklus

Der Lebenszyklus (Asset Lifecycle) der Anlage umfasst die Phasen Process Development, Engineering & Construction und Production & Maintenance. Heute finden wir in den verschiedenen Phasen und für die verschiedenen Disziplinen fragmentierte Simulations- und CAE-Werkzeuge, für die es zumindest herstellerunabhängig keine standardisierten Schnittstellen gibt. Insbesondere fehlen im Anlagen-



Prozessindustrie, gemeinsam mit Hochschulen, CAE-Herstellern und internationalen Normungsgremien, gestartet. Ziel war es dabei, den Informationsinhalt des R&I Fließbildes als Datenmodell basierend auf der ISO 15926 abzubilden und Spezifikationen für entsprechende Softwareschnittstellen zu programmieren.

Eine vergleichbare Initiative wurde vor einigen Jahren in der Öl- und Gasindustrie gegründet (Capital Facilities Information Hand Over Specification, CFIHOS) mit dem Ziel,

ingenierings über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage, erweitert. Dabei wurde grundsätzlich darauf geachtet, dass die Erweiterungen möglichst auf Basis international anerkannter Normen basieren, und so wenige wie möglich firmenspezifische Festlegungen getroffen wurden. Es wurden ggf. notwendige Erweiterungen in den Objektklassen, Anlagenstrukturen und Attributen vorgenommen. Der Bereich der Mess- und Regelungstechnik wurde unter Nutzung der IEC 61987 bzw. der NAMUR-Empfehlung NE 100 als auch der NE 159 und NE 150 detaillierter abgebildet.

Zurzeit wird das ALC-Datenmodell in die CAE-Systeme verschiedener Hersteller implementiert. Die Implementierung in Comos-FEED (Siemens) ist abgeschlossen. Das Datenmodell steht damit auch anderen Nutzern von Comos-FEED zur Verfügung.

Das Datenmodell ist jedoch nicht nur die Basis für die Integration der CAE-Systeme. Vielmehr haben wir heute im Lebenszyklus einer Anlage verschiedenste isolierte Systeme, die alle eigene Datenstrukturen besitzen und damit den Datenaustausch

aufwändig machen („Information Silos“). Dieses sind bspw. Simulationssysteme, Virtual Plant Simulatoren, Prozessleitsysteme, Manufacturing Execution Systeme (MES) und Prozess-Informationssysteme

CAE automatisch zu aktualisieren. Das ALC-Datenmodell in Verbindung mit dem Simulationsmodell bildet den Kern des digitalen Zwillinges der Produktionsanlage.

Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass Architekturen, die bisher in eigenen Hard- und Softwaresystemen realisiert wurden, z.B. Virtual Plant Simulator (VPS), in Zukunft auf Plattformen virtualisiert werden. Das ist Zukunftsmusik, aber die ersten Töne sind hörbar.

### ALC-Datenmodell als Industriestandard etablieren

Welche konkreten Aufgaben stehen jetzt für die Weiterentwicklung des ALC-Datenmodells an? Neben dem Abgleich zwischen DEXPI und CFIHOS wird an der Abstimmung der ALC-Datenmodells mit dem Modul-Type-Package (MTP) gearbeitet. Wird ein Modul auf Basis des ALC-Datenmodells entwickelt, sollte der MTP automatisch generiert werden können, denn die notwendigen Informationen sind im ALC-Datenmodell vorhanden. Die Weiterentwicklungen des Asset-Lifecycle-Datenmodells bei Evonik werden in Abstimmung mit der DEXPI Initiative sukzessive in das DEXPI-Modell

**Ziel ist ein herstellerunabhängiges Datenmodell, das alle für den Anlagenlebenszyklus relevanten Informationen enthält.**

**Es fehlen geeignete Systeme, so dass viele Informationen beim Übergang vom Engineering zum Betrieb verloren gehen.**

betrieb geeignete intelligente Systeme, so dass viele Informationen an der Schnittstelle vom Engineering in den Betrieb verloren gehen. Das hat unter anderem zur Folge, dass beim nächsten Projekt im Brown-Field zunächst eine erneute Ist-Aufnahme notwendig wird und die meisten der Zeichnungen aktualisiert werden müssen.

Das Ziel ist daher ein herstellerunabhängiges Datenmodell, welches alle für den Anlagenlebenszyklus relevanten Informationen enthält. Damit wird ein durchgängiges, effizientes Engineering und dessen technischer Betrieb unter Nutzung von Simulations-, CAE- und Berechnungssystemen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht.

Wesentliche Arbeiten hierzu wurden bereits 2012 durch DEXPI (Data Exchange in Process Industrie), einer internationalen Initiative der

der Schnittstellen zwischen den Betreiberfirmen und Ingenieurbüros zu standardisieren. Evonik unterstützt die DEXPI Initiative dabei, eine Harmonisierung mit CFIHOS basierend auf dem ALC Datenmodell zu erreichen, damit sowohl für die Öl- und Gas- als auch für die Chemieindustrie gleiche Standards verwendet werden können.

### Daten systemübergreifend integrieren

Im Rahmen des Forschungsprojekts ENPRO-Datenintegration, welches vom BMWi gefördert wurde, als auch der allgemeinen Digitalisierungsstrategie der Evonik für die Geschäftsprozesse des Asset Lifecycle Management wurde das DEXPI-Modell auf ein Asset Lifecycle Datenmodell (ALC), entsprechend der am Anfang genannten Zielstellung eines integrierten En-

(PIMS), Advanced Process Control (APC), Labor-Informationssysteme (LIMS), ERP-System und weitere.

Auf Basis des ALC-Datenmodells ist eine automatisierte Integration vieler dieser Systeme möglich. So liefert die Simulation bei der Anlagenauslegung wesentliche Informationen für das Datenmodell. Auf der anderen Seite wird das Simulationsmodell aber auch als Basis für virtuelle Trainingssysteme und APC benötigt. Die Nutzung eines gemeinsamen erweiterten ALC-Datenmodells würde es an dieser Stelle möglich machen, das Simulationsmodell bei Anlagenänderungen im

integriert. Die Erweiterungen der Mess- und Regelungstechnik sind hierbei bereits beschlossen.

Die DEXPI-Initiative soll als neutraler Datenmodell-Host agieren. Ziel ist es, das ALC-Datenmodell als Industriestandard zu etablieren und allen möglichen Nutzern frei zugänglich zur Verfügung zu stellen.

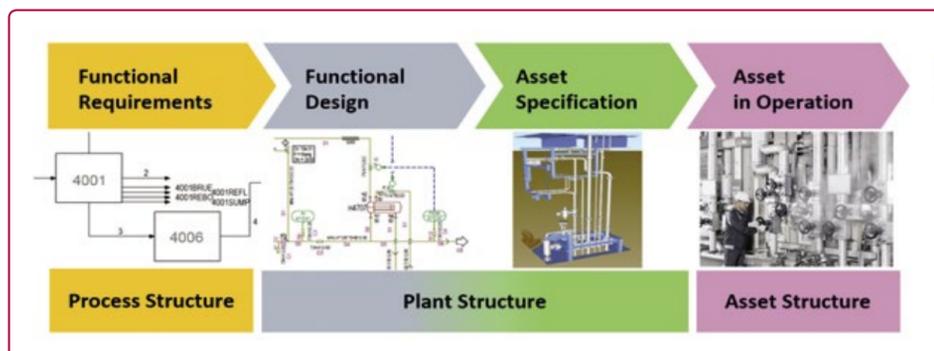
Bei Evonik arbeiten wir konkret an der vollständigen Implementierung des ALC-Datenmodells in den CAE-Systemen mehrerer Hersteller, aber auch in den Simulationssystemen. Auch die ersten Ansätze, das ALC-Datenmodell auf kommerziell verfügbaren IT-Plattformen zu implementieren, waren erfolgreich, so dass das Datenmodell für die verschiedensten Applikationen auf den Plattformen genutzt werden kann. Für den Anlagenbetrieb ist es darüber hinaus notwendig, das ALC-Datenmodell, welches ein reines Strukturmodell ist, z.B. auf zeitlich veränderliche Informationen, um ein Operations-Datenmodell (ODM) zu erweitern.

Wilhelm Otten, Head of Process Technology and Engineering, Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Hanau-Wolfgang

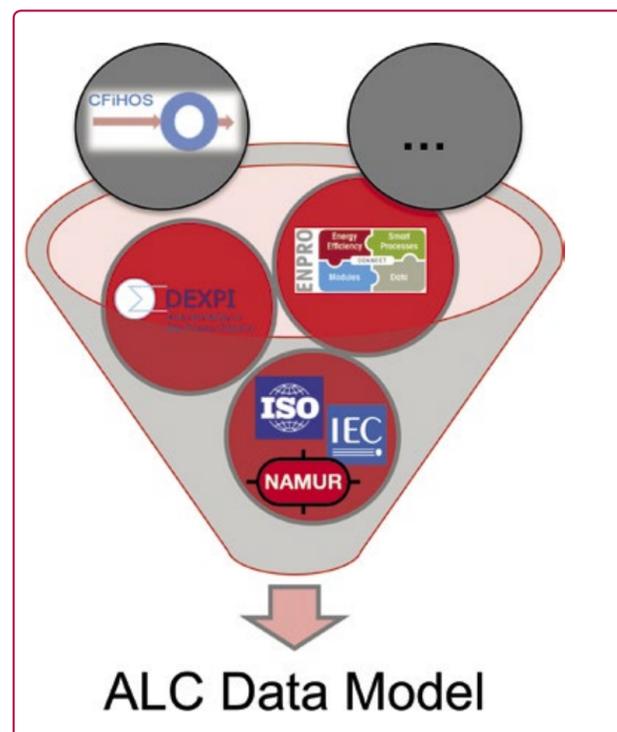
Michael Wiedau, System- und Application Manager Data Integration, Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Marl

- wilhelm.otten@evonik.com
- michael.wiedau@evonik.com
- www.evonik.com

Der Artikel basiert auf einem Vortrag der Autoren auf der NAMUR-Hauptsitzung im November 2018 in Bad Neuenahr.



Basierend auf dem Projekt ENPRO-Datenintegration beschreiben vier Lebenszyklus-Aspekte und drei Datenstrukturen den Asset Lifecycle.



Das Asset-Lebenszyklus-Modell basiert auf internationalen Standards und Initiativen.

# Von der Automatisierung zur Digitalisierung

## Integriertes Engineering setzt Maßstäbe für Zuverlässigkeit

Vor gut zehn Jahren unterzeichneten Sinopec und Siemens den ersten Vertrag über die Automatisierung der Raffinerie Qingdao. Seitdem hat sich ihre Partnerschaft stetig weiterentwickelt – von der Installation eines modernen Prozessleitsystems über integriertes Engineering und integrierten Betrieb bis hin zu digitalen Lösungen. Gemeinsam entstand eine Anlage, die Maßstäbe für Qualität, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit setzt.

Die zum Mineralölunternehmen Sinopec gehörende Qingdao Refining & Chemical ist Betreiber einer der größten Raffinerieanlagen Chinas. Die Anlage erstreckt sich über ein Areal von 2,65 km<sup>2</sup>, verfügt über 22 Teilanlagen und hat eine Verarbeitungskapazität von 12 Mio. t Rohöl jährlich. Sie zeichnet sich durch Wirtschaftlichkeit in großem Maßstab, fortschrittliche Technologien, eine erstklassige Umweltbilanz und hohe Rentabilität aus.

Der Bau der Raffinerie Qingdao wurde 2006 begonnen; schon zwei Jahre später nahm die Anlage ihren Betrieb auf. Die Anlage sollte mit einer hochmodernen Automatisierungslösung ausgerüstet werden für maximale Effizienz bei minimalen Betriebskosten und einer herausragenden Produktqualität. Die Anbieter mussten nachweisen, dass ihr Angebot die Integration aller Prozess- und Systemebenen leisten würde, von der Feldinstrumentierung über die Prozessüberwachung und den Prozessbetrieb sowie die Netzwerk-/Internet und Datensicherheit bis hin zur Bestandsführung und Instandhaltungsservices. Zudem sollte die angebotene Lösung skalierbar und erweiterbar sein, sodass auch der künftige technische Fortschritt berücksichtigt werden könnte.

### Redundanz, APC und Condition Monitoring steigern die Rentabilität

Siemens erhielt den Zuschlag aufgrund der einheitlichen Architektur des Prozessleitsystems Simatic PCS 7. Wichtig war auch die Flexibilität bei Erweiterungen, denn die Anlage ist mehrmals überarbeitet worden, um neue Funktionen und Systeme einzubinden. Das Prozessleitsystem mit Zugriff auf alle relevanten Anlagen- und Prozessdaten sorgt dafür, dass das Bedienpersonal jederzeit die volle Kontrolle über die Anlage hat. Die zentrale Leitwarte für die fünf Betriebsbereiche umfasst ca. 93 Bedienerstationen.

Im täglichen Betrieb kommt es für Sinopec vor allem auf die Verfügbarkeit an. Die Raffinerie ist in den letzten zehn Jahren ohne größeren Zwischenfall in Betrieb gewesen. Als einen Hauptgrund dafür betrachtet



Ute Forstner,  
Siemens

Sinopec das redundante Design des Prozessleitsystems in Verbindung mit robusten Komponenten und fortschrittlichen Funktionen für das Asset Management, die Diagnose und die vorbeugende Instandhaltung. In dieser Hinsicht bietet Simatic PCS 7 eine Reihe von spezifischen Leistungsmerkmalen, wie Sinopec-Ingenieur Liu Yan Chang erläutert: „Unsere Raffinerie ist eine typische Petrochemieanlage, die wir über einen langen Produktionszeitraum mit hoher Zuverlässigkeit und niedrigen Ausfallraten fahren müssen. Auch das umfassende Portfolio und der hochwertige Service passen gut zu unseren Anforderungen. In der



Die Sinopec Raffinerie in Qingdao: 22 Teilanlagen mit zugehörigen Versorgungs- und weiteren Nebenanlagen, verteilt auf 2,65 km<sup>2</sup>

außerdem das Asset Management und die Alarmbehandlung verschlanken. Das tägliche Alarmaufkommen ist um 80% zurückgegangen und das verbesserte Condition Monitoring durch PCS 7 hat die

und ungeplante Anlagenstillstände zu vermeiden.“

### Mit Cyber-Sicherheit ins digitale Zeitalter

Anknüpfend an ihren Erfolg bei der Sinopec Raffinerie Qingdao haben Siemens und Sinopec ihre Zusammenarbeit mit einer Vereinbarung über eine strategische globale Partnerschaft nochmals vertieft. In Qingdao arbeiten Sinopec und Siemens bereits gemeinsam an der nächsten Stufe der Produktivität und Effizienz, wie Chen Xin, I&A Manager der Raffinerie Qingdao, erläutert: „Außer dem Prozessleitsystem nutzen wir ein breites Spektrum von Siemens-Produkten wie z.B. Stellungsregler, Schaltanlagen, Motoren, Online-Analysegeräte und

weil dieser Partner auch im Bereich Digitalisierung über ein hervorragendes Portfolio und Fachwissen verfügt.“

Siemens wird Sinopec eine integrierte Engineering- und Management-Plattform zur Verfügung stellen, in der das Prozessleitsystem PCS 7 mit der Simulationssoftware Simit bspw. Operator Training (OTS) oder die Wiederherstellung historischer Daten ermöglicht. Weitere Komponenten sind Comos für das integrierte Engineering von Neuanlagen und den integrierten Betrieb der Assets von Bestandsanlagen sowie Comos Walkinside für die 3D-Visualisierung. Damit kann Sinopec auf eine einheitliche Datenbasis und eine integrierte Plattform für das Asset Management zurückgreifen. In

**Condition Monitoring hat die Früherkennung von eventuellen Geräteschäden und von kritischen Situationen erleichtert.**

Schwefelrückgewinnungsanlage wurde z.B. eine modellprädiktive Regelung, Advanced Process Control (APC) von Siemens eingeführt. Dadurch konnten wir dort den Verbrauch von Brenngas senken und

Früherkennung von eventuellen Geräteschäden und von kritischen Situationen erleichtert. Dieser Ansatz der vorbeugenden Wartung trägt zur Senkung der Instandhaltungskosten bei und hilft uns, Risiken



Mehrere hundert Anlagenfahrer überwachen die Raffinerie und ihre Teilanlagen nicht nur mithilfe des Prozessleitsystems Simatic PCS 7, sondern auch mittels eines großflächigen digitalen Videoüberwachungssystems.

**Zum Schutz gegen Cyber-Bedrohungen wurde eine Defense-in-Depth-Sicherheitslösung implementiert.**

viele weitere Systeme. In den vergangenen zehn Jahren haben wir unsere Systeme in mehrfacher Hinsicht aktualisiert, unter anderem im Hinblick auf Cyber-Sicherheit mit einer Defense-in-Depth-Sicherheitslösung zum Schutz gegen potenzielle Bedrohungen und Angriffe von außen. Im nächsten Schritt werden wir die neuesten digitalen Konzepte von Siemens für Engineering und operative Aspekte einführen,

Form von Simit und Comos Walkinside steht ein System für den virtuellen Betrieb von Maschinen und Anlagen zur Verfügung. Und nicht zuletzt wird Siemens eine innovative Lösung für die Big-Data-Analyse implementieren, um damit den Zustand der technischen Ausrüstung zu überwachen und die datengesteuerte vorausschauende Instandhaltung betriebswichtiger Assets zu unterstützen.

### Prädiktive Überwachung von Assets mit EPA

Beim neuen Konzept der vorausschauenden technischen Analyse (Equipment Predictive Analysis, EPA) werden Anlagen- und Maschinendaten mit den aktuellsten Datenanalysefunktionen zusammengebracht. Zu diesem Zweck setzt Sinopec auf EPA, bei dem avancierte Funktionen wie maschinelles Lernen und visuelle Analytik zum Einsatz kommen. Bei EPA erhält Sinopec zentralen Zugriff auf alle relevanten Daten über einen Ausrüstungsgegenstand oder Anlagenbereich und kann sich über die flexible und intuitive Bedienoberfläche außerdem das Fachwissen und die Erfahrung seines Bedienpersonals zunutze machen. Anhand von historischen Daten und Korrelationen zwischen Messwertaufnehmern kann die App Informationen für eine Maschine oder Teilanlage generieren, analog den Erbinformationen in der DNA, die dann in einer Zustandsreferenzbibliothek (Status Reference Library) gespeichert werden. Die Daten werden anschließend zu prädiktiven Modellen verarbeitet, die die Feststellung von Unregelmäßigkeiten und die Risikobewertung erlauben und gleichzeitig Einblicke in den Anlagenzustand und mögliche Probleme bieten. Dies ermöglicht eine Entscheidungsunterstützung anhand der Wechselbeziehung von Echtzeitdaten und sicherheitskritisch auffälligen Situationen. Die App trägt so dazu bei, ungeplante Ausfallzeiten zu vermeiden und die Anlagenverfügbarkeit zu erhöhen.

### Mit Datenanalyse in die Zukunft

Mit dem Einsatz der digitalen Lösungen zielt Sinopec nicht nur auf die Fortsetzung der erfolgreichen Partnerschaft mit Siemens, sondern auch auf die Weiterentwicklung eines bemerkenswerten Geschäftsergebnisses. Qingdao gehört zu den größten und renditestärksten „single-train“ Raffinerien von Sinopec und ist ein Musterbeispiel für Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Kosteneffizienz. Aufbauend auf diesem soliden Fundament plant Sinopec den Einsatz von Digitalisierung und die Einführung modernster Datenanalyse-Technologien. Dabei kann sich das Unternehmen auf die bewährte Partnerschaft mit Siemens stützen und seine führende Position auf dem Weltmarkt sichern.

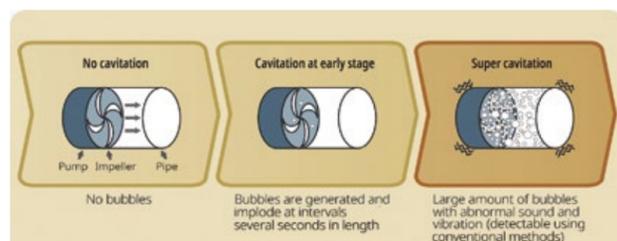
Ute Forstner, Process Industries Drives, Siemens AG, Karlsruhe

ute.forstner@siemens.com  
www.siemens.de/chemie

## Echtzeit-Kavitations-Detektionssystem vermeidet irreparable Schäden

Ventile, Pumpen und andere Teile der Anlagenausrüstung können allesamt von Problemen durch Kavitation betroffen sein, die durch das Öffnen oder Schließen eines Ventils, eine Änderung des Viskositätsniveaus oder einer anderen physikalischen Eigenschaft einer Flüssigkeit oder durch eine Veränderung in der äußeren Umgebung verursacht werden.

Kavitation in Flüssigkeiten kann also zu irreparablen Schäden z.B. an Pumpen führen. Um solche Schäden zu vermeiden, müssen Kavitationserscheinungen frühzeitig erkannt und Korrekturmaßnahmen wie z.B. die Einstellung der Durchflussmenge umgehend ergriffen werden. Ein Problem ist jedoch, dass sich Kavitation bislang nicht quantifizieren ließ. Da Kavitation im Anlageninneren auftritt, ist zudem eine visuelle Überprüfung nicht möglich. Sie wird



Schematische Darstellung verschiedener Kavitationsgrade; das Detektionssystem von Yokogawa erkennt Kavitation auch schon im Frühstadium bzw. bei geringem Pegel (im mittleren Bildteil dargestellt).

in der Regel von erfahrenen Wartungsfacharbeitern erkannt, die sich mit den Veränderungen des Vibrations- und Geräuschpegels durch übermäßige Kavitation auskennen. Doch auch Experten übersehen die ersten Anzeichen häufig, sodass die Probleme im Frühstadium oder bei generell niedrigem Pegel unentdeckt bleiben,

### Condition Monitoring quantifiziert

Yokogawa hat jetzt ein Detektionssystem entwickelt, das Kavitation auch schon in einem frühen Stadium erfasst, die Informationen quantifiziert und die Daten in Echtzeit anzeigt. Bei der Analyse dieses Problems hat sich Yokogawa auf das Prinzip konzentriert, dass es einen direkten Zusam-

menhang zwischen Differenzdruck und Kavitation gibt und eine neuartige Condition-Monitoring-Lösung geschaffen, mit der Kavitation auf der Grundlage von Druckdaten schnell und effizient quantifiziert wird. Das System besteht aus einem netzwerk-basierten Steuerungssystem, einer Software zur Kavitationserkennung und einem hochgenauen ( $\pm 0,075\%$ ) Differenzdruck-Messumformer. Der Messumformer misst den Druck in Abständen von nur 100 ms und überträgt die Daten über ein Foundation Fieldbus Netzwerk an die Steuerung. Die Verarbeitung erfolgt in Echtzeit, so dass Kavitationsprobleme frühzeitig erkannt werden. So kann das Wartungspersonal umgehend Abhilfemaßnahmen ergreifen, indem es z.B. die Durchflussmenge auf ein Niveau reduziert, das Kavitation unterdrückt, ohne den Betrieb der Produktionslinie zu beeinträchtigen. (vo) ■

## APL – Ethernet auf Feldebene

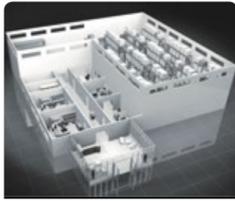
Mit Blick auf Entwicklungen wie Big Data und IIoT, das Industrial Internet of Things, macht es Sinn, in der Prozessautomation durchgängig auf Ethernet zu setzen. Nur so lässt sich eine ausreichend große Datenmenge in für die Prozessautomatisierung verträglichen Zeitzyklen übertragen.

Der Advanced Physical Layer (APL) wird diese Entwicklung ermöglichen und schon bald zu den etablierten und international anerkannten Standards zählen; er wird von den großen Feldbuskonsortien FieldComm Group, ODVA und Profibus & Profinet International unterstützt.

Gemeinsam mit weiteren Unternehmen arbeitet Pepperl+Fuchs an der Entwicklung des APL, um Ethernet für die besonderen Anforderungen in der Prozessindustrie nutzbar zu machen. ■

Dazu gehören die Versorgung der Feldgeräte mit Hilfsenergie über das Bus-Kabel, große Kabellängen, die Nutzung der im Feld vorhandenen verdrehten Zweidrahtleitung und natürlich insbesondere die Eigensicherheit für den Explosionsschutz. Im Kontext von APL entsteht dazu ein Nachweis der Eigensicherheit ähnlich wie bei FISCO, dem von Anwendern wegen seiner Einfachheit sehr geschätzten Feldbus Intrinsically Safe Concept.

Die Arbeiten von Pepperl+Fuchs konzentrieren sich auf die Technologie für die Phase 1 mit einer Datenübertragungsrate von 10 Mbit/s. Es wird damit gerechnet, dass bis 2020 die APL-Spezifikationen abgeschlossen sind und Feldgeräte sowie die notwendige Infrastruktur bis 2021 verfügbar sind. (vo)



#### Logistikimmobilien

Bedarf an Spezialimmobilien wie Chemie- und Pharmalager nimmt weiter zu

Seiten 19 – 21

©Stefan Yang – stock.adobe.com



©Suryakun/Getty Images

#### Pharmalogistik

Wie lässt sich die Pharma-Supply-Chain künftig sicherer machen?

Seiten 22 – 23



©Warchi/Getty Images

#### Frachtkosten

Benchmarking zeigt deutliche Steigerungen der Frachtraten in allen Segmenten

Seite 24

#### Image der Logistik bewegt auch Pharma und Chemie



Frauke Heistermann, Aufsichtsrätin und Vorstandsmitglied Bundesvereinigung Logistik (BVL)

Als wir vor etwa vier Jahren den Themenkreis „Image der Logistik“ innerhalb der BVL ins Leben riefen, haben sich aus unserer Sicht zwei wesentliche Dinge angekündigt: die Zuspitzung des Fachkräftemangels in Deutschland und die starke Veränderung von Industrie, Handel und Logistik durch Digitalisierung und Industrie 4.0.

Unternehmen sind also gut beraten sich neu auszurichten, um ihre Position im globalen Wettbewerb zu festigen – oder völlig neu zu definieren. Speziell für den Wachstumsbereich Logistik, egal ob bei Dienstleistern oder Verladern, bedeutet es auch, sich attraktiver zu machen im Wettbewerb um Talente und Interessierte – z.B. vom/von der IT-Spezialisten/in bis zum/zur Kraftfahrer/in. Dies gilt auch für die Pharma- und Chemiebranche. Denn eine gute Sichtbarkeit der Logistik mit ihrem Wachstumspotenzial und ihren mannigfaltigen, interessanten Berufsbildern ist heute gegenüber potenziellen Arbeitnehmern bei weitem nicht ausreichend gegeben – ein Problem, das zu Leistungsgaps führen kann.

Und so kommt es, dass aus dem Themenkreis heraus nun eine Initiative entstanden ist, die gerade mächtig Fahrt aufnimmt und die Chance bietet, gemeinsam das Image der Logistik in der breiten Öffentlichkeit zu verbessern: In der neu gegründeten Initiative „Die Wirtschaftsmacher“ (www.die-wirtschaftsmacher.de), bündeln Logistikdienstleister, Industrie, Handel und Institutionen gezielt ihre Kräfte und erreichen gemeinsam mehr Sichtbarkeit und Reichweite als jeder für sich allein. Die Wirtschaftsmacher sind der Absender einer ersten Kampagne, die im Herbst 2019 starten soll, um die Leistungen und vielfältigen Tätigkeiten der Logistik vor allem bei Auszubildenden, Studenten und wechsel-interessierten Arbeitnehmern bekannt zu machen.

Herzstück der Kampagne sind „Logistikhelden“, die als sympathische und glaubwürdige Botschafter für die Leistungsfähigkeit und Professionalität aller logistischen Handlungsfelder insgesamt stehen. Es sind Menschen aus der Logistikpraxis in unterschiedlichen Unternehmen, die spannende Geschichten aus ihrem Arbeitsalltag erzählen. Rund 50 Unternehmen, Institutionen, Verbände und Medienpartner zählen bereits zu den Unterstützern. Doch es dürfen noch viel mehr werden! Es ist höchste Zeit, dem vielfältigen und spannenden Sektor Logistik den ihm gebührenden Platz in den Köpfen der Menschen zu verschaffen – machen Sie mit!

www.die-wirtschaftsmacher.de

# Die perfekte Logistikimmobilie

## Sechs wichtige Auswahlkriterien für die Chemie- und Pharmaindustrie

Wie wichtig der Standortfaktor Immobilie für die Chemie- und Pharmaindustrie geworden ist, lässt sich mit vielen Beispielen unterlegen, darunter der hohe Wettbewerbsdruck, der Kampf um Nachwuchskräfte oder die stark anziehende Regulierung. Ein Beispiel ist die Novellierung der Good Distribution Practice, die seit 2013 neue Regeln für den Transport und die Lagerung von Arzneimitteln vorschreibt. Und erst 2016 sorgte eine Änderung der Arbeitsschutzverordnung für Anpassungen in der Gefahrstoffverordnung.

Für viele ältere Logistikimmobilien greift noch der Bestandsschutz, aber sie genügen längst nicht mehr den modernsten Standards der Branche. Entsprechend birgt eine Modernisierung oder ein Neubau – neben der Rechtssicherheit – immenses Potenzial für Effizienzsteigerungen. Gleichzeitig werden geeignete Logistikstandorte immer rarer. Wie findet ein Chemie- oder Pharmaunternehmen oder ein Dienstleister der Branche heute also die richtige Logistikimmobilie?

Die Auswahlkriterien sind mannigfaltig und so individuell wie jedes Unternehmen. Denn natürlich sollte sich eine neue Logistikimmobilie am besten reibungslos in bestehende oder neu entwickelte Distributionskonzepte einfügen. Sechs wichtige Kriterien sind nachfolgend erläutert.

#### Infrastruktur des Standorts

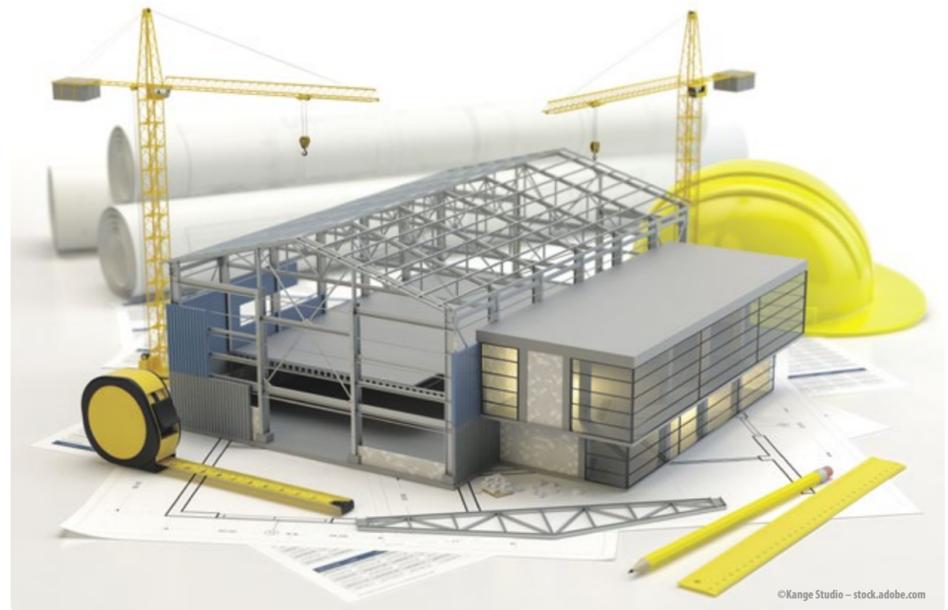
Eine geeignete Infrastruktur vor Ort ist das wichtigste Ansiedlungskriterium für jede Art von Logistikimmobilie. Der Autobahnzubringer in nächster Nähe ist ein Muss. Je nach Ausgestaltung des individuellen Dis-



André Banschus, Verdion

tributionskonzepts kann auch eine Schienen-, Hafen- oder Flughafen-anbindung notwendig sein. Daneben muss am Standort natürlich Baurecht für Logistikansiedlungen bestehen. Und für die Lagerung von Gefahrstoffen müssen weitere Voraussetzungen gegeben sein – abhängig von der jeweiligen Lagerklasse. In bestimmten Regionen, z.B. in Wasserschutzgebieten, gelten entsprechende Einschränkungen.

Ein Beispiel: Beim Bau eines Gefahrstofflagers für Imperial Chemical Logistics in Rieste bei Osnabrück kamen nach der Erteilung der Baugenehmigung Sicherheitsbedenken aus Teilen der Politik und Bevölkerung auf. Daraufhin luden Imperial und Verdion die Ortsbrandmeister der umliegenden Gemeinden zu einer Besichtigung in Münster ein. Dort hatte Verdion im Jahr zuvor für den Speziallogistiker ein ganz ähnliches Lager gebaut. Die Feuerwehr-



©Kange Studio – stock.adobe.com

Bereits beim Bau kann durch eine fugen- und abnutzungsarme Ausführung der Bodenplatte ein Beitrag dazu geleistet werden.

In Reinräumen werden mittels Sensorik aber nicht nur die Anzahl der Partikel und Keime überwacht, auch andere Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Druck müssen in der Regel auf einem konstanten Level gehalten werden. Das Gebäude braucht entsprechend Platz für Pumpen für die Vakuumtechnik und die damit verbundenen Filtersysteme und Schleusen. Auch beim Verladen der Waren in Lkws wird teils streng darauf geachtet, dass an den Rampen die gleiche Temperatur und Luftfeuchtigkeit wie im Lager selbst herrschen. Auch das wird über eigene Schleusensysteme sichergestellt.

Viele Branchenimmobilien brauchen außerdem Kühlräume zur Lagerung verderblicher Stoffe und Medikamente. Dafür kommen beim Bau eine massive Ummantelung und starke Wärmedämmung zum Einsatz, um die Betriebskosten so gering wie möglich zu halten. Neben Raum für die benötigte Kühltchnik muss beim Bau v.a. auch auf Platz für Redundanzsysteme wie z.B. einen Aggregaterraum geachtet werden, welche eine Kühlung – und natürlich weitere unverzichtbare technische Abläufe – auch während eines Stromausfalls sicherstellen.

#### Sicherheit

Auch die Absicherung der Waren selbst spielt eine große Rolle. Im ersten Schritt müssen unterschiedliche Sicherungssysteme und Flächen für die zu lagernden Gefahrstoffe bereitgestellt werden. Neben der räumlichen Trennung von Stoffen, die gefährlich miteinander reagieren könnten, sind für die Immobilie v.a. die unterschiedlich vorzuhaltenden Löschsysteme relevant.

Außerdem handelt es sich bei den gelagerten Stoffen und Medikamenten in der Regel um sehr teu-

ere Waren, die entsprechend gegen Diebstahl gesichert werden müssen. Gerade beim Verladen kommen oft spezielle Sicherheitsschleusen zum Tragen, in denen die Lkws sowohl bei der Ein- als auch der Ausfahrt noch einmal genau kontrolliert werden.

#### Sonderwünsche

Immobilien für die Chemie- und Pharmalogistik sind immer Spezialanfertigungen. Es gibt kein Nullachtfünfzehn-Konzept, das man einer solchen Entwicklung überstülpen kann. Natürlich haben sich aus der Erfahrung Standards für die

einzelnen Gewerke entwickelt, aber die Konfiguration jedes einzelnen Gebäudes bleibt am Ende individuell und einzigartig.

Einige Beispiele wie Kühlung, Sicherheit oder Reinraumatmosphäre wurden bereits erwähnt. Aber auch Isolier- und Quarantänebereiche sind oft Teil der Anforderungen aus der Branche. Auch maximal erreichbare Energiestandards für einen effizienten, kostenoptimierten und nachhaltigen Betrieb – bis hin zur völligen CO<sub>2</sub>-Neutralität – werden immer stärker nachgefragt.

Fortsetzung auf Seite 20 ►

### Immobilien für die Chemie- und Pharmalogistik sind immer Spezialanfertigungen.

tributionskonzepts kann auch eine Schienen-, Hafen- oder Flughafen-anbindung notwendig sein.

Daneben muss am Standort natürlich Baurecht für Logistikansiedlungen bestehen. Und für die Lagerung von Gefahrstoffen müssen weitere Voraussetzungen gegeben sein – abhängig von der jeweiligen Lagerklasse. In bestimmten Regionen, z.B. in Wasserschutzgebieten, gelten entsprechende Einschränkungen.

#### Standortakzeptanz

Ein immer wichtiger werdender Aspekt bei der Suche nach dem passenden Standort für den Bau und Betrieb von Logistikimmobilien – egal welcher Branche – ist die Akzeptanz durch Bevölkerung und Politik.

Dabei ist es besonders wichtig, schon sehr früh in den Dialog einzusteigen. Es gilt, sich etwaige Sorgen und Bedenken – sei es wegen der zunehmenden Verkehrsbelastung oder der Angst vor Chemieunfällen – anzuhören und diese womöglich direkt auszuräumen oder zumindest abzumildern. Zudem tritt die Asset-

leute kamen mit klarer Botschaft nach Rieste zurück: „Kein Grund zur Hysterie.“ Im Gegenteil, die hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandards hatten überzeugt.

#### Technische Anforderungen

Im Vergleich zu Standardlogistikkonzepten müssen Immobilien für die Chemie- und Pharmalogistik sehr spezielle technische Anforderungen erfüllen. Neben der Einhaltung strenger Hygienevorschriften und der notwendigen Sorgfalt im Umgang mit Gefahrstoffen sind es vor allem die Abläufe, die Auswirkungen auf die Ausgestaltung der Immobilie haben.

In manchen Distributionszentren von Pharmaunternehmen werden bspw. nicht nur fertig verpackte Waren gelagert und dann weiterverteilt, sondern Tabletten auch vor Ort in Blister-Verpackungen portioniert. Das kann nur unter Reinraumatmosphäre geschehen. Dort muss sichergestellt werden, dass die Konzentration luftgetragener Teilchen so gering wie möglich gehalten wird.



**RHENUS LOGISTICS**  
TOGETHER WITH PASSION

**IHR PARTNER FÜR SICHERE LAGERUNG**  
- UMFANGREICHE VAS -  
WWW.RHENUS-WAREHOUSING-SOLUTIONS.COM

# Erfolgreich ansiedeln

## Spezialfall: Logistikimmobilien für die Chemie- und Pharmabranche

Es ist eine Binsenweisheit, dass Logistikimmobilien für die Pharma- und Chemiebranche eine eigene Betrachtung benötigen. Die Anforderungen unterscheiden sich erheblich von herkömmlichen Warehouses anderer Branchen. Doch bei entsprechendem Know-how lassen sich diese Immobilien nutzergerecht und erfolgreich realisieren. Auch Investoren interessieren sich zunehmend für derlei Spezialimmobilien – wenn die Rahmenparameter stimmen. Bei der Projektentwicklung sollten Unternehmen auf spezialisierte Experten vertrauen, wenn das Know-how und die Kapazitäten nicht im eigenen Haus zur Verfügung stehen.

Sowohl die Pharma- als auch die Chemiebranche weisen mit einem durchschnittlichen Neubauvolumen bei Logistikanlagen von jeweils rund 40.000 m<sup>2</sup> und sechs bis sieben Neubauprojekten pro Jahr ein vergleichsweise geringes Volumen auf (Quelle für alle Zahlen: Fraunhofer SCS). Zum Vergleich: Seit vielen Jahren bewegt sich das Neubauvolumen bei den Logistikimmobilien generell im Bereich von über 3,5 Mio. m<sup>2</sup>. Digitaler Wandel, E-Commerce und eine hohe, auch internationale Nachfrage seitens des Kapitalmarkts werden die Entwicklung auch weiterhin antreiben.

### Erheblicher Bedarf

Doch der Bedarf ist auch in der Pharma- und in der Chemiebranche erheblich. Die Chemiebranche weist rund 33,5 Mrd. EUR Logistikumsätze pro Jahr auf. Immer höhere gesetzliche Anforderungen, Restrukturierungen, die Digitalisierung und Globalisierung sowie das noch vergleichsweise geringe Outsourcing-Volumen von unter 50%, das Potenzial bietet, erfordern neue Konzepte auch für die Logistikimmobilien.

Die Pharmabranche, die Logistikkosten von rund 7 Mrd. EUR pro Jahr aufweist, ist logistisch gesehen eine Nischenbranche mit hoher Dynamik. Hier sind es in erster Linie die steigenden gesetzlichen Anforderungen an die Behandlung der pharmazeutischen Produkte und Grundstoffe. Mit durchschnittlich rund 8.500 m<sup>2</sup> sind die Pharmalogistikimmobilien relativ klein.

Die besonderen Anforderungen gelten jedoch für beide. Die Nutzer und damit auch die Logistikimmobilien unterliegen Zertifizierungen



Oliver Schmitt,  
Four Parx

und Vorschriften etwa im Bereich der Hygiene, der Sicherheit, der Temperaturführung und des Umweltschutzes. Es bestehen zudem besondere Anforderungen an Bodendichtigkeit, Brandschutz, Pest-control oder Luftwechsel.

Wie die Immobilie konkret ausgestaltet werden muss, differiert dabei stark und hängt von der Beschaffenheit der zu lagernden Produkte ebenso wie von den Lagermengen ab. Gewisse Produkte können nicht zusammen gelagert werden, andere dürfen nur bis zu einer bestimmten Menge gelagert werden und wiederum andere können nicht mit Wasser gelöscht werden. Erst die fachkundige und detaillierte Analyse im Einzelfall gibt Aufschluss darüber, wie die Immobilie beschaffen sein muss.

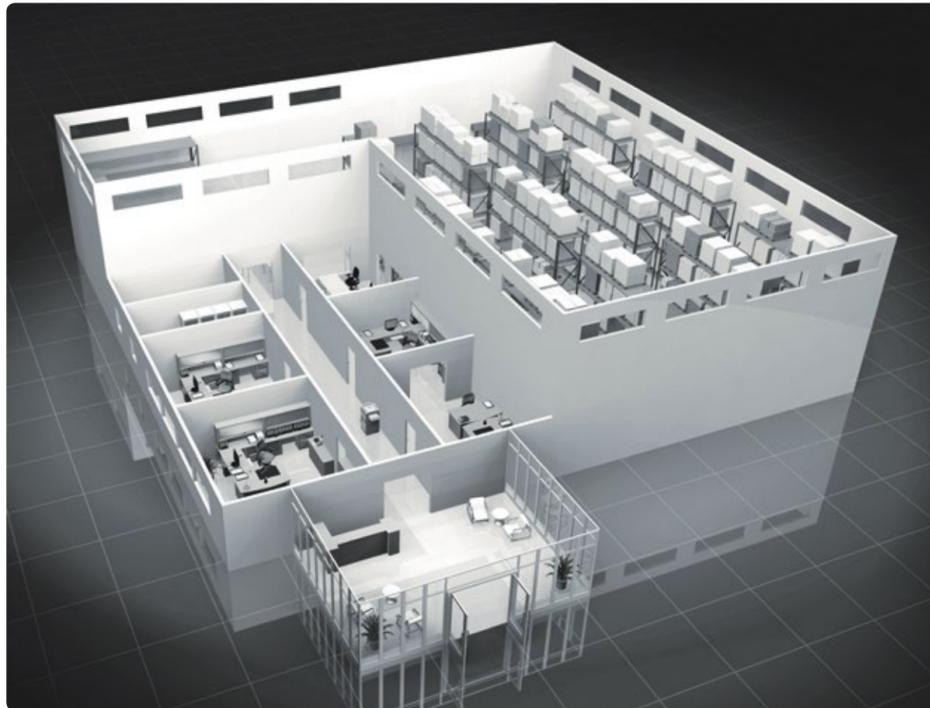
### Grundstücksknappheit als Hemmnis

Auch die Grundstücksknappheit stellt bei Pharma- und Chemie-logistik-Immobilien ein besonderes Hemmnis dar. Sind geeignete Grundstücke ohnehin Mangelware,

### Logistikneubauvolumen in der Pharma- und Chemiebranche

Neubaufäche m <sup>2</sup>	Chemie	Pharma
2015	28.200	44.200
2016	25.200	12.100
2017	92.400	8.500
2018 – Q1-Q3	40.000	15.300
2018 – projektiert	19.900	14.500

Quelle: © Fraunhofer SCS: Logistikimmobilien Markt und Standorte\*



weil Logistik in Kommunen oft nicht gern gesehen ist, so schrillen die Alarmglocken in kommunaler Politik und Verwaltung reflexhaft, wenn es obendrein um Gefahrstoffe geht. Während sich die Chemieindustrie in den traditionellen Chemieparks meist noch behelfen kann, sieht es für die Pharmabranche weniger gut aus: Hier ist die Nähe zu den Bal-

lungszentren und damit den Endverbrauchern ihrer Produkte ein wesentliches Kriterium. Aufgrund der möglichen Gefahrstoffmissionen für Boden und Luft bestehen für beide Gruppen hohe Restriktionen, die Baugenehmigungsverfahren sind noch aufwendiger und langwieriger als für andere Logistikimmobilien.

Generell gilt die grobe Faustformel, dass spezielle Logistikimmobilien für Pharma und Chemie aufgrund dieser besonderen Umstände um rund 20 – 30% höhere Kosten für Planung und Realisierung erfordern.

### Interessantes Feld für Investoren

Bei allen Einschränkungen und Hemmnissen bleibt jedoch festzuhalten: Die Errichtung solcher spezieller Immobilien ist möglich und findet statt. Spezialimmobilien für Chemie und Pharma sind nicht

entsprechende Kaltmiete oder eine separate Investitionsmiete abgedeckt. Damit ist der ROI (return on investment) durchaus mit anderen Logistikimmobilien vergleichbar.

### Detailplanung und Projektmanagement

Aufgrund der kontinuierlich zunehmenden Vorschriften und Bestimmungen und des benötigten Expertenwissens, ist es ratsam, externe Spezialisten zu involvieren, wenn ein Neubau geplant wird. Diese sind von besonderem Nutzen, wenn das entsprechende Know-how und die Ressourcen intern nicht vollständig zur Verfügung stehen. Bereits die Auswahl des geeigneten Grundstücks und die Analyse der Umgebung sind anspruchsvoll. Von Beginn an sollten die relevanten Behörden ins Boot geholt werden.

Vorarbeiten, Analyse und v.a. das straffe und lückenlose Projektmanagement erfordern viel Zeit und Erfahrung. Ein extern beauftragter Projektentwickler sollte dies beherrschen, ebenso wie das Zusammenführen aller Beteiligten. Die Kommunikation zwischen den benötigten Kompetenzträgern wie etwa in Bau, Brandschutz, Kühltchnik, Gefahrstofflagerung, Sicherheit etc. ist von essentieller Bedeutung für die erfolgreiche Realisierung. Immer aufwändiger wird zudem der Umgang mit den Genehmigungsbehörden. Von Anfang an sollte das Projekt von Kommunikationsexperten begleitet werden, um Ängsten, Vorbehalten und Misstrauen der Bevölkerung sachlich und transparent zu begegnen.

### Praxisbeispiel

Der Projektentwickler Four Parx, Dreieich, plant in 2019 die Errichtung einer Spezialimmobilie für eine internationale Biodatenbank. Dort werden künftig Blut- und Gewebepollen gelagert. Ein von Lage, Verkehrsanbindung, verfügbarer Größe und Beschaffenheit geeigneter Standort konnte der Projektentwickler im Gewerbegebiet in Krieffel, zentral im Rhein-Main-Gebiet gelegen, erschließen.

### Logistiklager im Life Sciences Bereich

Die Datenbank erfordert eine komplexe Lagerlogistik und umfasst hoch sensible Anforderungen an die Lagerimmobilie. Einige der Anforderungen sind die strikte Einhaltung der Kühlkette und Kühlkonstante, die mehrfache Absicherung der Stromzuführung, hohe Sicherheitsstandards in und um die Immobilie, der Einsatz von Spezialsystemen zur Messung der Sicherstellung der Luftfeuchtigkeit als Auflage zur Papier-Dokumentation, Luftwechselsysteme und Absaugtechnik durch den Einsatz von Trockeneis. Zur Bedarfsanalyse führte Four Parx in der Planungsphase Workshops mit dem Kunden durch, in denen auch die operativen Prozesse und Notwendigkeiten im Detail analysiert wurden. Vor-Ort-Besuche, mit Technikern und Forschern entwickelte Lastenhefte und die gezielte Suche nach passenden Zulieferern flossen in das Gesamtkonzept ein. Schließlich begleitet der Projektentwickler den gesamten Prozess bis zur Übergabe der schlüsselfertigen Immobilie.

Logistikimmobilien für Pharma und Chemie erfordern rund 20 - 30% höhere Kosten für Planung und Realisierung.

nur für Eigennutzer interessant, sondern werden auch auf Investoreseite geschätzt. Voraussetzung dafür sind langfristige Mietverträge von zehn bis 15 Jahren und bonitätsstarke Mieter, wie sie in der Chemie- und Pharmabranche die Regel sind. Die höheren Erstellungskosten werden durch eine

Sind diese Voraussetzungen gegeben, steht einem erfolgreichen Ansiedlungsprojekt nichts im Wege.

Oliver Schmitt, Geschäftsführender Gesellschafter,  
Four Parx GmbH, Dreieich

www.four-parx.com

## Die perfekte Logistikimmobilie

Fortsetzung von Seite 19

Viele Unternehmen legen mittlerweile auch sehr viel Wert auf eine möglichst hohe Qualität bei der Ausstattung der Büro- und Gemeinschaftsflächen, denn das Anwerben und Halten von Mitarbeitern entwickelt sich zu einer immer größeren Herausforderung.

### Partner

Zu guter Letzt braucht es für die Umsetzung von erfolgreichen Logistikimmobilien für die Chemie- und Pharmalogistik einen verlässlichen und erfahrenen Projektpartner, der die vielen Tücken, die im Detail liegen, in- und auswendig kennt. Neben allgemeinen baurechtlichen Kenntnissen und dem Wissen über die speziellen Anforderungen der Branche, sollte der ideale Projektpartner auch ein Gespür für die Bedürfnisse der Mitarbeiter und Anwohner und allgemeine gesellschaftliche und technische Entwicklungen mitbringen.



Gefahrstofflager von Imperial Chemical Logistics in Rieste bei Osnabrück.

Viele der großen Logistikentwickler konzentrieren sich tatsächlich lieber auf den Bau von Nullachtfünfzehn-Immobilien. Sie arbeiten in einem eng gesteckten Rahmen, denn die Investoren im Hintergrund möchten kein Risiko bei der Nach-

vermietung der Gebäude eingehen. Die Standardimmobilie lässt sich an eine Vielzahl von Logistikdienstleistern vermitteln. Je spezieller die Immobilie, desto kleiner wird natürlich auch die Anzahl der potenziellen Mieter.

Verdion fährt hier einen anderen Ansatz: Wir glauben, dass gerade die spezielle Bindung an unsere starken Partner aus der Chemie- und Pharmaindustrie für ein geringes Risiko bei der Nachvermietung sorgt. So sehen wir uns als Partner für die gesamte Lebenszeit der Immobilie, kümmern uns als Property Manager um die tägliche Instandhaltung, als Projektentwickler um nötige Modernisierungen, ggf. auch um einen Neubau und nicht zuletzt um die Finanzierung des Projekts.

Wichtig ist allem voran die offene Kommunikation und das vorhandene Verständnis zwischen den Partnern. Denn nur so kann die gemeinsame Vision einer modernen und nachhaltigen Logistikimmobilie entstehen.

André Banschus, Deutschland-Geschäftsführer, Verdion GmbH, Düsseldorf

www.verdion.com

## Neues Gefahrstofflager am Dachser-Standort Karlsruhe

Am Standort Karlsruhe erweitert Dachser das bestehende Logistikzentrum um ein speziell ausgestattetes Warehouse für die sichere Lagerung gefährlicher Stoffe. Das Unternehmen investiert 20 Mio. EUR in diese Erweiterung in Malsch bei Karlsruhe, die notwendig wird, um v.a. die wachsende Nachfrage von Unternehmen der chemischen Industrie bedienen zu können.

„Baden-Württemberg ist unter den Top 5 Bundesländern was den Umsatz in der chemischen Industrie angeht, dementsprechend gefragt sind Logistikunternehmen, die ein verlässlicher und sicherer Partner für den Transport aber auch die sichere Lagerung von chemischen Produkten und Gefahrstoffen sind“, erklärt Bernd Großmann, General Manager der Niederlassung Malsch. Der Standort Malsch hat sich für den Logistiker zu einem wichtigen Dreh- und Angelpunkt entwickelt, der insbesondere durch seine sehr gute Anbindung nach Frankreich, wichtigem Exportland der deutschen, chemischen Industrie, punktet.

Die Bauarbeiten für das neue Hochregallager mit einer Grundfläche von 21.800 m<sup>2</sup> und ca. 43.000 Palettenstellplätzen sind in vollem Gange. Das neue Gefahrstofflager wird in neun Abschnitte aufgeteilt, die sowohl durch Brandwände abgetrennt, als auch mit einer automatisch auslösenden Löschanlage mit Decken- und zusätzlichen Regalsprinkleranlagen ausgestattet werden. Zusätzlich werden einige Abschnitte eine Gaswarnanlage sowie eine Löschanlage mit Schaumzumischung erhalten.

Die Hallenböden mit armiertem Stahlbeton werden außerdem mit besonderen Dichtbahnen versehen und für die Löschwasserrückhaltung abgesenkt. Für den erhöhten Schutz des Grundwassers sorgen Sperren an den Zuläufen zur Kanalisation. In der besonders ausgestatteten Anlage können u.a. chemische Produkte und Gefahrstoffe wie Farben, Lacke oder Klebstoffe sicher gelagert werden. Die Inbetriebnahme ist noch im 1. Quartal 2019 geplant. (sa)

# Logistikimmobilien im Visier

Chemie- und Pharmaimmobilien sind rares Gut und im Markt wird eine signifikante Verengung der Kapazitäten für anspruchsvolle Chemikalien und Gefahrstoffe beobachtet. Bestehende Lager haben in der Regel längere, feste Mietlaufzeiten. Neubauten gestalten sich schwierig, darüber hinaus sind Abnahmeprozesse eines GDP-Lagerbetriebs oft langwierig. Die Kunst beim Neubau ist, Planungs- und Genehmigungsprozesse optimal zu synchronisieren. Worauf ist z. B. zu achten, wenn eine entsprechende Immobilie gesucht oder in Betrieb genommen werden soll? Nachfolgend beurteilen Spezialisten aus dem Sektor die Situation für die Chemie- bzw. Pharmabranche.

## Standort und Qualität entscheidend

Uwe Veres-Homm, Geschäftsfeldkoordinator Logistik, Transport & Mobilität, Fraunhofer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS

Chemie- und Pharmaimmobilien sind durchaus für Investoren interessant, denn sie sind ein rares Gut. Man wird also in der Regel eine branchenspezifische Nachnutzung finden. Es sind nur wenige Immobilien auf dem Markt und der Bedarf in der florierenden Branche ist hoch. Nichtsdestotrotz ist letztendlich wie bei anderen Immobilien auch der Standort und die Qualität des Gebäudes entscheidend.



## Signifikante Kapazitätsverengung

Klaus Alberti, Geschäftsführer, Infraser Logistics

Die sichere Lagerung und das zuverlässige Handling von Gefahrstoffen gehören zu den Grundvoraussetzungen und heute auch zu den großen Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Deutschland. Wir beobachten schon seit längerem eine signifikante Verengung der Kapazitäten für anspruchsvolle Chemikalien und Gefahrstoffe, auch aufgrund des komplexen Anforderungsprofils an Personal, Technik, Brandschutz und Effizienz. Infraser Höchst und Infraser Logistics investieren deshalb in ein neues, sicheres und hocheffizientes Gefahrstofflager im Industriepark Höchst. Damit werden das Leistungsspektrum und die Kapazität für die Lagerung von Gefahrstoffen in der Region maßgeblich erweitert und langfristig sichergestellt.



## Augenmerk auf Drittverwendungsfähigkeit

Malte-Maria Münchow, Head of Acquisitions & Sales Hotel – Logistics – Retail, Deko Immobilien

Als konservativer Investor achtet die Deko sehr stark auf die Lage und Qualität ihrer Immobilien sowie die Bonität der Mieter. Logistikimmobilien für Nutzer aus der Chemie- und Pharmabranche erfüllen diese Kriterien in aller Regel sehr gut. Besonderes Augenmerk ist im Sinne der Drittverwendungsfähigkeit nur auf Sondereinbauten oder spezifische Gebäudekonfigurationen zu legen. Können diese leicht zurück gebaut oder auch von anderen Mietern genutzt werden, steht einem Investment nichts im Wege.



## Produktwelten modular kombinieren

Matthias Schadler, Geschäftsführer, Pfening Logistics

Wer sich fit für Pharma machen will, braucht als Logistiker nicht nur eine geeignete Logistikimmobilie, sondern muss auch seine Prozesse GDP-konform ausrichten. Wer schon mal die Baugenehmigung für ein Gefahrstofflager eingeholt hat, weiß wie schwierig es ist, eine Abnahme des GDP-konformen Lagerbetriebs zu erhalten. Mit dem GDP-Zertifikat für unser mehrfach ausgezeichnetes Logistikzentrum in Heddesheim, den Multicube Rhein-Neckar, (unter anderem Logix-Award und DGNB Platin) haben wir einen bestehenden Standort innerhalb von 18 Monaten GDP-konform modifiziert und zertifiziert.

Durch die Modulbauweise, die den getrennten Betrieb vollkommen unterschiedlicher Produktwelten an einem Standort ermöglicht, haben wir einen wesentlichen Anspruch der GDP Compliance erfüllt: Wir können Hallenmodule im logistischen Betrieb abkoppeln und damit diverse produktspezifische Anforderungen an einem Standort erfüllen.

Wir haben viel Aufwand betrieben, um die Anpassung der Systeme und Prozesse vorzunehmen, beispielsweise in Installationen zur Überwachung der Luftfeuchtigkeit, den getrennten Betrieb von Kühlzellen, in Messgeräte zur Prozessüberwachung und in Sicherheitstechnik. Besonderheiten betreffen aber auch die standortbezogenen Prozesse selbst: So dürfen nur für den Pharmabereich autorisierte Personen Zugang in die Lagerräume erhalten. Zudem muss ein getrennter Warenfluss zwischen Ein- und Auslagerung gewährleistet sein.



## Längere Laufzeiten üblich

Rainer Koepke, Managing Director, Head of Industrial & Logistics Germany, CBRE

Ein Großteil der Logistikimmobilien für Pharma und Chemie werden vom Nutzer selbst errichtet, eben weil sie sehr spezifisch sind. Bei Mietmodellen sind längere feste Laufzeiten des Mietvertrages von sieben bis 15 Jahren üblich. Das liegt daran, dass für die Lagerung in verschiedenen Temperaturzonen und Wassergefährdungsklassen aufwendige Unterteilungen der Fläche nötig sind, die zu Mehrkosten führen. Diese werden in der Regel auf die feste Mietlaufzeit umgelegt. Allerdings kommen diese Immobilien aus den genannten Gründen seltener auf den Markt. Dies wird auch künftig so sein.



## Alle Prozesse optimal synchronisieren

Dany Brodhag, Geschäftsführer, GSE Deutschland

Der Schlüssel zur erfolgreichen Realisierung von Chemie-Logistikimmobilien liegt darin, Planungs- und Genehmigungsprozesse optimal zu synchronisieren. Dafür braucht es im Grunde nicht nur Architekten und Bauingenieure, sondern auch einen Ingenieur mit dem Fachgebiet Genehmigungsverfahren. Ist aufgrund der gelagerten Stoffe ein BimSch-Verfahren notwendig? Welche Restriktionen sind mit dem B-Plan verbunden? Im Prüfungs- und Freigabeprozesse folgt nicht nur jedes Bundesland, sondern jeder Landkreis seinen eigenen Gesetzen.

Wesentliche Besonderheiten in der Bauausführung bestehen unter anderem darin, unterhalb der Bodenplatte eine Kunststoffdichtungsfolie anzulegen, um die Lagerung von wassergefährdenden Stoffen zu ermöglichen. Die Anforderungen an die Bodenbeschichtungen sind nach dem WHG (Wasserhaushaltsgesetz) zu prüfen. Innerhalb von Logistikzentren ist die mechanische Belüftung des Gefahrstofflager zwingend zu gewährleisten.

Beim Thema Brandschutz gibt es heute sehr wirkungsvolle Alternativen zur Sprinkleranlage wie Sauerstoffreduktion, die wir im automatisierten Lager einsetzen können. Bei dieser Technologie stellt sich nicht die Frage, ob Stoffe bspw. auf Löschwasser reagieren beziehungsweise dadurch beschädigt werden. Zusätzliche Anforderungen in der Bauausführung sind mit der Reinraum-Technologie verbunden, die im Bereich Pharma häufig anzutreffen ist.

Um alle Sicherheitsaspekte bereits in der Planungsphase berücksichtigen zu können, setzen wir bei GSE auf Business Information Modelling (BIM). Mit dem virtuellen Blick auf die Immobilie und ihre Prozesse können Risiken und Versäumnisse in der Bauphase bereits im Vorfeld vermieden werden.



**BEUMER GROUP**

BEUMER stretch hood® A

Besuchen Sie uns!  
LogiMAT, Stuttgart  
19. – 21. Februar 2019  
Halle 5, Stand A41

Besuchen Sie uns!  
POWTECH, Nürnberg  
09. – 11. April 2019  
Halle 1, Stand 1-627

**MANCHE DENKEN, OPTIMALE LADUNGSTABILITÄT KOSTET MEHR. WIR DENKEN ANDERS.**

Wir von BEUMER haben den Ruf, die Dinge etwas anders anzugehen. Zum Beispiel beim Transportverpackungssystem BEUMER stretch hood®. In einem Bereich, in dem energieintensive Schrumpfhäuben- oder Stretchwickeltechnik eingesetzt wird, bietet das Stretchhauben-Verfahren eine nachhaltige Alternative auf dem neuesten Stand der Technik. Das Ergebnis: optimale Ladungstabilität, höherer Durchsatz, besserer Umweltschutz, stark reduzierter Folienverbrauch und 90 % Energieeinsparung.  
Für weitere Informationen besuchen Sie [www.beumergroup.com](http://www.beumergroup.com)

**MADE DIFFERENT**

## Logistik als Treiber der Unternehmensperformance?

In Kooperation mit CHEManager hat Miebach Consulting die zweite Auflage der Studienreihe Erfolgsfaktor Chemielogistik gestartet. Die Teilnahme an der Onlinebefragung ist bis noch bis zum 28. Februar 2019 möglich (z. B. über das CHEManager-Portal unter der Rubrik Themen „Strategie“).

„In der ersten Auflage hat insbesondere der Nachweis des Erfolgsbeitrages der Logistik zum Unternehmenserfolg nicht nur große mediale Aufmerksamkeit erzeugt, sondern auch das Ansehen der Logistik in vielen Chemieunternehmen positiv beeinflusst. Nach drei Jahren ist es an der

Zeit nachzuprüfen, inwieweit diese erste Euphorie anhält und sich in tatsächlichem Handeln niedergeschlagen hat“, sagt Klaus-Peter Jung, Mitglied der Geschäftsleitung, Miebach Consulting.

Die Ergebnisse der Studie sollen nicht nur ein kurzfristiges Logistikbarometer darstellen, sondern lang-

fristige Trends im Markt aufzeigen und fundierte Informationen liefern. Die Beantwortung des Onlinefragebogens dauert etwa 15 Minuten. Die Ergebnisse werden vollständig anonymisiert ausgewertet und auf Wunsch jedem Studienteilnehmer zugesandt. (sa)

## Jahrestreffen der Chemielogistiker in Dresden

Ressourcenknappheit, insbesondere mit Blick auf Arbeitskräfte, beschäftigt zurzeit auch die Logistiker in der Chemieindustrie. Wie man trotzdem erfolgreich bleibt, darum geht es beim Forum Chemielogistik der BVL Mitte Mai. Die Schauplätze, der BASF-Standort in Schwarzheide und das Deutsche Hygienemuseum in Dresden, liegen im „Mitteldeutschen Chemiedreieck“, dessen re-

gionale Besonderheiten ebenfalls Thema sind.

Am ersten Tag haben Teilnehmer in Schwarzheide die Möglichkeit, an einer exklusiven Betriebsbesichtigung teilzunehmen. Der Lausitzer Betriebsstandort zählt nach Ludwigshafen zu den größten europäischen Standorten der BASF-Gruppe, rund 1.780 Mitarbeiter sind dort beschäftigt. Im Anschluss lädt

das Unternehmen zum Netzwerken ins sogenannte Kulturhaus ein – den Ort, wo sonst die Mitarbeiter zu Veranstaltungen zusammenkommen.

Die Fachvorträge am zweiten Tag laufen im interessanten Umfeld des Dresdner Hygienemuseums. Abschließend besteht auf Wunsch die Möglichkeit zu einer Führung durch das Museum, das 1912 vom

Odol-Fabrikanten Karl-August Lingner gegründet wurde. Die Ausstellungen zeigen anschaulich, welche Bedeutung Chemieindustrie und Verfahrenstechnik für jeden Einzelnen haben. BASF unterstützt das Museum auch mit dem Ziel, junge Menschen für die Chemieindustrie zu begeistern und so dem Fachkräftemangel entgegen zu wirken. (sa)

## 3PL, 4PL und LLP: Pharmalogistikstudie soll Trends aufzeigen

Globalisierung, akquisitionsbedingte Erweiterungen des Produktportfolios sowie neue Anforderungen an Produkte und Services haben die globalen Pharma-Supply-Chains in den letzten Jahren stark verändert. Zusätzlich eröffnet die Digitalisierung neue Möglichkeiten, stellt die Pharmalogistik aber auch vor große Herausforderungen. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Frage des „Make or buy“ von Logistikleistungen

an neuer Bedeutung. So lässt sich bei Pharma- und Medizintechnikunternehmen eine veränderte Nachfrage bezüglich des Serviceumfangs und der Partnerauswahl im Logistikoutsourcing feststellen: Neben operativen Themen wie Lager und Transport, sind zunehmend auch Kompetenzen bei Prozesswissen und innovativen IT-Lösungen gefragt, die Lead Logistics Providern (LLP) oder Fourth Party Logistics (4PL) Provi-

dern zugesprochen werden. Doch welche dieser Aufgaben werden heute bereits an 3PL, 4PL und LLP vergeben und welche Erfahrungen machen Life Sciences-Unternehmen in der Zusammenarbeit mit den Dienstleistern? Verfügen diese auch über das nötige Verständnis für die Besonderheiten pharmazeutischer Produkte, so dass der Servicegedanke nicht für Kostenvorteile geopfert wird?

Diesen und weiteren Fragen geht der Beratungsspezialist Camelot Management Consultants in seiner aktuellen Pharmamangement-Radar-Studie nach. Die Ergebnisse der Studie, die im Frühjahr dieses Jahres vorliegen werden, unterstützen Life Sciences-Unternehmen dabei, Potenziale für eine Fremdvergabe von logistischen Dienstleistungen zu identifizieren und die richtigen Schritte einzuleiten. (sa)

# Durch Transparenz mehr Sicherheit

## Expertenrunde diskutiert Schutz serialisierter Medikamente beim Transport

Seit 2013 müssen laut der EU-Richtlinie „Good Distribution Practice“ (GDP) Medikamente gemäß Lagerbedingungen transportiert werden. Mehr Sicherheit in der Vertriebskette für Medikamente soll nun die am 9. Februar 2019 in Kraft getretene FMD-Richtlinie („Falsified Medicines Directive“) EU schaffen. Rezeptpflichtige Medikamente dürfen damit nur noch in einer Verpackung mit zwei Sicherheitsmerkmalen – einer Seriennummer und einem Originalitätsverschluss – auf den Markt gebracht werden. Wie aber lässt sich auf dem Transport der physische Schutz der serialisierten Ware gewährleisten? Eine Expertenrunde hat sich zu dieser Problematik ausgetauscht.

Die Expertenrunde, zusammengesetzt aus Vertretern der Pharmaindustrie, von Pharmatransportlogistikern, Nutzfahrzeug-Spezialisten und Beratungsunternehmen, traf sich zu einem Fachaustausch auf der IAA Nutzfahrzeuge 2018 in Hannover. Dabei ging es um eine elementare Frage: Wie kann es gelingen bzw. welche Sicherheitstechniken erlauben es zurzeit, die Pharmatransportkette sicherer zu machen? Die Gesprächsrunde moderierte Bruno Lukas, Press'n'Relations.

### Qualifiziert und validiert

„Wie schätzen Sie als Verlager, der am Anfang der Pharmalogistikkette sitzt und letztlich die Gesamtverantwortung trägt, die FMD-Richtlinie in ihrer Wirksamkeit ein“, ging die erste Frage an Bernd Schlumpberger, Head of Fleet and Transport Management, Teva. Als Medikamentenhersteller hätte Teva alle Voraussetzungen geschaffen, um Transporte mit der eigenen Fahrzeugflotte sowie Fremdtransporte sicher zu gestalten. Bei Letzteren habe man Dienstleister an Bord geholt, die Pharmalogistik zu hundert Prozent abbilden können. „Wir schließen mit Logistikdienstleistern klare Quality Agreements und betreiben eine aktive Trans-

portüberwachung, um jederzeit nachvollziehen zu können, wo sich unsere Ware befindet.“ Damit sei Transparenz geschaffen. Dies schließe Telematik und Sicherheitssysteme, aber auch GDP-qualifizierte Produkte und Dienstleistungen der Transporteure sowie der Fahrzeughersteller ein, also die ganze Kette inkl. der IT-Systeme, betonte Schlumpberger. Jeder, der an der Supply-Chain-Kette teilnimmt, müsse qualifizierte Dienstleistungen anbieten können, um Sicherheit insbesondere auch für den Patienten am Ende der Kette zu gewährleisten.

Auf die Frage, ob Notfallpläne oder klare Verfahrensanweisungen bestünden oder worst-case-Szenarien durchgespielt würden, antwortete Schlumpberger: „Es gibt solche Szenarien und klare Anweisungen für die Beteiligten der Supply Chain.“ Teva lässt u.a. durch einen externen Dienstleister eine aktive, „rund um die Uhr“ Transportüberwachung durchführen.

„Wo besteht in Bezug auf die lückenlose Überwachung der Pharmatransportkette noch Handlungsbedarf?“, lautete die Frage an Thomas Schleife, Geschäftsführer des Pharmaspeditors Transco. „Wir fangen hier nicht bei null an, die technischen Möglichkeiten sind gegeben“, so Schleife. Eine der Her-



Auf der IAA Nutzfahrzeuge 2018 tauschte sich eine Expertengruppe zur Falsified Medicine Directive aus (v.l.n.r.): Bernd Schlumpberger/Teva; Thomas Schleife/Transco Berlin-Brandenburg, Heiko Bach/Idem Telematics, Christian Specht/EIPL, Rene Oome/Van Eck Group und Bruno Lukas/Press'n'Relations.

ausforderungen sieht er darin, festzulegen wie im Ernstfall zu handeln sei, bspw. wenn serialisierte Ware auf dem Transportweg beschädigt wird. „Wo soll diese Ware dann gesichert gelagert werden und wer bucht die Ware wann aus welchem IT-System aus? Und wie sieht eine Intervention bei Diebstahl von serialisierter Fracht aus?“ In einigen Fällen müssten auch die Behörden eingreifen, um Missstände zu entlarven. Das schwächste Glied in der Logistikkette bestimme die Gesamtleistung.

### Sicherheit durch Kontrolle

Wie lässt sich die Pharma-Supply-Chain aber sicherer machen, ging die Frage an Heiko Boch, Produktmanager bei Idem Telematics. Die technischen Möglichkeiten der Fahrzeugüberwachung seien vielfältig, wie bspw. die kontinuierliche Kommunikation mit dem Fahrer oder die Kontrolle über ungeplan-

te Türöffnungen sowie die aktuelle Positionsbestimmung per GPS. Die dafür bestimmte Idem-Telematiksoftware wurde durch das EIPL European Institute for Pharma Logistics auf seine Pharmatauglichkeit untersucht und daraufhin zertifiziert.

**Größere Sicherheit durch klare Formulierungen und einen konstruktiven Austausch zwischen Industrie und Politik.**

Auf Lukas' Frage, wie die GDP-Qualifizierung solcher Produkte und Prozesse funktioniere, erklärte Christian Specht, Geschäftsführer des EIPL Instituts, dass hierbei neben der Technik insbesondere die Prozesskette der temperaturgeführten Pharmatransporte im Vordergrund stünde. Bei einem Austausch von Temperatursensoren müsse z.B.

der Einbau von neuen, kalibrierten Sensoren sichergestellt und dokumentiert werden, um die Rückverfolgbarkeit von Messungen und damit die Sicherheit der Lieferkette weiterhin zu gewährleisten. Allerdings würde keine anschließende Prüfung und Verifizierung durch die Behörden stattfinden. Kontrollen seien seiner Meinung nach aber nötig, denn die nicht zertifizierten Transportunternehmen gingen zu Lasten der zertifizierten. Die Behörden müssten aktiver werden, um hier die schwarzen Schafe zu entlarven.

Dazu erläuterte Rene Oome, Salesmanager, Van Eck Group in Bezug auf die Fahrzeugtechnik, dass der gesamte Aufbau der Trailer einschließlich Isolierung, mechanischer und elektronischer Schösser sowie Alarmierung für den Pharmabereich eine Zertifizierung benötige. Auf die Qualität des Trailers würde Wert gelegt werden.

### Transparenz und konstruktiver Austausch

„Kann ein permanenter Austausch aller Beteiligten hierbei mehr Sicherheit für die Pharma-Supply-

Chain bringen?“, ging die Frage in die Runde. Schleife betonte, dass es „schwarze Schafe“ sowohl unter den Expeditionen als auch auf Kundenseite gäbe. Ein simpler Austausch der Angebote über eine Frachtenbörse könne dies nicht leisten und brächte kaum mehr Sicherheit, denn Pharmatransporte hätten ein eigenes Niveau. Und Qualität hätte hier ih-

ren Preis. Um besser vergleichen zu können, würden einheitlichere Vorgaben für die Dienstleistungen benötigt, auch um mehr Gerechtigkeit für diejenigen zu schaffen, die alle Vorgaben strikt einhalten. Lukas stellte die Frage, wie der Gesetzgeber zu mehr Transparenz und Sicherheit beitragen könne. Schlumpberger sieht die wirkungsvollste Möglichkeit für größere Sicherheit in klaren Formulierungen, klaren Definitionen und einem konstruktiven Austausch zwischen Industrie und Politik. Was möglich ist, müsse auch für alle gelten. Nur so erhalte man Sicherheit.

Specht stimmte dem zu und betonte, dass sich jedoch nichts ändern würde, wenn die Behörde nicht überprüfe. In der Schweiz z.B. würde die Behörde sowohl an die Standorte der Verlager als auch an die der Transportdienstleister gehen und Kontrollen durchführen. Die hiesige Behörde müsse hier mehr einwirken. Zudem würde die Supply-Chain inkl. der Transportmargen durch „schlampig“ agierende Transporteure belastet.

Die Frage, ob in politischen Kreisen die grundsätzlichen Technologien wie bspw. die Telematik und daraus erwachsende Möglichkeiten überhaupt bekannt seien, wurde bejaht. Generell sei es für Transportlogistiker ratsam, sich in Bezug auf die eingesetzte Technik, wie z.B. die kontinuierliche Abpeicherung der Temperaturen und eine funktionierende Telematik, immer abzusichern. Um zu gewährleisten, dass die verwendete Technik und Telematik zuverlässig funktionieren, wäre eine behördliche Zertifizierung wünschenswert.

Sonja Andres, CHEManager

# Hochkritische, temperierte Pharmatransporte

## Echtzeit-Fernüberwachung temperierter Pharmatransporte mit Temperatur-Datenloggern

Die EU-Richtlinie Good Distribution Practice (GDP) schreibt vor, dass Medikamente gemäß Lagerbedingungen zu transportieren sind. Für pharmazeutische Produkte, die in den typischen Temperaturbereichen 2-8° oder 15-25°C gelagert werden sollen, bedeutet dies, dass die Beförderung temperiert zu erfolgen hat. Nachfolgend sollen die Möglichkeiten eines Datenloggers speziell auch in Bezug auf die Rücksendung hochpreisiger, temperatursensibler Arzneimittel aufgezeigt werden.

Seit Jahren werden in der Pharmalogistik Temperatur-Datenlogger zur Überwachung der Soll-Temperatur eingesetzt, um die Einhaltung der geforderten Temperaturbereiche lückenlos zu dokumentieren. Nun erlauben Datenlogger der neuesten Generation eine Echtzeit-Fernüberwachung der Temperatur. Somit wird das sofortige Einschreiten bei kritischen Abweichungen möglich, denn der Logger löst bei Abweichungen sofort einen Alarm aus, der in Echtzeit per SMS-Meldung eingeht.

Dank der rasanten technischen Entwicklung bieten die Geräte heutzutage eine höhere Messgenauigkeit und größere Speicherkapazität, kombiniert mit dem Echtzeit-Tracking der Temperatur sowie der Erfassung der geografischen Standort-Koordinaten per Cell-Triangulation. Durch diese neuen Eigenschaften sind Versendern von sensiblen, temperaturkritischen Produkten vielfältige Möglichkeiten gegeben, um die Produktintegrität

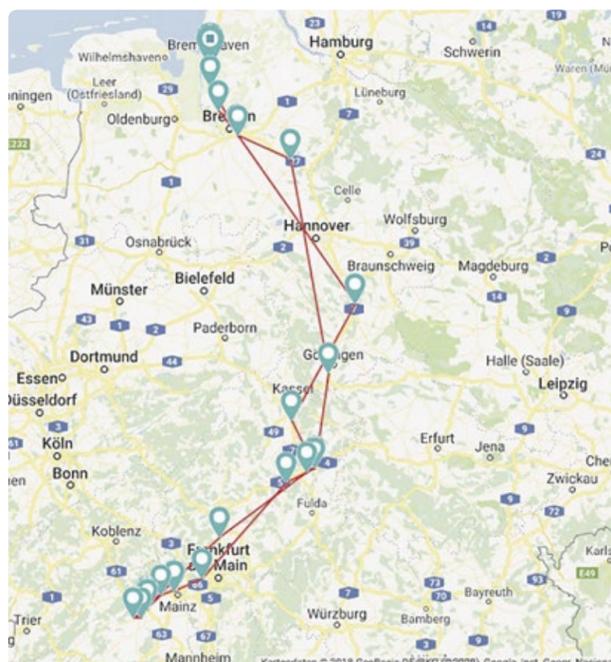


Florian Siedenburg, Ecocool

zu gewährleisten und die Lieferkette zu überwachen. Anhand des Datenloggers Tempmate-GS sollen hier die Möglichkeiten in Bezug auf die Rücksendung hochpreisiger, temperatursensibler Arzneimittel dargestellt werden.

### Anforderungen kritischer Shipments

Wie bereits erwähnt schreibt die EU-Richtlinie GDP vor guten Distributionspraxis von Arzneimitteln vor, dass Arzneimittel während der Distribution im gleichen Temperaturbereich transportiert werden, in dem sie lt. Herstellerangabe gelagert werden müssen. Für den Transport in den für Pharmaprodukte typischen Temperaturbereichen 2-8°C



Karte mit Geopunkten: Jeder Punkt entspricht der Lokalisation zum Transmissionszeitpunkt. Strecken mit wenigen Messpunkten pro 100 km lassen auf Autobahnabschnitte schließen. Viele Punkte an ähnlichen Stellen lassen Lager- oder Feindistributionsabschnitte erkennen.

sowie 15-25°C bietet Ecocool, Bremerhaven spezielle Transportbehälter, die sogenannten Pharmaboxen, an. Insgesamt sieben Formate zwischen 2,7 und 53,9 l Netto-Fassungsvermögen stehen zur Auswahl

– mit unterschiedlichen Kühlmittelkonfigurationen.

Um die Eigenschaften des Tempmate-GS Loggers möglichst praxisnah zu demonstrieren, wurde eine Ecocool Pharmabox-S mit

einem Netto-Fassungsvermögen von 5,9 l und einer auf den Temperaturbereich 2-8°C abgestimmten PCM-Kühlmittelkonfiguration gewählt. Die so konfigurierte Box hat im Labortest in Bezug auf die Soll-Temperatur eine Mindestlaufzeit von 72 Std. erreicht. Sie ist dank der PCM-Kühlmittel sowohl für heiße als auch kalte Umgebungstemperaturen geeignet.

### Einsatzbereiche: Klinische Studien und Arzneimittel-Rücksendungen

Der im Folgenden vorgestellte Testlauf zielt auf die Situation hochkritischer Sendungen ab. Diese kommen in der Praxis etwa im Umfeld klinischer Studien vor oder bei der Rücksendung hochpreisiger Arzneimittel von der Apotheke zum Hersteller bzw. Großhändler. In beiden Fällen wäre der Verlust der Sendung durch sowohl Manipulation oder Diebstahl als auch durch signifikante Temperaturabweichungen mit z.T. extrem hohen Kosten verbunden.

Weiterhin hat der Absender des Probenmaterials bzw. der zu retournierenden Ware häufig keine Möglichkeit oder Kapazität, entsprechende Transportboxen zu konfigurieren. In diesem Fall bietet es sich daher an, eine bereits konfigurierte, sozusagen „laufende“ Box per Kurierdienstleister an den Versender zu schicken. Dieser öffnet die Box

kurz, um die entsprechende Ware einzufügen und gibt die Sendung direkt oder am Folgetag wieder beim Kurierdienstleister für die Rücksendung auf. Durch die hierdurch recht lange Laufzeit von z.B. drei Tagen, ist es wichtig, eine entsprechend hochwertige Versandverpackung zu wählen. Hier eignet sich bspw. die oben dargestellte Pharmabox von Ecocool.

Zusätzlich bietet das Echtzeit-Tracking dem Empfänger die Möglichkeit, permanent den Status der Sendung und der Produkttemperatur zu überprüfen. Somit können im Fall von Temperaturabweichungen, die während des Transportes auffallen, ggf. frühzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Ebenfalls lässt sich durch den Empfang eines „Lichtalarms“ beim Öffnen der Box oder durch das Abweichen von der geplanten Route (Geo-Koordinaten) auf einen Diebstahl schließen. In diesem Fall besteht die Hoffnung auf eine schnelle Klärung dank der Geolokalisierung der Box.

### Praxistest: Beschreibung des Versuchsaufbaus

Um die Leistungsfähigkeit der Pharmabox-S zu messen und zu dokumentieren, führte Ecocool im April 2018 einen Testlauf durch.

Fortsetzung auf Seite 23 ►

# Mehr Sicherheit für Arzneimittel

Pharmaserv Logistics Symposium 2018: Experten diskutieren über Trends in der Pharmalogistik

**W**ird die Blockchain-Technologie die Pharmalogistik revolutionieren? Wie bereiten sich Hersteller von Arzneimitteln auf die kommende EU-Fälschungsschutzrichtlinie vor? Ist es sinnvoll und sicher, wenn Pharmaunternehmen ihre Produktionslogistik an Dienstleister übergeben? Trends in der Logistik standen im Mittelpunkt des „Pharma Supply Chain Trends Symposiums“ von Pharmaserv Logistics – dabei wurde auch gezeigt, wie man durch Computersimulationen Zeit und Kosten sparen kann.

Eine Charge Medikamente soll per Luftfracht von Frankfurt nach Sydney verschickt werden – irgendwann in den kommenden fünf Tagen. Welcher Tag ist dafür am günstigsten? Welche Transportbox mit welchen Kühlakkus geeignet? Und welche Route: über Dubai, Doha, Delhi oder Bangkok? Höchste Priorität hat die Temperatursicherheit: Wird die Ware auch nur für kurze Zeit zu warm oder zu kalt, ist sie oft nicht mehr brauchbar. „Wir haben eine Software entwickelt, die diese Fragen beantwortet“, so Referent Stefan Braun von SmartCAE.

## Simulation von Pharmatransporten

In seinem Vortrag stellte er die Möglichkeiten der Software vor: Der Nutzer gibt die in Frage kommenden Fahrtstrecken oder Flugrouten und -zeiten ein, zudem ein digitalisiertes Abbild der Versandbox. Anhand von weltweiten Wetterdaten der vergangenen Jahre, aktuellen Wettervorhersagen sowie den Konfigurationen der Box simuliert das Programm den Transport und berechnet, welches Risiko bei welcher Route um welche Uhrzeit entstehen würde – so ist bspw. die Ankunft in der Mittagshitze in der Regel deutlich kritischer als in der Morgendämmerung. Auch die Temperaturentwicklung innerhalb der Transportbox kann über den gesamten Weg simuliert werden: „Wo ist der kritische Punkt in der Box? In der Simulation kann man unendlich viele Logger platzieren, um das herauszufinden.“ All diese Optionen sparen viel Zeit und Kosten sowohl für Tests in der Klimakammer als auch für Ausfälle ganzer Lieferungen durch zu hohe oder zu niedrige Temperaturen. „Am Ende geht es darum, Risiken realistisch einzuschätzen – und auch, ob die Kosten für Ware und Sicherheit wirtschaftlich in einem sinnvollen Verhältnis stehen“, so Braun.

## Hochkritische, temperierte Pharmatransporte

◀ Fortsetzung von Seite 22

Hierzu wurde ein durch Ecocool vertriebener „Tempmate-GS“ Datenlogger von Imec Messtechnik in einer vorkonfigurierten Pharmabox mit PCM-Akkus versendet, wobei der Sendung keine weitere Dummyladung beigefügt wurde. Nach Übernahme der Sendung am

rausnehmen einer Medikation und Zurücklegen derselben aufgrund einer Retoure usw. Hierbei wurde der Lichtalarm erkennbar ausgelöst und die Temperatur in der Box stieg kurzzeitig an. Daraufhin wurde die Box zeitnah wieder verschlossen. Für die Rücksendung nach Bremerhaven holte Go! Express die Pharmabox am 19. April gegen 8:30 Uhr

peratur konform geht und damit ganz klar ein Öffnen der Box anzeigt. Da der Lichtalarm jedoch nur von kurzer Dauer war, kann auf ein zeitnahes Wiederverschließen der Box geschlossen werden. Dass die Pharmabox die geforderten Soll-Temperaturen im gesamten Zeitraum erfolgreich gehalten hat, zeigt die Auswertung der Temperaturdaten: Diese sind während des gesamten Shipments permanent innerhalb der 2 – 8 °C Range geblieben.

Die Auswertung bestätigt damit die Laborversuche hinsichtlich der Temperaturführung. Im Feldtest lag der Minimal-Wert bei 4,0 °C, der Maximal-Wert (abgesehen vom Beginn) bei 5,5 °C – und zwar nach Öffnen der Box beim Empfänger. Während der Fahrt lagen die Umgebungstemperaturen zwischen 9 °C und 30 °C (gemessen in der Deckelklappe der Box), im Mittelwert bei 17 °C.

Florian Siedenburg,  
Geschäftsführer, Ecocool GmbH,  
Bremerhaven

www.ecocool.com

## Richtlinie gegen Fälschungen

Ein anderes Thema, das für die Pharmalogistik derzeit aktuell ist, ist die neue EU-Fälschungsschutzrichtlinie. Sie tritt zum 9. Februar 2019 in Kraft – ab diesem Datum müssen alle Verpackungen von rezeptpflichtigen Arzneimitteln mit zwei Sicherheitsmerkmalen ausgestattet sein: erstens einer eindeutigen aufgedruckten Seriennummer, die in einer zentralen Datenbank gespeichert wird, und zweitens mit einem Verschluss, der sicherstellt, dass die Schachtel noch nicht geöffnet wurde. Diese Maßnahmen sollen verhindern, dass Fälschungen in den Handel gelangen. Außerdem ist so eine Rückverfolgung bei Rückrufen einfacher.

Christoph Knapp von Axicorp Pharma berichtete in seinem Vortrag über die Herausforderungen, die das Unternehmen als Arzneimittelhersteller und als Re- und Parallelimporteur künftig zu bewältigen hat – bei einem Volumen von rund 1,85 Mio. Faltschachteln Fertigware sowie 3,1 Mio. Faltschachteln Rohware pro Jahr. „Wir müssen künftig gemäß der neuen Richtlinie die Serialisierungsdaten jeder einzelnen Verpackung scannen und verifizieren, die Stammdaten und die

und Bedarfen orientiert. Zur Erfassung der vielzähligen Faltschachteln nutzt der Hersteller und Re-Importeur eine spezielle Optiklösung.

## Blockchain: Revolution oder Buzzword?

Weit in die Zukunft blickte Andreas Gmür von Camelot Management Consultants, der seinen Vortrag mit einer Frage eingeleitet hatte: „Wird Blockchain die Pharma-Supply-Chain revolutionieren, oder ist es nur ein Buzzword?“ Der Begriff Blockchain taucht mittlerweile überall auf, viele verbinden ihn mit Bitcoin oder ganz allgemein mit Kryptowährungen, weiß Gmür, „das ist aber nur eine Anwendung. Blockchain als Technologie geht weit darüber hinaus.“ Tatsächlich handelt es sich bei einer Blockchain

chain dagegen sind solche Daten identisch auf allen angeschlossenen Computern gespeichert. Wird an einem Rechner manipuliert, bleiben die Ursprungsdaten auf allen anderen erhalten und die Abweichung fällt sofort auf. Die falschen Daten werden folgerichtig vom kollektiven Computernetzwerk abgelehnt und können nicht gespeichert werden.

„Solche Abläufe sind zum Beispiel für die Nachverfolgbarkeit von Medikamenten gut denkbar“, so Andreas Gmür. Dabei können Daten mit erweiterten Entwicklungen auch verschlüsselt nur einzelnen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Wird Blockchain damit zum Standardtool, das die Pharmalogistik revolutionieren wird? „Es gibt viele Einsatz-

möglichkeiten, etwa den Informationsaustausch zu Transport- und Temperaturdaten entlang der Supply Chain, die Auswertung von persönlichen Patientendaten oder die Koordination und den Handel von Leistungen und Gütern. Aber gleichzeitig sind viele Fragen noch offen, es fehlen zum Beispiel allgemeingültige Standards“, so der Experte. „Auf der anderen Seite werden im Moment zahlreiche technische Weiterentwicklungen vorangetrieben im Bereich der Performance, der Verschlüsselung sowie der Verbindung von echten Produkten mit ihren zugehörigen digitalen Daten, dies macht den Einsatz von Blockchain-Technologie sehr spannend und wahrscheinlich.“

## Produktionslogistik auslagern

In der Praxis erprobt ist dagegen das Thema der Bereitstellung von Rohstoffen durch Dienstleister, auch wenn viele Pharmaproduzenten noch zögern, die eigene GMP-relevante Produktionslogistik aus der Hand zu geben – aus Sorge vor Kompetenz- und Kontrollverlust oder auch um die Qualität. Was in diesem Bereich jedoch tatsächlich möglich ist, zeigte der Symposiums-Gastgeber Pharmaserv Logistics selbst, bietet der Spezialist doch genau diese Dienstleistung in der Praxis an. „Wir übernehmen für Kunden am Pharmastandort Behringwerke in Marburg Teile ihrer Produktionslogistik“, erklärte Martin Egger, Pharmaserv Logistics. Konkret bedeutet das: Die Rohstoffe werden dem Pharmalogistiker geliefert,

dort bei Wareneingang geprüft und gelagert. Auch der Probenzug wird hier in einem eigens eingerichteten Reinraum vorgenommen. Pharmaserv Logistics hat direkten Zugriff auf das Produktionssystem des Kunden, dort gehen mehrmals pro Tag Bestellungen ein, welche Rohstoffe just in time benötigt werden. Diese konfektioniert der Logistiker jeweils aktuell und transportiert sie in speziellen Transportboxen bis zur Schleuse des Kunden. „Der Kunde hat dadurch viele Vorteile“, so Egger. „Er spart Platz und Personalkapazitäten für seine Produktion, muss sich ebenso wenig um die Vorschriften für die Lagerung kümmern wie um die Entsorgung von Kartona-

## Fazit

In der Pharmalogistik verändert sich derzeit viel, dies machte das Pharma Supply Chain Trends Symposium deutlich. Die Digitalisierung eröffnet neue Möglichkeiten etwa in der Simulation von Transportwegen, durch Blockchains könnten die Übertragung von logistischen Daten und deren Speicherung revolutioniert werden. Produzenten in der Pharmabranche können von vielen Vorteilen profitieren, wenn sie ihre GMP-relevante Produktionslogistik auslagern – und haben ein wichtiges Datum direkt vor Augen: den 9. Februar 2019, wenn die neue EU-Fälschungsschutzrichtlinie in Kraft tritt. (sa)

www.pharmaserv-logistics.com

## Abläufe über eine Blockchain sind für die Nachverfolgbarkeit von Medikamenten gut denkbar.

Andreas Gmür, Camelot Management Consultants

Produktverpackungsdaten an den EU-HUB melden sowie das Produkt mit einer neuen Seriennummer und dem Siegel versehen.“ Hierfür hat sich Axicorp gegen die am Markt etablierten Anbieter von Serialisierungs-Software entschieden und eine eigene IT-Lösung geschaffen, die sich an den eigenen Prozessen

um eine Art dezentraler Datenbank und Buchungssystem, in der durch die Vernetzung vieler Rechner Daten fälschungssicherer abgelegt werden können. Bislang sind Daten in der Regel auf einem zentralen Rechner gespeichert – werden diese Daten manipuliert, kann dies häufig nicht bemerkt werden. In einer Block-

**Ihre Meinung  
Ihr Lob  
Ihre Kritik**

**CHEManager  
Leserumfrage**

Jetzt teilnehmen und  
E-Book Download erhalten.  
www.chemanager-online.com/leserumfrage

**WILEY**

## Die Onlineauswertung des Loggers erlaubte eine relativ genaue Positionsbestimmung und Erfassung der Temperatur.

17. April um 16 Uhr in Bremerhaven transportierte der Kurierdienst Go! Express & Logistics das Paket nach Langenlonsheim (bei Bad Kreuznach) und stellte es am 18. April gegen 11 Uhr zu.

Der Empfänger öffnete die Box, um die „reale Situation“ nachzustellen, also um typische Tätigkeiten zu simulieren wie z. B. das Einlegen einer Probe/Medikation oder das He-

ab und stellte sie Ecocool in Bremerhaven am 20. April gegen 10 Uhr zu.

## Ergebnisse des Shipments

Die Onlineauswertung des Loggers erlaubte zu jeder Zeit eine relativ genaue Positionsbestimmung und Erfassung der Temperatur. Die Analyse verdeutlicht, dass der Lichtalarm mit dem kurzzeitigen Anstieg der Tem-

# Von temperaturempfindlich bis zähflüssig

## Tankcontainer mit großer Bandbreite in der Lagerung unterschiedlicher Flüssigkeiten

Lagerung und Transport von Chemikalien in Tankcontainern sind Standard. Doch gibt es heutzutage eine große Auswahl an Spezial-Tankcontainern für Produkte mit sehr speziellen Eigenschaften. Für CHEManager befragte Sonja Andres den Leiter Technische Abteilung bei TWS, Steven Stübchen, zu den vielfältigen Möglichkeiten der Lagerung wie des Transports unterschiedlicher Substanzen in Tankcontainern.

**CHEManager: Herr Stübchen, TWS bringt regelmäßig innovative Neuentwicklungen für die Lagerung und das Handling unterschiedlichster Chemikalien in den Markt. Worauf legt man dabei besonders viel Wert?**

**Steven Stübchen:** TWS ist ein Unternehmen der Tankcontainer-Vermietung, das sich von Anfang an hohe Qualitätsstandards gesetzt hat und diese kontinuierlich verbessert. Eine klare Kundenorientierung, kosteneffiziente Abwicklung und der Schutz von Mensch und Umwelt stehen dabei im Fokus.

Um dem Kunden den bestmöglichen Tankcontainer für seinen Verwendungszweck bereit zu stellen, ist es uns wichtig, immer neue Innovationen oder auch Eigenentwicklungen wie beispielsweise ein eingebauter Rührwerk anbieten zu können. Dabei möchten wir dem Kunden komplette Lösungen anbieten.

Durch unsere neuen Composite Tanks zum Beispiel, die aus einem speziellen Verbundwerkstoff gefertigt sind, ist eine Gewichtsreduzierung von bis zu 30% möglich, bei einer Steigerung der Thermaleigenschaft um bis zu 40%. Dadurch ergibt sich nicht nur eine höhere Lademenge, sondern auch eine bessere Energiebilanz.



Steven Stübchen,  
Leiter Technische Abteilung, TWS

**Smart Solutions machen eine permanente Überwachung des Equipments möglich.**

**Was zeichnet Ihre neuen Tankcontainer mit Lining aus?**

**S. Stübchen:** Unsere Lining-Tanks sind mit einer speziellen Beschichtung ausgestattet, die den Transport und die Lagerung von korrosiven und ätzenden Produkten

ermöglicht. Viele Chemikalien und andere Stoffe greifen den Edelstahl des Tankkessels an, wodurch die Sicherheit des Tanks nicht gewährleistet werden kann. Je nach Produkthanforderung finden wir gemeinsam mit unseren Kunden das richtige Lining, um sowohl das Produkt als auch das Equipment optimal zu schützen.

Zusätzlich sind neue 26 m<sup>3</sup> Lining-Tanks mit Schwallwänden ausgestattet und damit für den Einsatz mit Mindermengen zugelassen. Der Einsatz ist damit noch flexibler.

**Zähflüssige Chemikalien oder generell viskose Flüssigkeiten sind durch ihre physikalischen Eigenschaften schwierig im Handling. Wie lässt sich zum Beispiel ein restloses Entleeren solcher Inhaltsstoffe aus Containern bewerkstelligen?**

**S. Stübchen:** Um das Entladen viskoser Flüssigkeiten zu vereinfachen, hat TWS zusammen mit einem Tankhersteller den High Cube Tankcontainer entwickelt.



vorhanden, bietet ein doppelwandiger Tankcontainer eine optimale Alternative.

Die Konstruktion des Tanks bietet höchste Sicherheit durch eine elektronische Vakuumleakanzeige, die den Hohlraum überwacht und den Kunden bei einer Leckage der Innenwand akustisch alarmiert. Der doppelwandige Tankcontainer ist resistent gegenüber vielen speziellen und aggressiven Produkten. Die Produktverträglichkeit wird selbstverständlich vor dem Einsatz von TWS geprüft.

Um die Lagerung noch einfacher zu gestalten, sind außerdem Standbeine integriert, wodurch der Kunde kein Chassis benötigt.

**Was würden Sie Anwendern empfehlen, die ganz spezielle Anforderungen bei der Lagerung ihrer Chemikalien in Tankcontainern haben?**

**S. Stübchen:** Kunden mit sehr speziellen Anforderungen bieten wir individuelle Lösungen. Dabei ist es uns wichtig, den Kunden die bestmögliche technische Beratung zu bieten und gemeinsam neue Möglichkeiten zu entwickeln, um seinen Anforderungen gerecht zu werden. Aber auch im jetzigen Portfolio von TWS gibt es viele Möglichkeiten, spezielle Wünsche zu erfüllen. So kann der Kunde durch unser Telematik-System weltweit zu jeder Zeit auf Daten wie den Standort des Containers oder die Produkttemperatur zugreifen.

Auch Zusatzequipment können wir bereitstellen, um einen bereits beim Kunden befindlichen Tank aufzurüsten oder flexible Lösungen anzubieten. Zum Beispiel verhindert eine Leckagewanne, dass das Produkt unkontrolliert austritt und sich verteilen kann. Eine solche Wanne kann einfach nachträglich unter vielen Containern platziert werden.

Gerne suchen wir auch gemeinsam Lösungen beim Kunden vor Ort oder direkt an den Produktionsstätten. Unsere erfahrenen Mitarbeiter finden stets eine passende und kosteneffiziente Möglichkeit Prozesse unserer Kunden zu optimieren, auch bei Spezialprojekten.

■ [www.tws-gmbh.de](http://www.tws-gmbh.de)



Mehr Sicherheit: TWS High Cube Tankcontainer mit Leckagewanne

Mit einem Volumen von 25.000 l sind diese Behälter nicht nur durch 12 Dampfmaschinen rundum beheizbar, sondern speichern auch durch eine 100 mm PU-Schaumisolierung die Wärme der geheizten Produkte länger.

Bei dieser Spezialkonstruktion ist der Kessel schräg in den Rahmen eingebaut, sodass er ein Gefälle von 4% zum Bodenauslauf erreicht. Der Auslaufbereich liegt damit ca. 30 cm niedriger als die Front des Tanks. Durch einfache Physik wird so das Abfließen von zähflüssigen Produkten optimiert. Bei der Entleerung bleibt so gut wie kein Restprodukt im Inneren des Tanks zurück.

Der Spezialtankcontainer eignet sich hervorragend für die Lagerung von viskosen Flüssigkeiten wie Waschmitteln, Leim oder Sirup und

entleert den Tank nicht nur restlos, sondern auch deutlich schneller.

**Für welche speziellen Einsätze sind Reefer Tankcontainer gedacht?**

**S. Stübchen:** Die Reefer Tanks der TWS Flotte sind für besonders temperaturempfindliche Produkte im Lebensmittel- sowie Chemiebereich gedacht. Das Produkt kann dabei von -20° bis zu 80 °C gekühlt bzw. erwärmt werden. Einige der Tankcontainer sind zusätzlich mit Rührwerken und/oder CIP-Anlagen (Anm. d. Red: CIP = Cleaning In Place) ausgestattet.

Außerdem besitzen die Reefer Einheiten eine effiziente Isolierung nicht nur am Kessel sondern auch an den Rohrleitungen, dem Front- und Rückboden sowie dem Dom-

deckel. Die komplette Schaumisolierung sorgt für geringste Temperaturverluste.

Auf Wunsch kann der Kunde dabei jederzeit auf die Temperaturdaten zugreifen. Smart Solutions durch GPS-Einheiten machen eine permanente Überwachung des Equipments möglich.

**Worin liegen die besonderen Vorteile der doppelwandigen Tankcontainer?**

**S. Stübchen:** Wenn beladene Tankcontainer längere Zeit abgestellt werden, müssen sie lokale Anforderungen erfüllen, um eine Unfallgefahr, im Falle einer Leckage, auszuschließen. Ist für unsere Tankcontainer mit, nach WHG sprich Wasserhaushaltsgesetz-zugelassener, Leckagewanne kein Stellplatz

# Fraunhofer-Frachtkostenbarometer der chemischen Industrie in Europa (1/19)

## Winterauswertung 2018: Fortgesetzter Preisanstieg in allen Segmenten

Die Winterauswertung 2018 des Frachtraten-Benchmarkings der Fraunhofer SCS zeigt für den europäischen Straßengüterverkehr deutliche Steigerungen der Frachtraten in allen Segmenten. Damit setzt sich der Trend der vorangegangenen Auswertung fort, wenn auch weniger extrem. Die Zunahme im Bereich Bulk Tank ist im Vergleich weiterhin moderat, während die Preise im Komplettladungsbereich (FTL) und dem Teilladungsbereich (LTL) erneut deutlich steigen.



Ulrich Mackert,  
Fraunhofer SCS

Zwar ist die Steigerung der Frachtraten mit +0,9% für Bulk Tank am geringsten, jedoch stellt diese auch die vierte Steigerung in diesem Segment in Folge dar (April 2017: +1,3%; Oktober 2017: +1,0%; April 2018: +1,4%). Erneut ist die-

se Entwicklung v.a. von Relationen bestimmt, die in Frankreich starten. Die Raten für Relationen aus anderen Ländern heraus steigen deutlich verhältnismäßig.

Für FTL und LTL setzen sich die Preisanstiege aus der vorangegangenen Sommerauswertung (April 2018: FTL +3,0%; LTL (7,5 t) +4,8%; LTL (2 t) +3,5%; LTL (0,5 t) +4,5%) fort. Obwohl sich die extremen Steigerungen von über 4% nicht

wiederholen, sind die Steigerungen weiter deutlich. Insbesondere der Anstieg für FTL fällt nur geringfügig schwächer aus als in der letzten Auswertung. Die massiven Steigerungen in den LTL Segmenten schwächen sich in den Normalbereichen ab. Vornehmend Relationen, die in Deutschland starten, treiben die Steigerungen für FTL und LTL an. Lediglich im Bereich LTL (2 t) verteilen sich die Preisanstiege

gleichmäßig stark über alle Länderrelationen.

Diese grundlegende Entwicklung hin zu höheren Raten wird gefördert durch eine erneute Erhöhung des Dieselpreises um +3,6% (April 2018: +3,6%). Einen weiteren Faktor für die Steigerungen bildet der Fahrermangel, welcher sich insbesondere auf Relationen von und nach Deutschland auswirkt.

In der CHEManager-Ausgabe im Oktober 2019 erwarten Sie die aktuellen Benchmarking-Ergebnisse der nächsten Halbjahresauswertung.

Ulrich Mackert, Gruppe Process Intelligence, Fraunhofer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS, Nürnberg

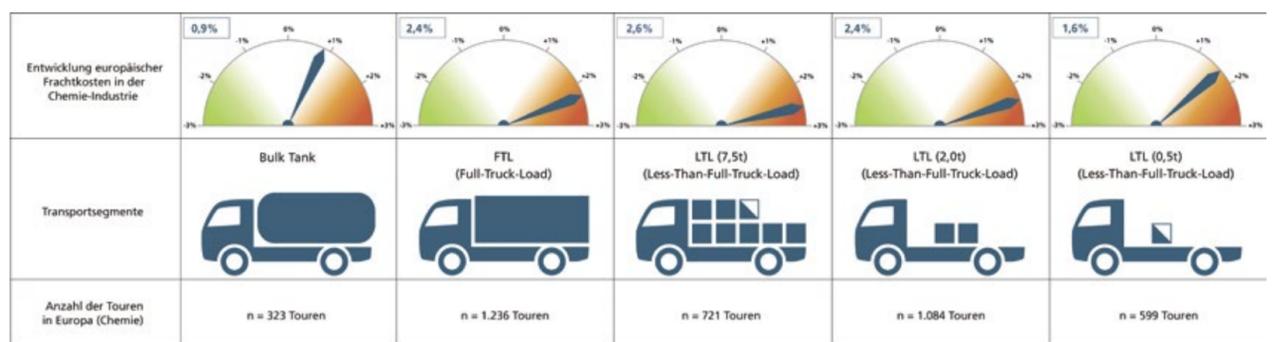
■ [ulrich.mackert@scs.fraunhofer.de](mailto:ulrich.mackert@scs.fraunhofer.de)  
■ [www.scs.fraunhofer.de](http://www.scs.fraunhofer.de)

### Frachten-Benchmarking Chemie

Das Fraunhofer SCS Frachten-Benchmarking besteht seit 2005 und ermöglicht seinen Teilnehmern einen detaillierten und anonymen Vergleich ihrer Frachtraten für den Lkw-Transport chemischer Güter in Europa. Hierdurch werden Marktentwicklungen und durchschnittliche Frachtraten auf nationaler und regionaler Basis transparent gemacht und können im Unternehmenscontrolling sowie in Verhandlungen genutzt werden. In der vorliegenden Kolumne werden halbjährlich aggregierte Entwicklungstrends verschiedener Transportsegmente für die CHEManager-Leser veröffentlicht. Das SCS Frachten-Benchmarking Chemie wird als offener Arbeitskreis geführt und kann durch geeignete Unternehmen erweitert werden.



■ [www.scs.fraunhofer.de/frachtenbenchmarking](http://www.scs.fraunhofer.de/frachtenbenchmarking)



Die Datengrundlage basiert auf dem Fraunhofer SCS Arbeitskreis "Frachten-Benchmarking Chemie" und zeigt die zum Stichtag 01. Oktober 2018 abgefragten Entwicklungen der Frachtraten (gegenüber 01. April 2018).

# Stapel für Stapel exakt

## Palettierlösungen für unterschiedliche Packgüter, -muster und Palettengrößen

Für ein perfektes Erscheinungsbild der Ladeeinheiten und einen sicheren Transport von Säcken, Eimern, Paketen oder auch Kanistern spielt die Palettierertechnik eine große Rolle. Beim Systemanbieter Beumer Group sind alle Komponenten einer Verpackungslinie optimal aufeinander abgestimmt. Die Verpackungsanlagen sind dabei individuell auf die Kundenanforderungen zugeschnitten, wobei Produkteigenschaften ebenso wie Palettengrößen und Packmuster berücksichtigt werden.

In der (petro-)chemischen Industrie können die Produkte in speziellen Säcken, Fässern, Kanistern, Kartons oder Eimern gelagert sein. Je nach Gebinde bietet die Beumer Group hierzu verschiedene Lösungen an. Handelt es sich um Schüttgut, liefert der Full-Liner seinen Kunden den Beumer Paletpac. Die Baureihe stapelt die abgefüllten Säcke stabil und exakt auf Paletten. Die aus Materialien wie Papier, PE oder PP bestehenden Säcke liegen in verschiedenen Größen und Gewichten sowie unterschiedlichen Ausführungen vor – wie Ventilflach- oder Ventilbodensäcke.

Mit einer Packhöhe bis 2.400 mm palettiert die Hochleistungsmaschine Säcke auf jeder gängigen Palettengröße – einschließlich Zwischengrößen wie das Maß 1.400 x 1.200 mm

– und in allen technisch möglichen Packmustern. Über ein Multiprogramm lassen sich die nötigen Parameter einfach und schnell einstellen. Die Anlagen dieser Baureihe können 2.500, mit der Hochleistungsversion bis zu 5.500 Säcke pro Stunde palettieren.

Mittels einer Drehvorrichtung kann die Maschine die Säcke schnell und formstabil in die geforderte Position bringen. Insbesondere die Doppelbanddrehvorrichtung bietet einen immensen Vorteil gegenüber herkömmlichen Drehverfahren, denn die Anlagenkomponente bewegt die Säcke, ohne sie mechanisch zu verformen. Die intelligente Steuerung der Doppelbanddrehvorrichtung bezieht die Maße und Gewichte der gefüllten Säcke mit ein. Damit erreicht sie eine exakte



Die Baureihe Beumer Robotpac palettiert und depalettiert mit spezifisch entwickelten Greifsystemen unterschiedlichste Packstücke.



Güter mit saugfähigen Oberflächen können grundsätzlich mit dem Sauggreifer gehandhabt werden.

Positionierung, die durch die jeweiligen Packmuster vorgegeben ist. Bei Produktwechsel ist keine Anpassung erforderlich. Durch die geometrische Genauigkeit bei der Lagen- und Stapelbildung werden in sich stabile Sackstapel erstellt, die

zur platzsparenden Lagerung auch übereinander geschichtet werden können.

Aufgrund der modularen Bauweise lässt sich die Baureihe an besondere markt- und kundenspezifische Anforderungen anpassen.

Die auf Paletten akkurat gestapelten Säcke können anschließend problemlos in die nachgelagerte Verpackungsanlage gefördert werden.

### Für jede Aufgabe den passenden Greifer

Für die Palettierung unterschiedlicher Stückgüter wie Kartons, Kisten, Kanister oder Trays sowie von Sackware eignet sich der platzsparende Knickarmroboter Beumer Robotpac, der vollautomatisch auch komplexe Palettier- und Depalettieraufgaben effizient löst. Für jedes Packgut erhält der Kunde ein passendes Greifsystem, das er für verschiedene Produkte flexibel und automatisch austauschen kann.

Der Gabelgreifer ist für die Palettierung von Sackware oder Kartonagen konzipiert. Er nimmt das Packstück von einer Abnehmerrollenbahn auf und sichert es während des Transports mit einem Niederhalter. Auch der Doppelgabelgreifer, der zwei Packstücke von einer Doppel-Abnehmerrollenbahn aufnimmt, eignet sich für die Palettierung von Sackware und Kartonagen. Für Sackware wurde der Fingergreifer entwickelt. Er nimmt die Säcke von einer Hubvorrichtung der Abnehmer-

rollenbahn auf und bringt sie zum Ziel.

Ein Spezialwerkzeug ist der Parallelgreifer, der Kartons und andere formstabile Gebinde mit parallelen Seitenwänden palettiert. Der Sauggreifer kann grundsätzlich alle Güter mit saugfähigen Oberflächen handhaben. Sackware gehört hier zu den am häufigsten palettierten Produkten. Daneben gibt es eine große Anzahl von Sondergreifern und Kombinationswerkzeugen. Spezialwerkzeuge ermöglichen gleichzeitig die Abwicklung von Sekundäraufgaben wie das Auflegen von Sheets oder von Leerpaletten auf die Fördersysteme oder das Lesen von Barcodes.

Ein Ultraschallsystem vermisst beim Beumer Robotpac die Stapelhöhe exakt. Dadurch kann das System die Ablegeposition des Packstücks genau berechnen und vorsichtig ablegen. Der Betreiber erhält ein optimales Stapelbild, das nicht nur als Qualitätsmerkmal für den Endkunden dient, sondern auch für eine hohe Stabilität während des Transports und der Lagerung sorgt. (sa)

www.beumergroup.com

# Gewisse Spielregeln einhalten

## Flurförderzeuge in Chemikalien- und Pharmalagern

Für Flurförderzeuge gelten im Bereich von Chemikalienlagern strengere Zulassungsvorschriften, in Pharmalagern spielen Hygieneaspekte eine entscheidende Rolle. Über den Einsatz von konventionellen Flurförderzeugen aber auch zu neuen Möglichkeiten der Elektrostapler mit Lithium-Ionen-Batterien in diesen speziellen Lagerbereichen äußert sich Jörg Backhaus, ATEX-Beauftragter bei der schweizerischen Stöcklin Logistik im Interview. Die Fragen stellte Sonja Andres, CHEManager.

**CHEManager:** Herr Backhaus, welche Rolle spielt die ATEX-Zulassung beim Einsatz von Flurförderzeugen in Chemikalienlagern?

**Jörg Backhaus:** Sie spielt eine zentrale Sicherheitsrolle, ohne ATEX-Zulassung kein Einsatz von Flurförderzeugen in Chemikalienlagern: Im Umfeld von Gas- und Staubatmosphären ist die ATEX-Zulassung zwingend nötig, um Explosionen auszuschließen.

**Was sind demnach die wichtigsten Kriterien, die ein Elektrostapler erfüllen muss, um in einem Gefahrstofflager betrieben werden zu können?**

**J. Backhaus:** Die Zulassung nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU muss vorliegen. Damit ist gewährleistet, dass das Gerät gefahrlos eingesetzt werden kann und keine Explosionen in Gas- und Staubatmosphären auslöst. Auch wird geschultes und befähigtes Personal benötigt, das die Sicherheitswartungen und eventuelle Reparaturen nach Richtlinie ausführt.

**Wie sollten Flurförderzeuge beschaffen sein, damit sie zudem in Pharmalagern betrieben werden dürfen?**

**J. Backhaus:** Die Beschaffenheit der Flurförderzeuge im Lager ist weniger ausschlaggebend als in der Produktion, da im Lager die Gefahrstoffe ja ausreichend geschützt – da verpackt – sind. Da die Flurförderzeuge aber auch die Schnittstelle zwischen Lager und Produktion darstellen und in beiden Bereichen im Einsatz sind, gibt es neben der ATEX-Zulassung noch weitere Über-

legungen, die der Sicherheit dienen. Anpassungen an die Reinraumtechnik, wie vor allem Flurförderzeuge in Inox-Ausführung (Anm. d. Red.: rostfreier Edelstahl) sind hier vor allem wichtig. Wir bei Stöcklin haben uns darauf spezialisiert, unsere Geräte auch in Edelstahl zu liefern, um die hygienetechnischen Anforderungen zu erfüllen.

**Stöcklin Logistik setzt in seinen Standard-Flurförderzeugen auch Lithium-Ionen-Batterien ein. Durch welche Eigenschaften haben sie Vorteile gegenüber herkömmlichen (Blei-Säure-) Batterien?**

**J. Backhaus:** Die Vorteile der Lithium-Ionen-Batterie liegen im wartungsfreien Betrieb, der langen Lebensdauer und der maximalen Verfügbarkeit. Eine jährliche Kontrolle ist ausreichend. Die Batterie braucht zum Laden nicht gewechselt zu werden, sondern wird direkt im Gerät geladen. Es entfällt das lästige Nachfüllen von Wasser und der Umgang mit Batteriesäure.

Da die Batterie nicht nur zwischenladungsfähig ist, sondern dies sogar erwartet, kann der Fahrer seine Pausen nutzen, um sie zu laden – je öfter, desto besser. So ist selbst ein strenger Einsatz im 24/7-Betrieb kein Problem, solange gewisse Spielregeln eingehalten werden. Bei den von Stöcklin vorgeschlagenen Eckdaten ist eine Lebensdauer von mehr als 5.000 Zyklen kein Problem. Die positive Energiebilanz überzeugt mit einem Wirkungsgrad von bis zu 97% und 20% Energieeinsparung gegenüber herkömmlichen Batterien.

**Lithium-Ionen-Batterien geraten durch Brandvorkommnisse immer**



Jörg Backhaus, ATEX-Beauftragter, Stöcklin Logistik (CH)

**wieder in die Schlagzeilen. Wie beurteilen Sie die Gefahrenpotenziale dieser Batterien?**

**J. Backhaus:** Lithium-Ionen-Batterien standen lange Zeit im Ruf, gefährlich zu sein und Brände auszulösen, was ihren Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen bisher undenkbar machte, trotz ihrer erheblichen Vorteile gegenüber herkömmlichen Batterien. Durch unser mehrstufiges, redundantes Sicherheitskonzept bieten wir höchste Sicherheitsklasse, was durch ein externes Brandschutzgutachten zertifiziert ist. Bei der Entwicklung der Batterie „LiTex“ stand das Thema Sicherheit somit an erster Stelle. Die Auswahl der Batteriezellen und deren Anordnung stellen hierbei die wichtigsten Kriterien dar, um Gefährdungen auszuschließen.

**Wie verringert man bei Stöcklin diese Gefahrenpotenziale? Oder**

**lassen sie sich sogar ganz ausschalten?**

**J. Backhaus:** Von der Auswahl der Batteriezellen (LiFePO<sub>4</sub>) und deren Anordnung, über das aktive Balancing bis zur hohen thermischen Sicherheit wurden zahlreiche Faktoren in die Überlegungen miteinbezogen, um eine einwandfreie Funktionsweise bei bis zu 300 °C zu garantieren. Somit war es uns als bisher einzigem Unternehmen möglich, eine Lithium-Batterie für den Ex-Bereich zu entwickeln.

Mit der Baumusterprüfung von Ende Mai 2018 liegt nun die Zulassung für die patentierte Batterie vor, die den problemlosen Einsatz in Gas- (Zone 1) und Staubatmosphären (Zone 21) gewährleistet. Dies unterstreicht die Sicherheit unserer Batterien. Keine deutsche Behörde würde eine Lithium-Batterie für den

Ex-Bereich zulassen, die noch ein Gefahrenpotenzial aufweist. Sicherheit ist die oberste Direktive.

**Gibt es bereits Erfahrungen aus der Praxis, die den problemlosen Betrieb von Staplern mit Lithium-Ionen-Batterien auch in Ex-Bereichen bestätigen?**

**J. Backhaus:** Schon 2017 verließ jedes fünfte Fahrzeug das Stöcklin Logistik-Werk mit einer Lithium-Batterie. Im ATEX-Bereich herrscht jedoch im Markt noch etwas Zurückhaltung aufgrund der bisher negativen Schlagzeilen im Bereich der Lithium-Batterien, die im Gegensatz zur Stöcklin-Batterie über gefährliche Oxid-Verbindungen verfügen. Es liegen jedoch bereits Bestellungen vor.

www.stoeklin.com

## BUSINESSPARTNER CHEManager





„Morgen beginnt mit uns.“

**Lager. Transport. Telematik.**

Software für Logistik.

www.wanko.de | info@wanko.de | 0049(0)8654 4830





**FMD | as a service**

Mehr als Warehousing - neben Pharmalogistik bieten wir modulare FMD-Servicebausteine für:

- Serialisierung | De-Commissioning | Aggregation
- Tamper Evident Sealing | Labeling | Postponement
- Etablierte IT Interfaces | Livebetrieb seit 3+ Jahren

Die FMD-Lösung für Ihre kleinen und mittleren Chargen

Amberger Str. 1-3 | DE-82538 Geretsried-Gelting | Tel +49 (0) 8171 483 58-0 | www.loxess-pharma.com





Never worry about compliance

- Inter(nationales) Chemikalienrecht
- Gefahrstoffmanagement
- REACH und Biozide
- 24 h Notruftelefonnummer
- Compliancemanagement

www.umco.de

## Mehr Innovation durch weniger Steuerung

◀ Fortsetzung von Seite 1

Die Mitarbeiter sehen sich nun gezwungen selbst zu handeln, um den Kunden in adäquater Zeit Antworten zu geben. Dadurch lernen sie, welche Antworten erfolgsversprechend im Wettbewerb sind, sie werden also operativ schlauer als die Führungskräfte. Jetzt beginnt eine zentrale Unternehmenssteuerung zu kollabieren, die immer auf ein Wissensgefälle

ternehmen steuerbar, was ist die Konsequenz? Brauchen wir einen Politikwechsel? Muss Merkel weg?

**L. Vollmer:** Unser demokratisches System sieht vor, dass dies möglich und vielleicht für den Volksfrieden auch immer wieder erforderlich ist. Doch die ausführenden Personen sind immer nur Teil des Spiels. An ihnen kleben Erwartungen. Und wenn der Akteur seine Rolle behal-

### Klimaschutz oder das Autonomiebestreben eines Volkes entziehen sich rigoros jeder zentralen Steuerung.

von Führungskräften zu Mitarbeitern angewiesen ist. Nicht selten beharren nun die Vorgesetzten an ihren Steuerungsfantasien, weil von ihnen erwartet wird, die „Sache im Griff“ zu haben. Die Folge: mehr Meetings, mehr Reports, schärfere Zielvereinbarungen, mehr Business-Theater, mehr Kontrolle. Vielleicht ist gerade das die große Illusion unseres Managementzeitalters: Kontrolle.

**In Ihrem aktuellen Buch befassen sich mit dem Thema Steuerung auf gesellschaftlicher Ebene. Mit welchem Ergebnis?**

**L. Vollmer:** Auf der gesellschaftlichen, politischen Ebene wird uns derzeit sehr anschaulich das ganze Dilemma zentraler Steuerung vorgeführt. Die Debatten zentrifugieren regelrecht, der Meinungsgegner wird mit Häme überschüttet und die Politik soll es gefälligst richten. Es ist wie der Ruf der Herde nach dem Hirten. Die gewählten oder ernannten Hirten machen sich mit Schwung an die Sache, wollen sie doch Handlungsstärke zeigen, sich nicht vorwerfen lassen, die Dinge schleifen zu lassen, eben alles im Griff zu haben. Doch Klimaschutz oder das Autonomiebestreben eines Volkes entziehen sich rigoros jeder zentralen Steuerung.

Die Sachlagen sind in allen Fällen viel zu komplex, lineare Ursache-Wirkungsketten existieren nicht, Fakten widersprechen sich und jeder gut gemeinter Eingriff birgt die Gefahr, die Situation noch zu verschlimmern. Die großen Vertrauenskrisen unserer Zeit – dazu würde ich auch die Flüchtlingskrise, die französischen Gelbwesten, die Renten, Dieselgate, Football-Leaks oder den Umgang mit Organspenden zählen – zeigen uns, dass das Hirtenprinzip angesichts der komplexen Probleme versagt. Zugespitzt muss man feststellen: Wir sind unregierbar geworden.

**Wenn unsere Gesellschaft genau so wenig regierbar ist, wie ein Un-**

ten will, dann muss er seine Rolle gemäß den Erwartungen spielen, ansonsten wird er in seine Schranken verwiesen. Sprich: Er fliegt raus und ein anderer tut das, was zur Erhaltung des Systems notwendig ist. Denn Systeme sind wirkungsstärker als der Einzelne.

Darum machen wir es uns zu einfach, wenn wir sagen: Die da oben sind egoistisch, gierig, blöd, machtgeil und überhaupt schlechte Menschen und müssen ausgetauscht werden. Es ist trivialisierend, zu fordern: „Merkel muss weg!“. Es bringt nichts, wenn wir den Abgas-Manipulations-Skandal dadurch lösen wollen, dass wir einzelne Topmanager von Automobilherstellern einsperren, auch wenn dies juristisch legitimiert ist. Allein das Führungspersonal auszutauschen, ändert das System nicht, in dem das Führungspersonal seine Rolle ausgefüllt hat. Zur Bewältigung brauchen wir neue Formen der Partizipation, neue Formen der Erziehung, der Arbeitsorganisation und des Mitwirkens in Gemeinschaften.



■ Gebt eure Stimme nicht ab!  
Warum unser Land unregierbar geworden ist  
Lars Vollmer  
Intrinsify Verlag, Berlin, 2019  
248 Seiten, 24,- EUR  
ISBN: 978-3947886012



Lars Vollmer, Autor

**Welche Rolle spielt der Staat in dem von Ihnen skizzierten System?**

**L. Vollmer:** Der Systemforscher Frederic Vester hat einmal sinngemäß gesagt, dass aus dem Lenkrad im Falle eines Unfalls kein Airbag, sondern Schwerter herauskommen müssten, damit die Autofahrer lernen, verantwortlich Auto zu fahren. Wie soll ein Mensch oder eine Organisation Verantwortung lernen, wenn ein Hirte ihm die Verantwortung abnimmt? Oder anders gesagt: Einen Hirten zu beauftragen, Zwang auszuüben und individuelle Freiheit einzuschränken, enthebt die Herde von der Verantwortung, selbst eine Wahl zu treffen und für die Folgen dieser Wahl die Konsequenzen zu tragen. Die schwerwiegendste Konsequenz dabei ist: Es findet kein Lernen mehr statt.

Wir leben in einem System, das Bürgern und Wirtschaft Verantwortungslosigkeit unterstellt und diese damit real fördert. Solange wir den Hirten die ganze Gestaltungsmacht geben, solange wir ihnen unser Geld geben, solange wir von ihnen verlangen, für uns Verantwortung zu übernehmen, werden sie immer ein Amt einrichten, ein Budget verlangen, zentrale Pläne machen und diese von oben nach unten hierarchisch und autoritär durchzuführen. Darunter leiden

meines Erachtens die Bürger und unsere Wirtschaft deutlich mehr als unter jeder vermeintlich schlechten Einzelregelung.

**Lassen Sie uns dies an konkreten Beispielen diskutieren: Die Chemieindustrie fordert seit vielen Jahren eine steuerliche Forschungsförderung. Ist das der richtige Weg für mehr Innovation?**

**L. Vollmer:** Die Diagnose des Verbands der Chemischen Industrie zur Innovationsstärke in Deutschland teile ich und die Forderungen

sind nachvollziehbar. Sie zielen eben genau auf das existierende Hirtenprinzip und den immer weiter hypertrophierenden Staat ab, der Bürgern und Wirtschaft einen großen Brocken Verantwortung in Form von Steuern und Abgaben zuerst entzieht und dann sorgsam dosiert und zentral gesteuert wieder verteilt. Und wenn der Staat nach der Maxime „Ich weiß besser als ihr, was gut für euch ist“ agiert,

dann bleibt den Industrievertretern natürlich kaum anderes übrig, als derartige Forderungen aufzustellen und das „Spiel“ mitzuspielen. Eine seit Jahrzehnten geübte Praxis. Und eine ziemlich ermüdende, wenn Sie mich fragen.

Lassen Sie uns anders darauf schauen: Innovation braucht Ideen und Geld, keine Frage – aber mehr eigenes Geld und weniger staatliches. Sie braucht Risiko und echte Verantwortung oder „Skin in the game“, wie es der libanesische Essayist Nassim Nicholas Taleb bezeichnet. Ich habe in meinem neuen Buch die Idee einer „Verantwortungsgesellschaft“ skizziert. In dieser würden auch Chemieunternehmen über die finanzielle Freiheit verfügen, ihr eigenes Geld in den Sand zu setzen.

**Aktuell entwickeln die Sozialpartner in der Chemie Modelle für flexible Arbeitszeiten. Wieviel „Staat“ braucht es hier?**

**L. Vollmer:** Die Gesetzgebung, das Arbeitsrecht, hinkt systembedingt immer hinterher. Sie kann nur beobachten, welche Ansprüche in der Arbeitswelt artikuliert werden. Und will sie die Fäden nicht aus den Händen geben, bleibt ihr quasi nichts anders übrig, als dem Arbeitnehmer Unmündigkeit zu unterstellen und zentral einzugreifen.

Das Kernproblem ist aber wieder nicht das einzelne Gesetz, sondern der Anspruch „one size fits all“. Die Arbeitswelt hat sich dramatisch ausdifferenziert, die Vielfalt ist nahezu explodiert. Die Machtverhältnisse zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber sind keinesfalls gesetzt und unveränderlich. So kann eine Münchener IT-Spezialistin ihrem Arbeitgeber die Bedingungen geradezu diktieren, sie braucht nicht geschützt zu werden.

Die Lage ist komplex geworden und von zig Faktoren wie Region, Ausbildung, Lebenshaltungskosten, Wettbewerb und vielen mehr ab-

### Die Verantwortungsgesellschaft ist der dritte Weg jenseits vom ewigen Streit Individualismus oder Kollektivismus.

hängig. Es ist wie im Unternehmen selbst: Wird es komplex, kollabiert zentrale Steuerung. Das Gesetz klingt zwar abstrakt richtig, ist aber in nahezu jedem Einzelfall konkret falsch.

**Eine weitere Frage, die der Chemiebranche unter den Nägeln brennt: Wie kann die Energiewende oder weltweiter Klimaschutz gelingen? Durch mehr Selbstorganisation?**

### ZUR PERSON

**Lars Vollmer**, promovierter Ingenieur und Honorarprofessor der Leibniz Universität Hannover, ist Unternehmer, Bestsellerautor und Begründer von Intrinsify, einem offenen Thinktank für die neue Arbeitswelt und moderne Unternehmensführung im deutschsprachigen Raum. Er lehrt an mehreren Universitäten und Instituten und ist gefragter Redner auf internationalen Kongressen und Unternehmensveranstaltungen. Im Jahr 2016 veröffentlichte er den Wirtschaftsbestseller „Zurück an die Arbeit“ (vgl. CHEManager-Interview „Führung on Demand“ 18/2017).

**L. Vollmer:** Große gesellschaftliche Veränderungen haben nie anders funktioniert. Wie sollte es sonst gehen? Wir führen gerade hauptsächlich Debatten über das „richtige“ Verhalten für den Klimaschutz. Soll ich langsamer auf der Autobahn fahren, meinen Diesel verschrotten, nicht mehr so häufig fliegen, als Unternehmenschef auf Erdenergie setzen? Diese Diskussionen tun uns gut, sie stärken das Bewusstsein für ein Thema, was erst seit einer Generation wirklich in der Gesellschaft angekommen zu sein scheint.

Aber die Herausforderungen eines weltweiten Klimaschutzes werden wir nur technisch lösen können, es braucht Innovationen. Und diese stehen immer am Ende von vielen gescheiterten Versuchen. Das ist zentral gesteuert nicht zu stemmen. Vielfalt ist hier viel erfolgsversprechender als die konstatierte Fokussierung auf eine Idee, die sich als Schnapsidee herausstellt.

**In Ihrem neuen Buch „Gebt eure Stimme nicht ab“ sprechen Sie von einer Verantwortungsgesellschaft. Können Sie uns kurz skizzieren, was Sie darunter verstehen?**

**L. Vollmer:** Für mich ist die Verantwortungsgesellschaft der dritte Weg jenseits vom ewigen Streit Individualismus oder Kollektivismus und somit die Rückbesinnung auf die Wurzeln von Demokratie und Liberalismus. Eine Gesellschaft, die Subsidiarität als Leitmotiv ernst nimmt und die Steuerhoheit auf die Kommunen verlagert. Um so etwas zu gestalten braucht es zunächst einmal die Einsicht, dass das Hirtensystem von den komplexen Problemen unserer Zeit schlichtweg über den Haufen gerannt wird.

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

## Lassen Sie sich nicht vom schönen Schein des Work-Life-Blending blenden

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



Endlich ein kritisch-konstruktives Buch, das einen Beitrag zur aktuellen Diskussion liefert

Hochflexibel, agil, frei und mobil – für viele Unternehmen und Experten sieht so das Arbeitsmodell der Zukunft aus. Nach Work-Life-Balance, bei dem die beiden Pole Arbeit und Freizeit möglichst ausgeglichen werden sollen, sollen die Übergänge zwischen beiden nun verschmelzen – Work-Life-Blending heißt die neue Zauberformel. Doch dieses vermeintliche Ideal kann sich schnell zum Alptraum entwickeln. Im Buch von Christian Scholz wird zum einen Work-Life-Blending hinterfragt und zum anderen gezeigt, dass es mit der Arbeitswelt 4.2 tatsächlich einen zeitgemäßen guten Gegenentwurf gibt.

**Christian Scholz**  
**Mogelpackung Work-Life-Blending**  
Warum dieses Arbeitsmodell gefährlich ist und welchen Gegenentwurf wir brauchen

2017. Ca. 210 Seiten. Gebunden.  
Ca. € 19,99  
Warengruppe 1784  
ISBN 978-3-527-50928-7  
**Jetzt im Buchhandel**

## Brexit: VCI fordert Übergangslösungen

Die Europäische Kommission hat Ende Januar ihre aktualisierten Notfallpläne für den Fall eines ungeordneten Brexits vorgestellt. Der Hauptgeschäftsführer des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI), Utz Tillmann, bedauert, dass darin keine Vorkehrungen gegen negative Auswirkungen auf die Chemieindustrie enthalten sind und fordert spezielle Übergangslösungen für die Branche.

„Die Chemie- und Pharmaindustrie sowie ihre Kunden wären von einem harten Brexit besonders betroffen. Bei einem Zusammenbrechen der Lieferketten würde der Schaden weit über unsere Branche hinausreichen“, betont Tillmann. Als Beleg führt er die EU-Chemikalienverordnung REACH an: Im Fall eines ungeordneten Brexit dürfen chemische Stoffe, die im Vereinigten Königreich für den Vertrieb in der Europäischen Union (EU) registriert wurden, nicht mehr ohne Weiteres in

der EU verkauft werden. Um dies zu verhindern, sollten Registrierungen von Firmen mit Sitz in Großbritannien vorübergehend einseitig in der EU anerkannt werden, so Tillmann.

Darüber hinaus fürchtet die Branche Probleme bei der Zollabwicklung. „Chaotische Zustände an den Grenzen würden zahlreiche Lieferketten erschweren oder gefährden. EU-Kommission und Bundesregierung müssen dafür sorgen, dass die Unternehmen bereits vor dem Austrittsdatum Vorkehrungen zur Zollabwicklung treffen können“, warnt der VCI-Geschäftsführer.

Das Vereinigte Königreich ist der achtgrößte Handelspartner der Chemiebranche. Deutsche Unternehmen exportierten 2018 nach Schätzung des VCI Produkte im Wert von 10,2 Mrd. EUR nach Großbritannien und importierten chemische Erzeugnisse für 5,8 Mrd. EUR von der Insel. (ag)

## GDCh-SEMINARE



### Patente in der Praxis: Chancen und Risiken sowie Tipps und Tricks – Effiziente Zusammenarbeit mit Patentanwälten, 20. März 2019, Frankfurt am Main

Ziel der Veranstaltung ist es, den Zweck und die möglichen Auswirkungen von Patenten in der betrieblichen Praxis zu erkennen und daraus Chancen und Risiken von Patenten abzuschätzen. Außerdem werden Tipps und Tricks für den betrieblichen Alltag gegeben, um mit Hilfe von Patenten die Geschäftsprozesse wirksam zu unterstützen und mit zu gestalten. Schließlich werden alltägliche und weit verbreitete Probleme aufgezeigt und das Selbstverständnis und Selbstbewusstsein der „Patentamateure“ gegenüber den Patentprofis entwickelt und gestärkt. Leitung: Dr. Gerhard Auer, Kurs: 968/19

### Chemie 4.0: Was kommt konkret auf mich zu? 21. – 22. März 2019, Frankfurt am Main

Das Seminar will Grundbegriffe der Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Berufsbilder von Chemikern und Ingenieuren, ihre Linien- und Projektorganisationen und chemisch-technische, betriebswirtschaftliche und weiche Kompetenzen vermitteln. Die Teilnehmer erhalten zum Einstieg notwendige Einblicke in die technische Seite der Digitalisierung, die digitalen Techniken wie Modellierung, Big Data und Künstliche Intelligenz. Wie verändern sich Aufgabenzahl und -inhalte in ihrem Beruf und welche veränderten Kompetenz-Anforderungen auf sie zukommen. Leitung: Dr.-Ing. Wolfram Keller, Kurs: 978/19

### Safety & Selectivity in the Scale-up of Chemical Reactions, 28. und 29. März 2019, Frankfurt am Main

The aim of the course is to give lab chemists an understanding of the issues that need to be considered during the early stages of Scale-up to large laboratory scale equipment (10-20 litre vessels)/kilo lab. The course will concentrate on chemical safety and selectivity issues and include information on what safety testing equipment is available and the uses and limitations of this equipment. Attendees will learn how to identify potential problems whether they be thermal hazards or selectivity issues. Methods used by other companies for handling hazardous reagents and reactions will be described as well as alternative chemistry to circumvent these reactions and/or reagents. Leitung: Dr. Will Watson, Kurs: 937/19

### Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie für Kaufleute und Ingenieure, 1. – 4. April 2019, Bad Dürkheim

Kaufleute und Ingenieure in der chemischen Industrie und im Chemiehandel sollen hier die notwendigen und grundlegenden Kenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie erlangen. Die Teilnehmer sollen allgemeine Gesetzmäßigkeiten erkennen und Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Stoffen verstehen können. Zudem wird auf den Umgang mit gefährlichen Stoffen hingewiesen und Fragen des Umweltschutzes werden erörtert. Leitung: Dr. Andreas M. Schneider, Kurs: 985/19

### Grundlagenkurs NMR-Spektrenauswertung, 8. – 12. April 2019, Frankfurt am Main

Der Kurs richtet sich an technische Mitarbeiter ohne oder mit geringen NMR-Vorkenntnissen ebenso wie an Mitarbeiter und Doktoranden, die frühere NMR-Kenntnisse wieder auffrischen möchten. Die Teilnehmer werden mit den wichtigsten NMR-Spektrenparametern und deren Zusammenhang mit chemischen Strukturen vertraut gemacht. Das Basiswissen zur strukturanalytischen Auswertung von <sup>1</sup>H- und <sup>13</sup>C-NMR-Spektren wird in praxisnahen Übungen anschaulich vermittelt mit dem Ziel, einfache Strukturen selbstständig zu verifizieren. Leitung: Prof. Dr. Reinhard Meusinger, Kurs: 505/19

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

## Less Meat, Less Heat

Allein auf die Tierproduktion entfallen 8% des globalen Wasserverbrauchs. 40 Kalorien aus fossilen Brennstoffen werden benötigt, um eine Kalorie aus Tiermastfleisch zu gewinnen. Die Fleischindustrie produziert zudem ungeheure Mengen



Methan- und Lachgase, die teilweise bis zu 15 Jahre in der Erdatmosphäre verbleiben. Die weltweite Fleischindustrie trägt massiv zur globalen Erwärmung und damit zum Klimawandel bei. Wenn die Erde erhalten werden soll, muss der Fleischkonsum drastisch reduziert werden. Paul McCartney lebt diese Erkenntnis seit 40 Jahren – als überzeugter Vegetarier. In seinem kleinen Buch erklärt der berühmteste Musiker der Welt kurz und knapp auf rund 65 Seiten, warum wir unsere Essensgewohnheiten besser heute als morgen umstellen müssen und liefert zugleich einige Rezepte für ein Leben ohne Fleisch.

■ Less Meat, Less Heat  
Ein Rezept für unseren Planeten  
Paul McCartney  
Claudius Verlag 2019  
65 Seiten, 12,00 EUR  
ISBN: 978-3-532-62832-4

## Die Technik des Erfolgs

Die eigene Zeit besser managen, effizienter arbeiten und die Begeisterung der frühen Tage erneuern – wer möchte das nicht? Selbstorganisation und Motivation sind die Schlüssel hierfür. Absolut jeder kann seine Leistung verbessern, seine Ziele verwirklichen und enorm erfolgreich werden. André Muller startete in jungen Jahren einen Newsletter mit juristischen und steuerlichen Informationen, der schnell zum Grundstein seines Unternehmens wurde. Hier gibt er

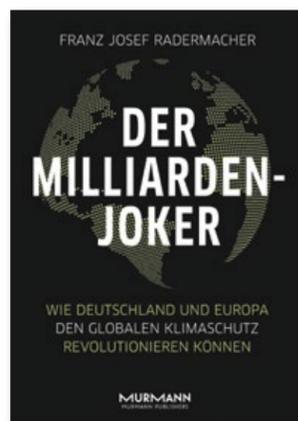
Einblick in seine intimen Erfolgsgeschichten. Hier verrät er, warum die richtige Einstellung wichtig ist und welche Methoden es gibt, um Ziele zu erreichen. Ein Gewinn für alle, die es nicht nur bei guten Vorsätzen zum Jahreswechsel belassen wollen.

■ Die Technik des Erfolgs  
Anleitung zur Motivation und Selbstorganisation  
André Muller  
Wiley-VCH, Dezember 2018  
234 Seiten, 19,99 EUR  
ISBN: 978-3-527-50964-5

## Der Milliarden-Joker

Die Idee ist brillant einfach und von einem der führenden Umwelt- und Wirtschaftswissenschaftler des Landes durchgerechnet und durchgeplant: Mit einem „Milliarden-Joker“ könnte die deutsche Politik dafür sorgen, dass deutsche Unternehmen,

Institutionen und Organisationen ab 2025 jährlich mindestens 1 Mrd. t CO<sub>2</sub> in finanzielle Entwicklungszuschüsse verwandeln. Das Prinzip: Geht man von einem mittleren Kompensationspreis von 20 EUR/t aus, wären das zusätzlich 20 Mrd. EUR als deutscher Beitrag zur internationalen Entwicklungszusammenarbeit, die heute bei 22,3 Mrd. EUR liegt. Der Vorschlag würde den Staatshaushalt nicht wesentlich belasten. Er basiert auf einer engen Zusammenarbeit zwischen Regierung, Unternehmen und den Bürgern und Deutschland würde so zum ersten klimapositiven Industriestaat der Welt.



■ Der Milliarden-Joker  
Wie Deutschland und Europa den globalen Klimaschutz revolutionieren können  
Franz Josef Rademacher  
Murmans Verlag 2018  
312 Seiten, 26,00 EUR  
ISBN: 978-3-867746120

## PERSONEN



Marc Funk wird zum 1. März 2019 neuer CEO von Lonza und Nachfolger von Richard Ridinger, der sein Amt nach siebenjähriger Tätigkeit übergeben will, um künftig in nicht-exekutiven Funktionen in verschiedenen Unternehmen tätig zu werden. Funk ist derzeit Chief Operating Officer der Division Pharma & Biotech.



Richard Ridinger Marc Funk

Um einen nahtlosen Übergang zu gewährleisten, verbleibt Ridinger bis Ende April bei Lonza und steht dem Schweizer Unternehmen anschließend beratend bis Jahresende 2019 zur Verfügung.

Lars Langmaack (49) ist seit dem 1. Januar 2019 Technischer Direktor TBM bei MC-Bauchemie. In dieser Funktion ist er zuständig für die Produkt- und Systementwicklung sowie die technische Beratung von Kunden für den Bereich Maschinelles Tunnelbau. Nach seinem Studium der Chemietechnik an der Technischen Universität Dortmund begann er seine berufliche Laufbahn 1994 im Bereich Tunnelbau bei ElfAtochem, wechselte dann zu Rhône-Poulenc und arbeitete anschließend 14 Jahre lang für BASF, bevor er 2014 zur finnischen Normet-Gruppe ging.

Christoph Wegner (49) leitet bei BASF den zum 1. Januar 2019 gegründeten Funktionsbereich Digitalization & Information Services und übernimmt außerdem die Rolle des Chief Digital Officers (CDO). Der neue Bereich soll die Aktivitäten auf dem Gebiet der intelligenten Nutzung von Daten und digitaler Technologien bündeln und die Experten aus der Digitalisierung und der IT enger zusammenbringen. Wegner promovierte 1996 in Organischer Chemie an der Universität Göttingen und trat 1997 bei BASF ein. Zuletzt war er Präsident der BASF Supply Chain Operations & Information Services.



Christoph Wegner

Henning Gerschewski hat zum 1. Januar 2019 die Position des Vice President Manufacturing Science & Technology bei Rentschler Biopharma übernommen. Zwischen 2002 und 2006 war er bereits bei Rentschler tätig. Vor seiner Rückkehr arbeitete der Diplom-Bioverfahrenstechniker bei Boehringer Ingelheim, zuletzt als Director für Process Transfer & Technical Operations in den USA. Ebenfalls bei Rentschler hat Christian Hunzinger (48) zum 15. Januar 2019 als Nachfolger von Klaus Schoepe die Position des Senior Vice President Project Management angetreten. Zuvor war Hunzinger als Biotech CMC Program Lead bei Merck tätig. Hunzinger erwarb Diplom und Dokortitel in Biologie an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz und begann seine berufliche Karriere als Research Scientist bei Proteosys.

Frank Küsters ist seit dem 1. Dezember 2018 für die operative Führung von SC Johnson Professional verantwortlich. In seiner Funktion als Geschäftsführer folgt er auf Johannes Sitzmann, der das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlassen hat. Küsters ist bereits seit mehr als 30 Jahren im Unternehmen bzw. den Vorgängergesellschaften Deb-Stoko Europe, Evonik und Stockhausen tätig und hatte in dieser Zeit verschiedene Führungs- und Vertriebspositionen, zuletzt als Vertriebsleiter, inne.

Björn Mathes ist seit dem 1. Februar 2019 stellvertretender Geschäftsführer der Dechema Ausstellungs-GmbH und u.a. für den Ausbau des weltweiten Markenauftritts der Achema zuständig. Mathes war nach seinem Berufseinstieg bei der Dechema 2010 zunächst in der Forschungs- und Projektkoordination tätig, etablierte dann das B2B-Veranstaltungsformat Praxisforum und übernahm 2017 die Leitung der Gruppe Veranstaltungen und Gremienbetreuung. Mathes, Jahrgang 1982, promovierte in Chemie an der Philipps-Universität Marburg und ist Absolvent des Global Executive MBA an der HHL Leipzig Graduate School of Management und der Eada Business School Barcelona. (mr)



Björn Mathes

## Veranstaltungen

### European Coatings Show, 19. – 21. März 2019, Nürnberg

Im zweijährlichen Turnus tauschen sich bei der internationalen Fachmesse für Formulierer von Farben, Lacken, Klebstoffen, Dichtstoffen, Additiven, Druckfarben und Produkten der Bauchemie auf dem Nürnberger Messegelände Hersteller, Anwender und Händler, aber auch Vertreter von Wissenschaft und Forschung zu den neuesten Entwicklungen auf dem Coatings Markt aus. Bereits am 18. und 19. März 2019 informieren Experten aus Wissenschaft und Forschung bei der European Coatings Show Conference in knapp 150 Vorträgen über aktuelle Coatings-Trends.

■ www.european-coatings-show.com

### LOPEC, 20. – 21. März 2019, München

Die LOPEC (Large-area, Organic & Printed Electronics Convention) ist die führende Fachmesse und der wichtigste Kongress für gedruckte Elektronik – leitfähige Kunststoffe oder Tinten, die großflächig und kostengünstig auf Folie, Papier, Glas oder Textilien gedruckt werden. So entstehen extrem dünne, flexible und transparente elektronische Komponenten für die unterschiedlichsten Einsatzgebiete, z.B. in den Bereichen Unterhaltungselektronik, Verpackung, Automobil, Pharma, Energie oder Weiße Ware. Das Ergebnis: Innovative Produkte wie Touch-Sensoren, flexible Displays oder Solarzellen, Leuchtfolien oder Smart Labels.

■ www.lopec.com

## Rekrutieren und qualifizieren mit Provalidis!



Lernen Sie uns bei einem persönlichen Gespräch kennen:  
Guido Hardt,  
+49 69 305-13780  
guido.hardt@provalidis.de

provalidis Ausbildung  
In über 40 Berufen stehen für Sie bis zu 1.000 einzelne Fachinhalte bereit:  
[www.provalidis.de/ausbildung/fuer-unternehmen](http://www.provalidis.de/ausbildung/fuer-unternehmen)

provalidis Hochschule  
Unternehmensspezifische, duale und berufsbegleitende Studiengänge  
Steigern Sie die Attraktivität Ihres Unternehmens für leistungsorientierte Bewerber:  
[www.provalidis-hochschule.de/fuer-unternehmen](http://www.provalidis-hochschule.de/fuer-unternehmen)

provalidis Weiterbildung  
Maßgeschneiderte Trainee-Programme und Inhouseschulungen  
Wir qualifizieren Ihren Mitarbeiternachwuchs zur Besetzung von Schlüsselpositionen bzw. bilden Ihre Mitarbeiter weiter:  
[www.provalidis.de/weiterbildung/fuer-unternehmen](http://www.provalidis.de/weiterbildung/fuer-unternehmen)

Unser komplettes Angebot finden Sie unter: [www.provalidis.de](http://www.provalidis.de)

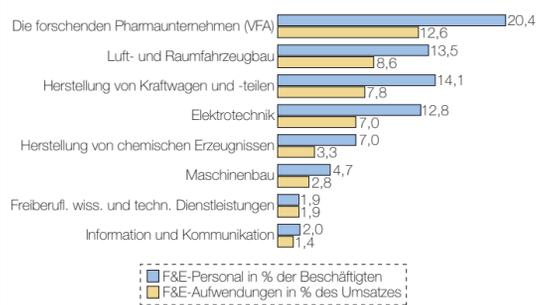


## Pharmainnovation in Deutschland

## Forschungsstärkste Branchen in Deutschland

Anteile F&amp;E-Personal und -Aufwendungen

Grafik 1



Quelle: Destatis, Stifterverband, VFA

© CHEManager

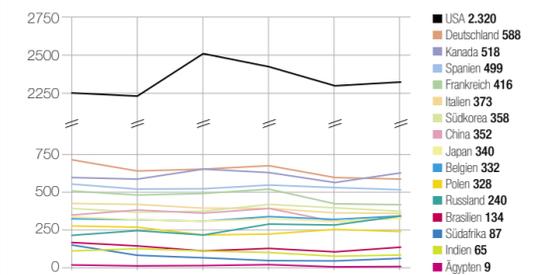
## Pharmabranche ist forschungsintensivste Industrie

Die Pharmaindustrie ist – wenn man Umsatz und Ausgaben in Relation setzt – die forschungsintensivste Industrie Deutschlands. Jedes Jahr geben die Unternehmen allein hierzulande rund 6,2 Mrd. EUR für Forschung aus. Noch tiefer wird der wirtschaftliche Fußabdruck, wenn man die Pro-Kopf-Aufwendungen der Pharmaunternehmen für ihre rund 17.500 Forschungsbeschäftigten anschaut: Je Mitarbeiter wendet die Pharmaindustrie rund 35.000 EUR – VFA-Mitgliedsunternehmen sogar 75.000 EUR – für die Forschung in den Unternehmen auf. Zum Vergleich: Im Automobilbau betragen die Forschungsaufwendungen pro Kopf rund 27.000 EUR, im Maschinenbau 10.000 EUR.

## Klinische Studien im Ländervergleich

Zahl klinischer Studien von forschenden Pharmaunternehmen 2017

Grafik 2



Quelle: VFA, Januar 2019

© CHEManager

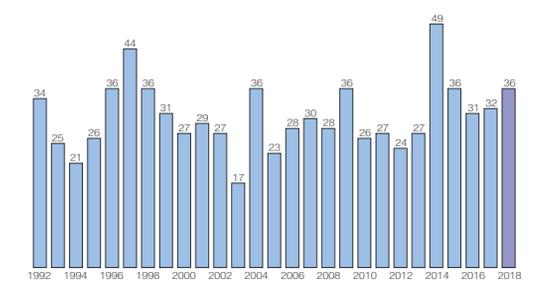
## Pharmastandort Deutschland führend in Europa

Die deutsche Pharmaforschung ist führend in Europa: Rund ein Viertel der gesamteuropäischen Ausgaben für pharmazeutische Forschung entfallen auf deutsche Unternehmen. Nahezu gleichauf mit der Schweiz belegen hiesige Pharmaunternehmen damit einen Spitzenplatz in der Forschung. Diese Innovationskraft schlägt sich auch im medizinischen Bereich deutlich nieder. So liegt Deutschland bei industriefinanzierten klinischen Studien in Europa aktuell auf Platz 2 und rangiert weltweit auf Rang 3, nach den USA und dem Vereinigten Königreich. Auch bei der Biotechproduktion ist Deutschland weltweit Spitze – hier ist es Position 2, gemessen an der Zahl unterschiedlicher Medikamente.

## Markteinführung von Medikamenten mit neuem Wirkstoff

Anzahl (ohne Biosimilars)

Grafik 3



Quelle: VFA, Stand Januar 2019

© CHEManager

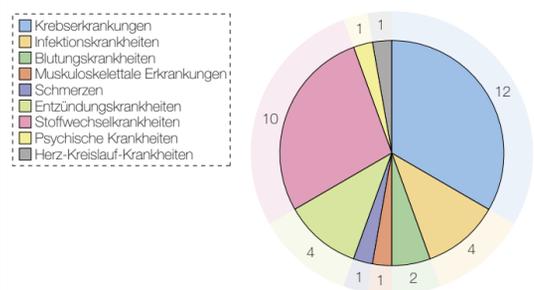
## 2018: Überdurchschnittliche Zahl an Zulassungen

Im Jahr 2018 haben forschende Pharmaunternehmen 36 neue Medikamente auf den Markt gebracht (ohne Biosimilars), darunter zwölf gegen Krebs- und zehn gegen Stoffwechselerkrankungen. Dazu kamen noch neue Darreichungsformen für bekannte Medikamente, etwa für Kinder. Insgesamt sind diese Arzneimittel gegen mehr als 45 Krankheiten einsetzbar. Die Neueinführung von 36 Medikamenten mit neuem Wirkstoff liegt über den Prognosen des Verband der forschenden Pharma-Unternehmen (VFA), der noch vor einem Jahr mit 30 Zulassungen im Jahr 2018 rechnete. Zugleich liegt der Wert über dem Zehnjahreschnitt von 32 Medikamenten pro Jahr (vgl. Grafik).

## Medikamente mit neuem Wirkstoff 2018

Anzahl nach Anwendungsgebieten

Grafik 4



Quelle: VFA, Januar 2019

© CHEManager

## Zwölf Krebsmedikamente mit neuem Wirkstoff

Fast die Hälfte der Menschen in Deutschland erkrankt im Laufe ihres Lebens an der einen oder anderen Form von Krebs. Für die Chancen der Betroffenen ist es wichtig, dass gegen jede Krebsart mehrere unterschiedliche Mittel zur Verfügung stehen. Wie schon in den vergangenen Jahren werden ein Drittel der neuen Medikamente gegen Krebserkrankungen eingesetzt. Weiterer zehn der neu zugelassenen Medikamente dienen der Behandlung von Stoffwechselerkrankungen, während im Vorjahr nur ein Medikament für dieses Indikationsgebiet auf den Markt kam. Jeweils vier neue Medikamente wurden 2018 für die Behandlung von Infektionen und Entzündungskrankheiten zugelassen. (ag)

## Gold – Symbol Au, Ordnungszahl 79

Gold ist seit Jahrhunderten der Inbegriff für Reichtum und Erfolg. Nicht zuletzt deshalb sind die Goldmedaillen bei sportlichen Wettkämpfen wie der derzeit stattfindenden alpinen Ski-WM in Are den Siegern vorenthalten. Neben der Verarbeitung zu Münzen, Schmuck oder Kunstgegenständen kommt Gold aufgrund seiner Materialeigenschaften auch

in technischen Anwendungen und sogar als kostbare Verzierung von Nahrungs- und Genussmitteln (siehe die folgenden Artikel) zum Einsatz.

Im Periodensystem der Elemente hat Gold (Symbol Au, abgeleitet von lat. Aurum) die Ordnungszahl 79. Das für Chemiker unverzichtbare Tool, das Elemente in Gruppen einteilt, wurde 1869 von Dmitri Mendelejew

und Lothar Meyer entwickelt. In diesem Jahr feiern wir das 150-jährige Jubiläum dieser bahnbrechenden wissenschaftlichen Errungenschaft, ohne die es heute keine systematische Chemie oder Materialforschung gäbe. Aus diesem Anlass hat die UNESCO am 29. Januar 2019 das Internationale Jahr des Periodensystems eröffnet. (mr)

## Hochkarätig Speisen – Goldenen Appetit!

Schon seit Jahrhunderten wird Blattgold zur hochkarätigen Verzierung von Kunstwerken, Gegenständen oder ganzen Fassaden verwendet. Doch das hauchdünne Edelmetall landet in Form von kleinen Glitterpartikeln und Flocken oder als Goldüberzug von kompletten Speisen auch auf unseren Tellern; letzteres ist seit dem Genuss eines vergoldeten Steaks durch einen gewissen Franck Ribéry in Dubai hinlänglich bekannt.

Seit über 5.000 Jahren wird die Goldschlägerei praktiziert. Heute werden dabei Edelmetallbarren zunächst maschinell zu Blechen gewalzt und anschließend mit Hämmern auf die gewünschte Dicke im Mikrometerbereich geschlagen. „Da die notwendigen Produktionsschritte bis heute nicht vollständig



© CHEManager

maschinell ablaufen, führt der große Arbeitsaufwand zu einem höheren Preis im Vergleich zum reinen Materialwert“, weiß Edelmetall-Experte Dominik Lochmann, Geschäftsführer des Handels- und Recyclingunternehmens ESG. Dennoch stellt Blattgold kein unbezahlbares Luxusgut dar. Bereits mit einem minimalen Materialeinsatz lassen sich aufgrund der geringen Dicke des Endproduktes große Flächen erzeugen.

In Lebensmitteln stellt Blattgold letztlich nur eine optische Verfeinerung dar, da es nach nichts schmeckt. Sofern das Edelmetall einen Feingehalt von 99,99 % aufweist, gilt der Verzehr auch gesundheitlich als unbedenklich. Als nährstofflose Zutat scheidet es der Körper unverdaut wieder aus.

„Blattgold dient bei Mahlzeiten sicherlich als Hingucker für besondere Anlässe. Für den alltäglichen Gebrauch oder gar als Wertanlage empfehle ich es hingegen nicht“, meint der Experte. So sind denn auch der 24-Karat-Schaum auf dem Gold Cappuccino im berühmten Dubaier 7-Sterne-Luxushotel Burj Al Arab und die Blattgold-Flocken auf dem dazu servierten Marshmallow-Schoko-Törtchen nichts weiter als glänzende Verzierung. (mr)

## Chemie ist...



**Moderne Hightech-Materialien** – Verbundwerkstoffe finden sich heute in vielen Anwendungen. Beispiele sind kurzfaserverstärkte Duroplaste für große Karosserieteile, langfaserverstärkte Thermoplaste für hochbelastete Strukturbauteile oder gewebte Rovings für Rotorblätter von Windenergieanlagen. Auch fast alle gängigen Ski und Snowboards enthalten Verbundmaterialien, denn sie sollen nicht nur ansprechend aussehen, sie müssen auch so gefertigt sein, dass sie den hohen Belastungen wie bei den Rennen der alpinen Ski-WM in Are Stand halten. Solche hochwertigen Verbundmaterialien für Ski und Snowboards werden bei Isoport in Österreich gefertigt, indem Rovings und Gewebe aus Glas- und Carbonfasern mit Epoxidharzen imprägniert und dann in einem kontinuierlichen Verfahren mit Infrarot-Strahlern ausgehärtet werden. Bisher setzte Isoport dafür Metallrohrstrahler ein, die nun aber durch mittelwellige Infrarot-Strahler von Heraeus ersetzt wurden. Die modernen Strahler besitzen einen Gold-Reflektor, der die Wärme direkt auf das Produkt richtet, wodurch der Wirkungsgrad signifikant gesteigert und die Energieeffizienz um bis zu 30 % verbessert wird. (mr)

## IHRE EMPFINDLICHE FRACHT IST BEI TURKISH CARGO IN SICHEREN HÄNDEN

Wir bei Turkish Cargo transportieren auch Fracht, die besonderen Schutz benötigt, mit größter Sorgfalt und höchstem Einsatz in fast alle Länder.



**TURKISH CARGO**

turkishcargo.com