

Chemie

Labor

Biotech

Pharma

Lebensmittel

Material Science

# AUSTRIAN LIFE SCIENCES

chemiereport.at

Österreichs Magazin für Wirtschaft,  
Technik und Forschung

Verlagspostamt: 2351 Wiener Neudorf · P.b.b. · 03Z035165 M

2017.3

## DATENINTEGRATION IN ALLE RICHTUNGEN

Trends in der Prozessautomatisierung

Boehringer Ingelheim investiert in neue Biopharma-Produktion

auf Seite 14

**Willkommenskultur auf Wienerisch**

Innovative Kunststoffe, Metall- und Keramikmaterialien

auf Seite 26

**Ecoplus fördert Werkstoffe mit Zukunft**



# Click. Pull. Twist.

Hey Presto! Our new genderless sterile connector is as simple as that.



**100%  
Quality Control**



**Genderless**



**Intuitive 3-step  
Connection**

The new Kleenpak® Presto Sterile Connector is the next generation in the Allegro™ range of single-use fluid handling and management devices, for greater levels of sterility assurance.

This unique and revolutionary connector is genderless, enabling permanent sterile connection of two fluid streams for a large range of biopharmaceutical applications including antibody drug conjugates. Every device is inspected for defects in the peel strip and weld, and individually serial numbered during manufacture for 100% traceability.

Sterile connections in three simple, quick, intuitive steps: Click, Pull, Twist.

**Transferring fluids has never been simpler – or safer – thanks to Presto.**  
Visit [www.pall.com/presto](http://www.pall.com/presto)

**Continuously Improving Bioprocesses**



## Der digitale Mitarbeiter

„Industrie 4.0“ ist in aller Munde. Der Begriff wird derzeit so inflationär benützt und als Hüllwort für so verschiedene Dinge verwendet, dass ihm ein Schicksal droht wie weiland „Nachhaltigkeit“ oder „Globalisierung“, die ihre Bedeutsamkeit durch die Beliebtheit ihrer Verwendung eingebüßt haben. Man darf dabei nicht vergessen, dass das Schlagwort „Industrie 4.0“ nicht der Arbeit von Technikern oder Industriehistorikern entstammt, sondern (erstmalig auf der Hannover Messe 2011) von Industrieverbänden proklamiert wurde. Sie wollten eine Marke setzen im eigentlich kontinuierlichen Fluss technologischen Fortschritts, ein politisches Programm initiieren, Gremien und Plattformen eine Zielrichtung geben (was ja auch gelang). Die technischen Entwicklungen selbst, die hinter dem ausgerufenen Paradigma stehen,

Weise und ob es ihm gelingt, Chancen wahrzunehmen und Nutzen aus der Entwicklung zu ziehen.

Ob die voranschreitende Automatisierung von Prozessen langfristig Arbeitsplätze kosten oder schaffen wird, darüber gehen die Meinungen stark auseinander. Spricht man mit Verantwortlichen heimischer Betriebe, die sich gezielt mit dem Thema Digitalisierung auseinandersetzen, ist von Personalkürzungen jedenfalls nicht die Rede. Vielmehr geht es ihnen darum, ihre Mitarbeiter überhaupt so weit zu bekommen, auf den digitalen Zug aufzuspringen, sich der Nutzung von Werkzeugen zu öffnen, im Gebrauch neuer Technologien fit zu werden. Viele stellen sich auch die Frage, was die Veränderungen für die Führung eines Unternehmens bedeuten und ob man ihnen mit immer noch vielerorts wirksamen autori-

„Beim Thema ‚Industrie 4.0‘ spielen nicht nur technische Fragen eine Rolle.“

waren freilich schon längere Zeit zu beobachten, exakte Stufen lassen sich da nur schwer voneinander abheben: Nicht erst seit kurzem halten digitale Technologien auf den verschiedenen Ebenen einer automatisierten industriellen Produktion Einzug. Nicht erst seit kurzem versucht man auch, die verschiedenen Systeme miteinander zu verknüpfen, beklagt In-sellösungen und arbeitet an standardisierten Schnittstellen und Datenformaten. Möglicherweise sind nun aber so viele Zutaten zusammen, dass sich der Begriff „Durchgängigkeit“ erstmals mit Fug und Recht gebrauchen lässt. Die Coverstrecke zur Fachmesse Smart Automation beleuchtet hierzu aktuelle Zwischenstände.

Dabei darf nicht übersehen werden, dass in all diesen Dingen nicht nur technische Fragen eine Rolle spielen. Wie wir arbeiten, wie wir mit Maschinen interagieren, welche Qualifikationen wirtschaftlich honoriert werden und welche Lebensentwürfe damit kompatibel sind – all das muss im gesellschaftlichen Diskurs thematisiert werden. Gleichwohl scheint der technischen Entwicklung eine Eigen-dynamik innezuwohnen, die ein schlichtes „Nein“ nicht wirklich zulässt: Einem mittelständischen österreichischen Unternehmen stellt sich nicht die Frage, ob es bei der Digitalisierung mitmachen will oder nicht – sondern nur, auf welche

tär-hierarchischen Organisationsformen überhaupt Herr werden kann.

Gerade für die Chemie- und Pharmaindustrie stellt sich die dringliche Frage, welche Qualifikationen die über den Arbeitsmarkt bezogenen Fachkräfte mitbringen werden und ob die Ausbildung eines Laboranten, Chemotechnikers, Verfahreningenieurs oder Biotechnologen ausreichend auf ein Arbeiten in digitalisierten Arbeitswelten abgestimmt ist. Hier wird es auch notwendig sein, Lehr- und Studienpläne flexibler und durchlässiger zu gestalten, ohne dabei auf die Fundamente einer soliden mathematischen und naturwissenschaftlichen Ausbildung zu verzichten. ZU tun gut es also ausreichend. ■

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen



Georg Sachs  
Chefredakteur



Wir kennen den Weg zum Projekterfolg.



Conceptual Design  
Basic Engineering  
Projektmanagement  
Generalplanung  
Qualifizierung nach cGMP

**PHARMA  
LABOR  
REINRAUM  
APOTHEKE  
KRANKENHAUS**



**AKTUELL**

**GDP - Gute Vertriebspraxis**  
Beratung | Planung | Messtechnik

- GMP-Planung & Fachberatung
- Compliance
- Validierung
- Qualifizierung
- Reinraum- & Prozessmesstechnik
- Thermo- & Kühlprozesse
- Hygiene & Reinraum
- Qualitätsmanagement
- Computervalidierung

**CLS Ingenieur GmbH**

Rathausviertel 4  
A-2353 Guntramsdorf

T: +43 (2236) 320 218  
F: +43 (2236) 320 218 15  
E: office@cls.co.at

www.cls.co.at  
www.cleanroom.at

**CLS | Um Fachwissen voraus.**  
Quality made in Europe | Austria

**INHALT**

chemiereport.at | AustrianLifeSciences | 2017.3

**MÄRKTE & MANAGEMENT**

- 6 **Pflanzenschutz** —  
Moderne Wirkstoffe unverzichtbar
- 8 —  
Kurzmeldungen
- 12 **Unternehmensporträt** —  
Wacker Chemie blickt positiv in die Zukunft
- 14 **Neue Biopharma-Produktion in Wien** —  
Willkommenskultur auf Wienerisch

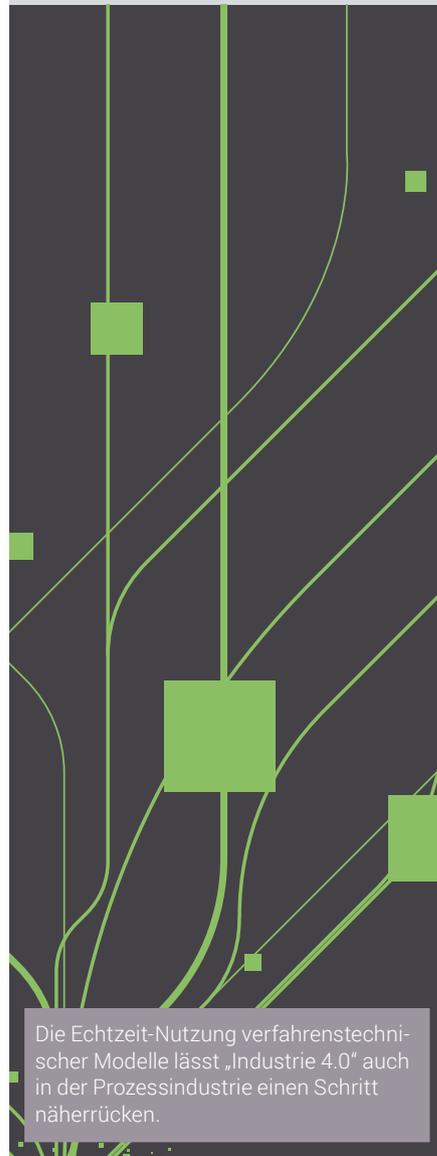


**Boehringer Ingelheim investiert rund 700 Millionen Euro in die Errichtung einer neuen biopharmazeutischen Produktionsanlage.**

- 18 **Papierindustrie** —  
„Erfreuliches Jahr“ 2016
- 20 **Wirtschaftspolitik** —  
Steiniger Weg zur Kreislaufwirtschaft
- 21 —  
Offen gesagt
- 24 **K1-Zentrum FFOQSI eröffnet** —  
Mit Herzblut für gesunde Lebensmittel
- 26 **Wirtschaftsförderung** —  
Werkstoffe mit Zukunft
- 28 **Interview** —  
„Insellösungen gibt es in der EU nicht mehr“: Christa Wirthumer-Hoche, Leiterin der AGES-Medizinmarktaufsicht (MEA) und Vorsitzende des Verwaltungsrates der European Medicines Agency (EMA), im Gespräch mit Karl Zojer, über die EMA und den Brexit, Arzneimittelfälschungen und die Herausforderungen des Internethandels
- 30 **Recht** —  
EU-Datenschutz-Grundverordnung: Starten Sie jetzt Ihr interdisziplinäres DSGVO-Projekt!

**COVERTHEMA**

- 32 **Prozessautomatisierung** —  
Datenintegration in alle Richtungen



Die Echtzeit-Nutzung verfahrenstechnischer Modelle lässt „Industrie 4.0“ auch in der Prozessindustrie einen Schritt näherücken.

*Die Smart Automation Linz gilt als wichtiger Treffpunkt der österreichischen Automatisierungsspezialisten. Wir haben uns im Vorfeld angesehen, was in der Prozessindustrie derzeit diskutiert wird.*

- 34 **Endress+Hauser** —  
Prozessmesstechnik im Industrie-4.0-Umfeld
- 35 **Mettler Toledo** —  
Smarte Lösungen für Messen und Wägen
- 36 **Phoenix Contact** —  
Virtuell, intelligent und sicher

**LIFE SCIENCES**

- 41 **In der Pipeline** —  
Angriff auf den Dünndarm
- 42 **LISA Vienna** —  
Wenn Kinder krank sind ...
- 44 **Diskussion am IIR-Forum Pharma** —  
Biosimilars aus Ärzte-Sicht
- 48 **ÖGMBT** —  
Mehr Bewusstsein für geistiges Eigentum



Die Maßnahmen der IP-Strategie sollen Beratungsleistungen zugänglicher machen und die Bewusstseinsbildung fördern.

- 50 **Pharmaindustrie** —  
Gutes Geld mit seltener Krankheit

**CHEMIE & TECHNIK**

- 54 **Lebensmittelproduktion** —  
Schöne neue Essenswelt



Milch ohne Kühe, Hühnerfleisch ohne Hühner und ein Joghurt gegen das Altern sollen schon bald unseren Speiseplan bereichern.

- 56 **Technopol Wieselburg** —  
Das Netz denkt mit
- 57 **Schwedater Petrochemie** —  
OMV: „Turnaround“ – die zweite Runde
- 58 **Rohstoffindustrie** —  
Paradigmenwechsel in der Bergbaubranche
- 62 **Massenspektrometrie** —  
Vom Quadrupol zur Hochauflösung

**WISSENSCHAFT & FORSCHUNG**

- 66 **Ferngesteuerte Zellen** —  
Optogenetik erleuchtet Informationsverarbeitung im Gehirn



In der Optogenetik benützt man Licht und genetisch modifizierte Proteine, um komplexe molekulare Vorgänge in lebenden Zellen sichtbar zu machen.

- 69 **Monte-Carlo-Simulationen** —  
Der Pharmakologe im Casino

**SERVICE**

- 70 **Produkte** —
- 73 **Bücher** —  
▶ Der Körper als Gegenstand der Physik  
▶ Abnehmen, neurologisch betrachtet
- 74 **Termine** —  
Termine, Impressum



25. bis 28. 9. 2017  
Universell ausgerichtet: Ende September kommen Chemiker aller Fachrichtungen zu den Österreichischen Chemietagen 2017 nach Salzburg.

Dienstleistungen für die biotechnische und pharmazeutische Industrie

- **Montage und Installation von Prozessanlagen**
- **Mediensysteme**
- **Anlagenfertigung**
- **Service und Wartung**



**SMB Pharmaservice GmbH**

Alois-Huth-Straße 7  
9400 Wolfsberg  
Tel: +43 4352 35 001-0  
E-mail: office.wolfsberg@smb.at

Gewerbepark 25  
8075 Hart bei Graz  
Tel: +43 316 49 19 00  
E-mail: office.graz@smb.at

Niederlassung Langkampfen  
Hans-Peter-Stihl-Straße  
6336 Langkampfen  
Tel: +43 5332 23788 12  
E-mail: office.langkampfen@smb.at

**www.smb.at**



Vorsicht geboten: Wie weit die viel gescholtene „Neonics“ Sumsi & Co. gefährden, ist umstritten.

Pflanzenschutz

## Moderne Wirkstoffe unverzichtbar

Die Zeit läuft: Am 17. und 18. Mai tagt der Ständige Ausschuss für Pflanzen, Tiere, Lebens- und Futtermittel (Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed bzw. PAFF) der EU-Kommission. Beraten werden sollen diesmal drei Vorschläge der Kommission bezüglich eines dauerhaften Verbots der Neonicotinoide Clothianidin, Imidacloprid und Thiamethoxam, die als gefährlich für Bienen gelten. Sie sollen künftig nur mehr in Gewächshauskulturen eingesetzt werden dürfen. Für den Beschluss des Verbots ist eine qualifizierte Mehrheit notwendig. Somit müssen mindestens 55 Prozent der Mitgliedsstaaten zustimmen, die mindestens 65

Prozent der EU-Bevölkerung repräsentieren. Schon seit Sommer 2013 ist der Einsatz der drei „Neonics“ nur mehr eingeschränkt zulässig. Geplant war, dass die Europäische Lebensmittelsicherheitsagentur EFSA bis Jänner 2017 einen Vorschlag zur Neubewertung der Gefährlich-

keit der Mittel erstellt. Dieser soll bereits vorliegen, veröffentlicht wurde er bisher noch nicht.

Bei einem Hearing des Europäischen Parlaments zum Thema „Nachhaltiger Pflanzenschutz“ betonten Experten einmal mehr, dass auf moderne Pflanzenschutzmittel nicht verzichtet werden kann. John Chinn, der Obmann des britischen Centre for Applied Crop Science, verwies auf eine Studie der Food and Agriculture Organization (FAO) der Vereinten Nationen.

Dieser zufolge besteht die Gefahr eines Ernteausfalls von bis zu 80 Prozent, wenn keine Maßnahmen zum Schutz gegen Insekten, Unkräuter und Pflanzen-

krankheiten ergriffen werden. Der Zulassungsprozess für Pflanzenschutzmittel in der EU ist einer der strengsten der Welt, betonte Chinn. Im Durchschnitt dauere es mehr als elf Jahre, um ein neues Mittel auf den Markt zu bringen, womit um die 200 wissenschaftliche Studien sowie

Kosten von rund 220 Millionen Euro verbunden seien. Jakub Danielewicz vom Institut für Pflanzenschutz in Posen ergänzte, ohne Pflanzenschutz lasse sich die gewünschte exzellente Lebensmittelqualität nicht gewährleisten. Überschießende Verbote einschlägiger Wirkstoffe seien daher kontraproduktiv.

Unterdessen publizierte die EFSA einen neuen Monitoringbericht hinsichtlich der Pestizid-Rückstände in Lebensmitteln. Die Kernaussage: Nach wie vor bestehen kaum Risiken für die Bevölkerung. Insgesamt wurden 84.341 Proben auf 774 Pestizide untersucht. Rund 53,3 Prozent der Proben enthielten keinerlei quantifizierbare Rückstände. Weitere 43,9 Prozent enthielten Rückstände innerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzen. Lediglich bei 5,6 Prozent der Proben wurden die Grenzwerte überschritten, 2014 war dies noch bei 6,5 Prozent der Fall. Bei Biolebensmitteln waren 99,3 Prozent der Proben rückstandsfrei bzw. wiesen sie Rückstände innerhalb der zulässigen Grenzen auf. Was Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder betrifft, war dies bei 96,5 Prozent der Proben der Fall. (kf) ■

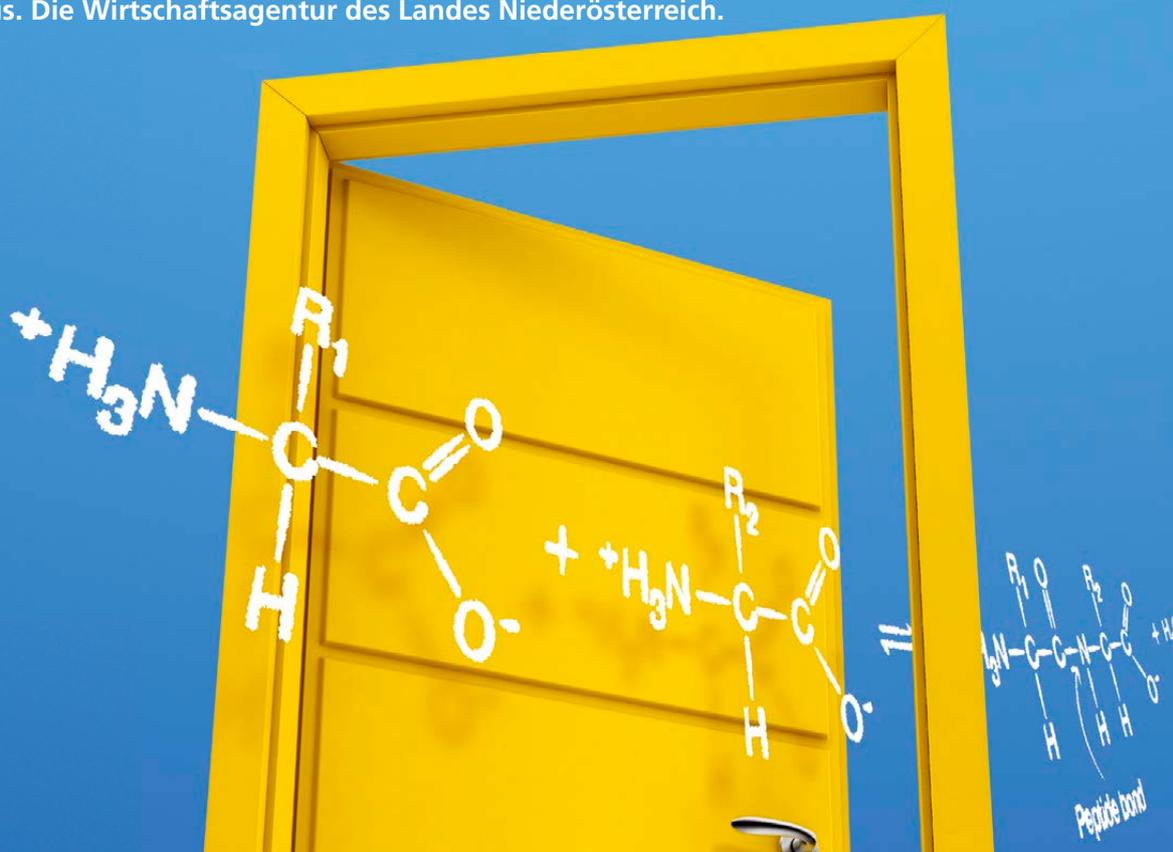
# 84.341 Proben

wurden auf 774 Pestizide untersucht.

# Zugänge öffnen und Wissen bündeln

Vier Technopole vernetzen international anerkannte Spitzenforschungs- und Ausbildungseinrichtungen mit der Wirtschaft. Die Schwerpunkte sind in Tulln natürliche Ressourcen und biobasierte Technologien, in Krems Gesundheitstechnologien, in Wr. Neustadt Medizin- und Materialtechnologien und in Wieselburg Bioenergie, Agrar- und Lebensmitteltechnologie.

**ecoplus. Die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich.**



## Neuer Chemie-Kollektivvertrag „Gerade noch vertretbar“

Der Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO) hat sich mit den Gewerkschaften PRO-GE und GPA-djp auf den neuen Kollektivvertrag geeinigt. Die Einigung erfolgte in zweiter Runde am Abend des 6. April. Die Mindestlöhne und -grundgehälter steigen per 1. Mai um 1,89 Prozent, womit der neue Mindestlohn 1.858,17 Euro beträgt. Die Ist-Löhne und -Gehälter werden um 1,85 Prozent bzw. mindestens 43 Euro erhöht.

FCIO-Geschäftsführerin Sylvia Hofinger teilte dem Chemiereport mit, die beiden Gesprächsrunden seien „effizient“ verlaufen. Die Kollektivvertragspartner hätten sich „auf ein Ergebnis geeinigt, das für beide Seiten gerade noch vertretbar war“. Gewerkschaftsvertreter sprachen von einem „wichtigen Impuls zur Stärkung der Kaufkraft“. Als Erfolg werteten sie auch die volle Anrechnung aller gesetzlichen Elternkarenzen auf die dienstzeitabhängigen Ansprüche sowie die Übernahme der Fahrtkosten für Lehrlinge zum Berufsschulinternat durch die Unternehmen. ■

## Metalltechnische Industrie

### Optimistisch gestimmt

Gute Stimmung herrscht derzeit in der metalltechnischen Industrie. Laut dem aktuellen Konjunkturtest des Branchenverbandes werden für das gesamte erste Halbjahr „positive Wachstumsraten“ erwartet. Der Auftragsbestand liege „auf einem guten Niveau“ und bilde eine tragfähige Basis „für solides Wachstum in den nächsten Monaten“. Auch die Auslandsnachfrage steige wieder, was für eine Branche mit einer Exportquote von rund 78 Prozent extrem wichtig sei. Mittelfristig erwarten die Unternehmen laut dem Konjunkturtest Positives für die eigene Geschäftslage. „Euphorische Wachstumserwartungen“ sind laut dem Fachverband zwar nicht angebracht. Doch könne sehr wohl von einer ordentlichen Entwicklung in den ersten sechs Monaten des heurigen Jahres ausgegangen werden. ■



EBIT fast verdoppelt: Lenzing-Vorstandschef Stefan Doboczky (M.) mit Finanzvorstand Thomas Obendrauf (l.) und Vertriebschef Robert van de Kerkhof

## Faserkonzern

### Lenzing mit „exzellentem Jahr“

Es war ein exzellentes Jahr, das zweitbeste in unserer Unternehmensgeschichte.“ So kommentierte der Vorstandsvorsitzende der Lenzing AG, Stefan Doboczky, die Bilanz seines Unternehmens für 2016. Dessen Umsatz wuchs im Vergleich zu 2015 um rund acht Prozent auf 2,1 Milliarden Euro. Das EBITDA stieg um 47,6 Prozent auf 428,3 Millionen Euro, das EBIT um 96,1 Prozent auf 296,3 Millionen Euro. Den Jahresüberschuss beziffert die Lenzing mit 229,1 Millionen Euro, um 78,9 Prozent mehr als 2015. Als Gründe nannten Doboczky, Vertriebsvorstand Robert van de Kerkhof und Finanzvorstand Thomas Obendrauf höhere Verkaufspreise für alle Faserprodukte, den durch einen höheren Anteil an Spezialfasern verbesserten Produktmix sowie - in geringerem Ausmaß - die leicht gestiegenen Verkaufsmengen.

Freuen können sich die Aktionäre: Ihre Dividende soll von 2,00 Euro für 2015 auf 3,00 Euro je Aktie erhöht werden. Zusätzlich schlägt der Vorstand eine Sonderdividende von 1,20 Euro je Aktie vor. Insgesamt beläuft sich die Ausschüttung somit auf rund 111,5 Millionen Euro.

Doboczky konstatierte, die Lenzing

sei „auf einem guten Weg.“ Auch heuer werde die „strategische Transformation“ hin zum Spezialfaserkonzern fortgesetzt. Bereits 2016 machten Spezialfasern wie Tencel rund 42 Prozent des Konzernumsatzes aus. Laut Doboczky wird die Lenzing ihre „Markenrelevanz stärken“ und überdies die Direktvermarktung ihrer Erzeugnisse forcieren. Im Lauf des Jahres kommen auch zwei „fundamental neue Produkte“ auf den Markt, kündigte Doboczky an. Ferner wird noch heuer eine Entscheidung über den Standort für eine weitere Produktionsanlage mit etwa 90.000 Tonnen Jahreskapazität fallen. Fix ist, dass diese im Großraum Asien gebaut wird. Indien, das schon einmal im Fokus

war, kommt dabei ebenso infrage wie Indonesien. Aber auch China, der weitaus wichtigste Markt für Textilien, ist eine Option, ebenso wie es eine

Reihe anderer asiatischer Staaten ist. In Betrieb gehen soll die Anlage um die Jahreswende 2020/21. Grundsätzlich strebt die Lenzing an, ihre Kapazitäten etwa alle zwei Jahre zu erweitern. Für 2019 ist die Inbetriebnahme der neuen Fabrik in den USA geplant, deren Bau das Unternehmen im Dezember 2016 ankündigte. ■

„Unser EBIT ist um  
96,1 % gewachsen.“

# Lösungen für jeden Ihrer Produktionsschritte

## EMSURE® Säuren, Salze und Lösungsmittel für Ihre Qualitätskontrolle

### Ihre Vorteile:

#### Genauigkeit und Zuverlässigkeit – Absolutes Vertrauen – Zu jeder Zeit

- Hohe Chargenkonstanz
- Zuverlässige und reproduzierbare Ergebnisse
- Geringere Analysekosten
- Keine Wiederholungen von Analysen

#### Spezifikationen übertreffen regulatorische Anforderungen

- Konform zu ISO 6353, ACS, Reag. Ph. Eur.
- Die meisten Produktspezifikationen übertreffen internationale Normen

Für weitere Informationen  
wenden Sie sich bitte an  
[chemicals.at@vwr.com](mailto:chemicals.at@vwr.com)



Glasflaschen

HDPE Flaschen

## Konzentrationsmessung

Endress+Hauser  
übernimmt  
Sensaction

Rückwirkend mit 1. Jänner hat Endress+Hauser die Sensaction AG übernommen, einen Hersteller von Systemen zur Messung von Konzentrationen in Flüssigkeiten. Wie die Schweizer Unternehmensgruppe mitteilte, bleibt der Firmensitz von Sensaction in Coburg in Bayern erhalten. Auch die 13 Mitarbeiter der Firma werden übernommen. Zwei der Gründer von Sensaction, Stefan Rothballer und Michael Münch, führen deren Geschäfte unter dem Dach des Kompetenzzentrums für Durchflussmesstechnik von Endress+Hauser in Reinach in der Schweiz weiter.

Als neuartig gilt das Konzentrationsmessverfahren von Sensaction. Dieses beruht auf akustischen Oberflächenwellen, also Schallwellen mit hoher Frequenz. Sie werden durch die jeweilige Flüssigkeit geleitet. Aus der Laufzeit und der Wellenamplitude können die akustisch relevanten Parameter der Flüssigkeit ermittelt werden, darunter die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalls, die Impedanz und die Dichte. Daraus lässt sich die Konzentration eines Inhaltsstoffs in der Flüssigkeit ableiten. Die Messsysteme von Sensaction haben keine beweglichen Teile. Das macht sie weitgehend verschleißfrei und verringert den Wartungsaufwand. Zusätzlich zu den Systemen bietet Sensaction auch ergänzende Dienstleistungen. ■



**Angebotsausweitung:** Endress+Hauser erwarb ein „sensactionelles“ Konzentrationsmessverfahren.



**Gebilligt:** ChemChina darf Syngenta übernehmen, beschlossen die EU-Kommission, die US-amerikanische Federal Trade Commission und das chinesische Handelsministerium.

## Wirtschaftspolitik

## Placet für Agrobusiness-Fusionen

**D**ie Entscheidung der Genehmigungsbehörden über die geplante Übernahme des US-Agrarkonzerns Monsanto durch die deutsche Bayer war zu Redaktionsschluss noch ausständig. Die beiden anderen großen Agrobusiness-Transaktionen haben aber den staatlichen Segen weitgehend erhalten.

So billigte nach der EU-Kommission und der US-amerikanischen Federal Trade Commission (FTC) auch das chinesische Handelsministerium (MOFCOM) die Übernahme von Syngenta durch ChemChina. Das meldeten die beiden Unternehmen in einer Aussendung. Einmal mehr beteuerten sie, die Transaktion werde „sicherstellen, dass Landwirte auf der ganzen Welt weiterhin Wahlmöglichkeiten haben und von Innovationen profitieren können“. Die Übernahme solle noch im laufenden zweiten Quartal 2017 abgeschlossen werden. Die EU-Kommission und die FTC hatten für ihre Zustimmung zu der Transaktion eine Reihe von Auflagen verhängt. Unter anderem muss die ChemChina wesentliche Teile des Geschäfts ihrer US-Tochter ADAMA mit bereits auf dem Markt befindlichen Pflanzenschutzmitteln verkaufen. Syngenta wiederum hat das Herbizid Paraquat, das Insektizid Abamectin und das Fungizid Chlorothalonil abzugeben.

Genehmigt wurde seitens der EU-Kommission weiters die Fusion der beiden US-amerikanischen Chemiekonzerne Dow und DuPont, die sich ebenfalls auf die

weltweite Agroindustrie auswirkt. Allerdings müssen diese eine Reihe von Auflagen erfüllen, meldete die Kommission. DuPont ist verpflichtet, große Teile seiner weltweit agierenden Pestizidsparte samt der dazugehörigen Forschungs- und Entwicklungskapazitäten zu verkaufen. Ferner hat Dow Teile seines Petrochemiegeschäfts zu veräußern. Abzustoßen hat DuPont seine Herbizide für Getreide-, Raps-, Sonnenblumen- sowie Reiskulturen und für Weiden, ferner seine Insektizide gegen beißende und saugende Schädlinge in Obst- und Gemüsekulturen. Zu verkaufen sind laut EU-Kommission auch „alle materiellen und immateriellen Vermögenswerte, die zu diesen Geschäftstätigkeiten gehören“.

Vom dort beschäftigten Personal hat sich der Konzern ebenfalls zu „trennen“. Weiters zu veräußern sind die Exklusiv-Lizenz für das Reiskulturen-Produkt von DuPont im Europäischen Wirtschafts-

raum sowie die weltweiten Forschungs- und Entwicklungskapazitäten für Pestizide, abgesehen „von einigen begrenzten Vermögenswerten, die den nicht veräußerten Teil der Pestizidsparte unterstützen“, hieß es seitens der Kommission. Bezüglich der Petrochemie verpflichtet die EU-Kommission Dow zum Verkauf seiner beiden Fabriken für Säure-Copolymere in Spanien und den USA. Zu lösen ist darüber hinaus der Vertrag mit einem Unternehmen, von dem der Konzern „Ionomere für seine Kunden“ erwirbt. ■

## Im 2.

Quartal soll die Transaktion abgeschlossen sein.



THE NEW REFRACTOMETER SERIES

## ABBEMAT 3X00

HIGH-TECH IN A NUTSHELL

- Branchenführende Technologie in kompakter Ausführung
- Ideale Lösung für die Qualitätskontrolle in der Lebensmittel-, Getränke-, Chemie- sowie Aromen- und Duftstoffindustrie
- Einfache und schnelle Bedienung über einen 5,8"-Farb-Touchscreen
- Mehr als 100 Methoden verfügbar, weitere auf Anfrage





Grundsolide: Die Wacker Chemie ist gut unterwegs.

## Unternehmensporträt

# Wacker Chemie blickt positiv in die Zukunft

Wer bei seinen Anlagen mehr auf Sicherheit bedacht ist und weniger auf riskante Start-ups setzt, liegt bei der deutschen Wacker Chemie gar nicht so falsch.

Von Simone Hörrlein

Die aktuellen Geschäftszahlen und der Ausblick auf das laufende Jahr sind grundsolide, auch wenn die Aktie mit einem Kurs-Gewinn-Verhältnis von rund 27 aktuell nicht ganz billig ist. Die Wacker Chemie ist global aufgestellt und hat sich diese Ausrichtung in den letzten 15 Jahren eine Stange Geld kosten lassen. Erst im vergangenen Jahr wurde ein neuer Produktionsstandort für Polysilicium in Charleston im US-Bundesstaat Tennessee eingeweiht. Für die Herstellung von Cystein hat Wacker kürzlich eine Großfermentationsanlage in Spanien übernommen. Alle drei Chemiebereiche wuchsen 2016 organisch, konnten ihre Wettbewerbspositionen ausbauen und ihre Ertragskraft stärken. Aktuell steht das Chemiegeschäft für mehr als 60 Prozent des Konzernumsatzes.

Vom globalen Markt für abdichtende Bauzusätze, der laut MarketsandMarkets bis 2020 auf rund 3,8 Milliarden US-Dollar

zulegen wird, will Wacker mit seinem Geschäftsbereich „Polymers“ profitieren. Im Bereich Silicone ist Wacker in Europa sogar Marktführer und weltweit bereits die Nummer zwei. Das

neu entwickelte 3D-Druckverfahren, bei dem Silicontröpfchen schichtweise zu Formteilen aufgebaut werden, dürfte diesen Bereich künftig weiter stärken. Denn laut Geschäftsbericht werden für den 3D-Markt jährliche Wachstumsraten von über 30 Prozent erwartet.

„Unser EBITDA ist um 18 % gewachsen.“

## Silicon-Innovationen

Auch Zukunftstechnologien haben bei Wacker eine hohe Priorität, etwa die innovativen Präzisionsfilme aus Silicon, die sich in Form von Membranen und tragbaren Sensoren in Textilien einarbeiten lassen. Denn mit derartigen Produkten lassen sich in Zukunft Bewegungsabläufe für medizinische und therapeu- ▶

► tische Zwecke virtuell darstellen. Eine weitere Zukunftstechnologie aus dem Hause Wacker sind die mit speziellen Silicongenelen beschichteten Wundauflagen für die Versorgung chronischer Wunden. Hier findet Wacker einen Markt vor, der bis 2021 um sechs Prozent jährlich wachsen soll. In Asien, im Nahen und im Mittleren Osten sieht der Konzern ebenfalls weiterhin Wachstumschancen, vor allem für Siliconzusätze in Kosmetik- und Körperpflegeprodukten.

Interessant ist auch der Geschäftsbereich Biosolutions, der für den sich verändernden Lebensmittelmarkt eine immer wichtigere Rolle spielt. Lebensmitteln mit positiven gesundheitlichen Eigenschaften prognostiziert das Marktforschungsinstitut Mordor Intelligence immerhin ein Wachstum von durchschnittlich 7,5 Prozent pro Jahr. Wacker will hiervon mit seinem fermentativ hergestellten Cystein für vegetarische Fleischaromen oder seinen Cyclodextrinen für eifreie Backwaren profitieren.

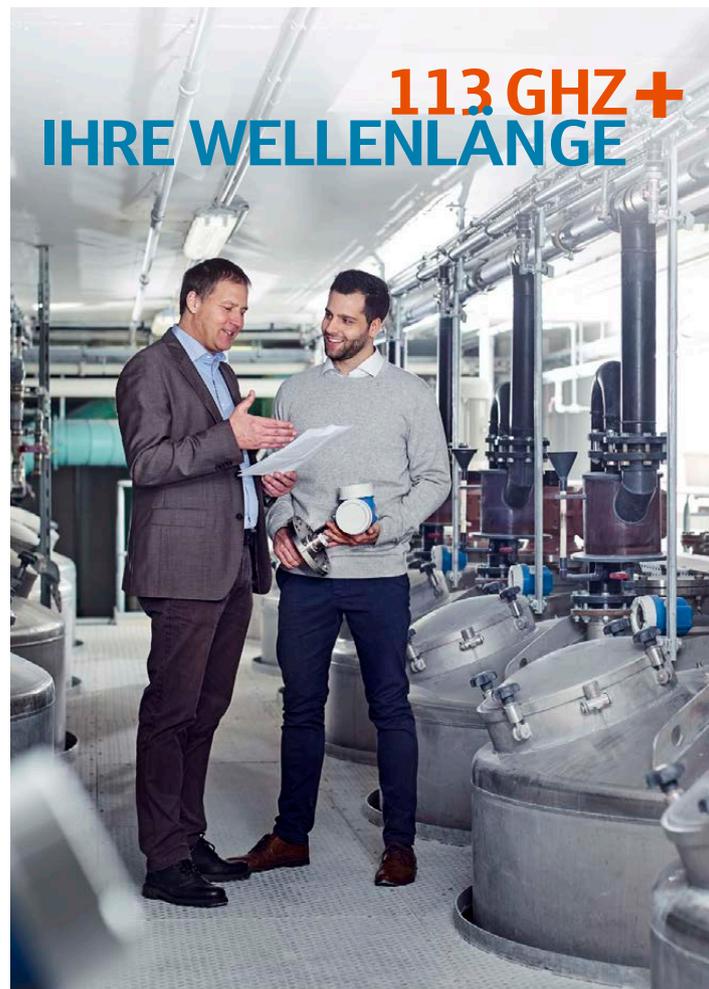
### Zahlen und Ausblick positiv

Im Geschäftsjahr 2016 hat Wacker sein Umsatzziel erreicht und beim operativen Ergebnis seine Erwartungen übertroffen. Der Konzernumsatz von 5,40 Milliarden Euro übertraf das Ergebnis des Vorjahres (2015: 5,30 Milliarden Euro) um zwei Prozent. Das bereinigte Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) erhöhte sich um mehr als 18 Prozent auf 1,08 Milliarden Euro und lag damit ebenfalls über der Prognose. Auch für das laufende Jahr ist Wacker wieder optimistisch: Wenn die Rohstoffpreise mitmachen, soll der Umsatz erneut steigen. Für 2020 ist für die Chemiebereiche eine Ziel-EBITDA-Marge von über 16 Prozent, für das Polysiliciumgeschäft von über 30 Prozent anvisiert. Positiv für potenzielle Anleger ist die Ankündigung einer Dividendenerhöhung: Für 2017 soll diese bei 2,00 Euro je Aktie liegen. Damit schüttet Wacker anstelle der bisherigen 25 Prozent nun 50 Prozent des Jahresüberschusses an seine Aktionäre aus. ■

### Wacker Chemie

Sitz	München, Deutschland
CEO	Rudolf Staudigl
Hauptindex	MDAX / Börse Frankfurt
Aktienkürzel / ISIN	WKN: WCH888 / ISIN: DE000WCH8881
Aktienkurs	97,89 EUR *
52-Wochenhoch	115,01 EUR
52-Wochentief	70,98 EUR
Marktkapitalisierung	5,11 Mrd. EUR *
Kurs-Gewinn-Verhältnis	27,25
Chart und Finanzdaten	<a href="http://www.boerse-frankfurt.de/aktie/WACKER_CHEMIE-Aktie">www.boerse-frankfurt.de/aktie/WACKER_CHEMIE-Aktie</a> <a href="http://www.wacker.com/cms/de/investor-relations/investor-relations.jsp">www.wacker.com/cms/de/investor-relations/investor-relations.jsp</a>

\*) Daten vom 13. 4. 2017



Die Frage nach der passenden Radarfrequenz für jede Ihrer Applikationen beantworten wir mit der Summe von **113 GHz**. Technisch liefern wir Ihnen das komplette Portfolio an Radarinstrumenten und optimieren Ihre Prozessautomatisierung. Menschlich stimmen wir uns auf **Ihre Wellenlänge** ein, um genau zu verstehen, was Sie individuell für Ihre Abläufe benötigen.



Mehr Informationen finden Sie unter [www.yourlevelxperts.com/113ghz](http://www.yourlevelxperts.com/113ghz)

SMART  
 AUTOMATION  
 AUSTRIA  
 16.-18. Mai 2017  
 Halle: A, Stand: A0400



Endress+Hauser **EH**  
 People for Process Automation



Boehringer Ingelheim erweitert seinen Wiener Standort beträchtlich.

Neue Biopharma-Produktion in Wien

## Willkommenskultur auf Wienerisch

Boehringer Ingelheim investiert rund 700 Millionen Euro in die Errichtung einer neuen biopharmazeutischen Produktionsanlage am Standort Wien. Im Rahmen der Spatenstichfeier konnte man erfahren, wie ein solches Projekt gemanagt wird.

**S**chönes Wetter, gute Stimmung – da kommen auch eingestreute Pointen schneller über die Lippen: „Gestern noch bei Charles und Camilla, heute in der Baugrube bei Boehringer Ingelheim“, spielte Philipp von Lattorff, Generaldirektor der Boehringer Ingelheim RCV auf das durchaus bunte Programm von Bundeskanzler Christian Kern an. Kern war am 6. April der prominenteste Gast der Spatenstichfeier für das seit Jahrzehnten größte Investment eines Industrieunternehmens am Standort Wien. Boehringer Ingelheim investiert ca. 700 Millionen Euro in den Bau einer biopharmazeutischen Produktionsanlage inklusive Infrastruktur, mit der man dem steigenden Bedarf an zusätzlichen Kapazitäten in diesem Bereich begegnen will.

Dieser Bedarf kommt aus zwei Quellen: Boehringer Ingelheim war einer der Pioniere der industriellen Produktion therapeutisch eingesetzter Proteine und hat die Auftragsproduktion solcher Wirkstoffe in

vergangenen Jahrzehnten zu einem eigenen Geschäftsfeld ausgebaut. Mit 613 Millionen Euro macht dieses Geschäft derzeit zwar nur rund vier Prozent des Konzernumsatzes aus, wächst aber beständig an – 2016 etwa um 6,4 Prozent.

Umsatzstärkster Bereich ist mit 12,0 Milliarden Euro eindeutig das Geschäft mit verschreibungspflichtigen Arzneimitteln. Auch in der Pipeline dieses stark forschunggetriebenen Geschäftsfelds findet sich ein steigender Anteil an therapeutischen Proteinen (beispielsweise aus der

*„Wir fühlen uns in Wien willkommen.“*

Hubertus von Baumbach, Vorsitzender der Geschäftsleitung von Boehringer Ingelheim

konzerneigenen immunologischen und onkologischen Forschung), dazu kommt die Entwicklung biopharmazeutischer Folgepräparate, deren Patente ausgelaufen sind (Biosimilars), auf die der Kon-

zern seit einigen Jahren verstärkt setzt. „Wir sehen Biopharmaka als Zukunftsfeld an und erwarten einen wachsenden Markt, für den wir auch die entsprechenden Kapazitäten brauchen“, fasst Christian Eckermann, Leiter der Biopharmazie Österreich, beide Trends zusammen.

### Hochwertige Arbeitsplätze

Mit der neuen Produktionsanlage wird auch die Bandbreite der am Standort eingesetzten Technologien erweitert: Ist in Wien bisher als einzigem Standort im Unternehmensverband ausschließlich mithilfe von Bakterien- und Hefe-Expressionssystemen produziert worden, kommt nun die Verwendung von Säugtier-Zellkulturen hinzu.

Diese Technologie wendet Boehringer Ingelheim derzeit auch in Biberach (Baden-Württemberg,), Fremont (USA) und Schanghai (China) an. Komplexe Herstellungsverfahren auf der Grundlage ▶



Spatenstich vor der Schaufel: Wolfgang Baiker (globaler Leiter der Geschäftseinheit Biopharmazie und Produktion bei Boehringer Ingelheim), Bundeskanzler Christian Kern, Philipp von Lattorff (Generaldirektor Boehringer Ingelheim Regional Center Vienna), Wirtschaftsstadträtin Renate Brauner, Wien, Karl-Heinz Strauss (Vorsitzender des Vorstands Porr AG), Stefan Pulm (Projektleiter Ausbau Biopharma, Boehringer Ingelheim RCV)

► lebender Zellen und die strengen Qualitätskriterien der Pharmabranche machen Personal auf hohem Ausbildungsniveau erforderlich. Von Lattorff rechnet daher mit „500 hochwertigen Arbeitsplätzen“, die durch das Investment am Standort Wien geschaffen werden. Das Spektrum der benötigten Qualifikationen reicht von Laboranten über Verfahrenstechniker und Biopharmazeuten bis hin zu Aufgaben im Management. Dazu kommen indirekte Effekte in vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten – „vom Bäckermeister bis zum Notar“, wie Bundeskanzler Kern bemerkte. Entsprechend euphorisch fielen die Reaktionen der heimischen Politik aus: „Ich bin Ihnen unglaublich dankbar“, meinte Kern in seinem Statement und wies darauf hin, dass trotz aller politischen Weichenstellungen letztlich das Unternehmen und die Eigentümerfamilie entschieden haben, privates Kapital in Österreich zu investieren – was Kern als Zeichen großer Erwartungen in die Zukunft des Standorts wertete. Die Wiener Finanzstadträtin Renate Brauner sprach von der größten unternehmerischen Investition seit dem Asperner Motorenwerk von General Motors in den frühen 80er-Jahren und hob hervor, dass sich die Anlage gut in den vorhandenen Life-Science-Schwerpunkt der Stadt einfüge.

Diese Wertschätzung beruht auf Gegenseitigkeit. Auf die Frage, warum sich das Unternehmen gerade für den Standort Wien entschieden habe, verwies der Vorsitzende der Geschäftsführung, Hubertus von Baumbach, im Rahmen der Bilanzpressekonferenz am 5. April auch auf das Entgegenkommen der österreichischen Politik: „Wir haben das Gefühl, in Wien willkommen zu sein“, so von Baumbach wörtlich. Es sei eine angenehme Situation, wenn man für eine Investition

dieser Größenordnung Alternativen habe. Man hätte auch in Biberach investieren können, bei zwei fachlich gleichwertigen Standorten kämen auch Fragen der Risikostreuung und Netzwerkerweiterung, aber auch die Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden ins Spiel. „Wir sind sehr dankbar für die Unterstützung, die wir am Standort Wien erfahren. Deswegen werden wir dort auch erfolgreich produzieren können“, zeigte sich von Baumbach optimistisch.

### Der „Super Fast Track“ zur neuen Anlage

Der Spatenstich stellte den offiziellen Startschuss für die Errichtung einer biopharmazeutischen Multiproduktanlage dar, die aus sechs in einer Linie zusammenlaufenden Fermentoren bestehen wird. „Im Zuge einer Kampagne wird zwar immer nur ein Produkt zur selben Zeit erzeugt, die Anlage ist aber darauf ausgelegt, verschiedenste Wirkstoffe herzustellen und rasch wechseln zu können“, erklärt Eckermann. Pro Jahr sollen auf diese Weise rund 120 Herstellläufe für verschiedene Wirkstoffe gefahren werden können. Welche Menge an Produkt dabei entsteht, hängt stark vom jeweils hergestellten Wirkstoff ab, wie Eckermann erklärt.

Bei der Planung für die neue Produktionsanlage in Wien konnte man bereits auf eine Studie zur Erweiterung der Zellkultur-Produktion in Biberach zurückgreifen, erzählt Projektleiter Stefan Pulm. Nachdem die Entscheidung für Wien gefallen war, begannen im Jänner 2016 die Arbeiten an der Konzeptstudie, die aufgrund der Vorarbeiten und des Know-how aus Biberach bereits im Oktober abgeschlossen werden konnten. Darauf baut nun das

Basic Design auf. Im Sinne eines „Super Fast Track“-Projekts sind die einzelnen Planungs- und Ausführungsaufgaben stark ineinandergeschoben, sodass viele Prozesse in unterschiedlichen Reifegraden parallel laufen können. Während die architektonische Planung für das neu zu errichtende Gebäude weitgehend abgeschlossen ist und bereits mit dem Bodenaushub und der Fundamentierung begonnen wurde, läuft das Basic Engineering für die eigentliche Produktionsanlage noch bis zum dritten Quartal 2017. Mit der Fertigstellung aller Aspekte der Detailplanung wird überhaupt erst im zweiten Quartal 2018 gerechnet. Bereits 2021 soll die Produktion starten.

Als Generalplaner und Architekt wurde dabei das Büro Podsedensek beauftragt, das für die Planung der technischen Gebäudeausrüstung auf die Allplan GmbH zurückgriff. Für die Details der zu realisierenden Produktionsanlage arbeitet Boehringer Ingelheim eng mit Lieferanten zusammen, die modulare „Skids“ selbstständig planen und ausführen. Ein solches Skid stellt eine transportable Einheit dar, die beim Hersteller vormontiert und fertig zum Wiener Boehringer-Ingelheim-Standort transportiert wird. „Viel Planungsleistung liegt bei den ausführenden Firmen, das gesamte Prozess-Know-how kommt aber von uns“, erklärt Pulm.

Um angesichts der Komplexität des Vorhabens und des straffen Zeitplans die Fäden nicht aus der Hand zu geben, liegt das gesamte Projektmanagement einschließlich Kostenplanung, Einkauf und „Expediting“ (also des Nachvollziehens der einzelnen Projektschritte) beim Auftraggeber Boehringer Ingelheim. Dafür wurde ein hauseigenes Team von rund 90 Personen gebildet. „Das ermöglicht uns, agil auf Veränderungen zu reagieren“, so Pulm. ■

## Bilanz 2016

## Organisches und „zugetauschtes“ Wachstum

Noch ist das Tauschgeschäft mit Sanofi in den Bilanzzahlen von Boehringer Ingelheim nicht enthalten. Doch auch aus eigener Kraft konnte der in Familieneigentum befindliche Pharmakonzern 2016 kräftig zulegen und „ein höheres Umsatzwachstum als erwartet“ erzielen, wie Konzernlenker Hubertus von Baumbach feststellte. Die Erlöse stiegen gegenüber 2015 um 7,3 Prozent auf 15,9 Milliarden Euro. Daran hatten alle Geschäftsbereiche, wenn auch in unterschiedlichem Umfang, ihren Anteil. Mit 12,0 Milliarden Euro ist das Geschäft mit verschreibungspflichtigen Humanarzneimitteln der weitaus größte Bereich. Allein das umsatzstärkste Produkt, der Inhalationsspray Spiriva, erzielte trotz Patentablaufs des enthaltenen Wirkstoffs Tiotropium und Umsatzeinbußen von 14,9 Prozent noch immer Erlöse von 3,0 Milliarden Euro.

Zum letzten Mal scheinen in der Bilanz 2016 die Umsätze mit verschreibungsfreien Medikamenten auf, die um 5,5 Prozent auf 1,6 Milliarden Euro wuchsen. Und auch im Umsatzwachstum im Tiergesundheitsbereich von 8,5 Prozent auf 1,5 Milliarden Euro ist das hinzugewonnene Geschäft von Merial nicht berücksichtigt. Auch das Betriebsergebnis konnte man um ansehnliche 26,6 Prozent auf 2,9 Milliarden Euro steigern. Schon rein rechnerisch ist in der Bilanz 2017 eine weitere Umsatzsteigerung zu erwarten: Das an Sanofi abgegebene Geschäft mit verschreibungsfreien Medikamenten von 1,6 Milliarden Euro steht einem dazugewonnenen Umsatz von Merial von 2,6 Milliarden gegenüber. ■



## Boehringers erweitertes Tiermedizin-Geschäft

## Fleischproduktion und Familienmitglieder



Joachim Hasenmaier verantwortet ein kombiniertes Geschäft, das sowohl im Heimtier- als auch im Nutztierbereich stark vertreten ist.

Was die Entwicklung großer, multinational aufgestellter Industrieunternehmen betrifft, geht der Trend seit geraumer Zeit in die Richtung, sich auf wenige Geschäftsfelder mit stärkerer Marktdurchdringung zu fokussieren und kleinere Unternehmensbereiche abzustoßen. Diesem Ziel diene auch das Tauschgeschäft zwischen den Pharmakonzernen Sanofi und Boehringer Ingelheim. Sanofi zählt eigenen Angaben zufolge nach der Übernahme von Boehringers Portfolio verschreibungsfreier Medikamente (zu dem unter anderem so bekannte Marken wie Dulcolax oder Buscopan gehören) nun zu den führenden Spielern im „Consumer Healthcare“-Segment,

das die Kernkategorien dieses Marktes besetzt. Boehringers Tiergesundheitsgeschäft, das bisher die Nummer 7 am Weltmarkt gewesen ist, wird durch die Integration der Sanofi-Tochter Merial (bisher die Nummer 5 der Welt) mit einem kombinierten Umsatz von 3,8 Milliarden zur globalen Nummer 2 und dringt damit in die Phalanx der US-Unternehmer Zoetis, Merck und Lilly ein. Auch wenn das Closing des Deals mit 1. Jänner 2017 erfolgte, muss diese Integration freilich erst vollzogen werden: 23.000 Prozessschritte hat

man dazu im Vorfeld definiert, die etwa sicherstellen sollen, dass Waren ausgeliefert, Rechnungen gestellt oder Mitarbeiter bezahlt werden können, ohne dass der Kunde von der Integration überhaupt etwas bemerkt. Drei Millionen Euro an Projektaufwendungen hat man sich bei Boehringer Ingelheim für dieses Vorhaben zurückgelegt. Dafür erwartet man aber auch einiges von der Integration: „Durch die Zusammenführung können wir ganz anders gegenüber dem Kunden auftreten: Je größer das Portfolio, desto relevanter werden wir“, so Hubertus von Baumbach im Rahmen der Bilanzpressekonferenz am 5. April.

Schwerpunkte und Marktpositionen der beiden zu integrierenden Unternehmen sind dabei durchaus verschieden und ergänzen sich daher sinnvoll, wie Joachim Hasenmaier erklärte, der nun das kombinierte Tiergesundheitsgeschäft leitet: Boehringer Ingelheim machte 64 Prozent seines Umsatzes im Nutztierbereich, Merial nur 39 Prozent. Merial war dafür mit 61 Prozent im Heimtiermarkt stark vertreten, mit dem Boehringer bisher nur 36 Prozent seiner Umsätze erwirtschaftete. Die beiden Teilmärkte weisen stark voneinander abweichende Rahmenbedingungen auf: Geht es im einen Fall um Fleischproduktion, sprechen wir im anderen von Familienmitgliedern. Ist

„Schwerpunkte und Marktpositionen der beiden Unternehmen ergänzen sich sinnvoll.“

in einem Fall die steigende Nachfrage nach leistbarem tierischen Protein, vor allem in der wachsenden Mittelschicht von Schwellenländern, eine der stärksten Triebkräfte,

so ist es im anderen Fall die wachsende Bereitschaft, Heimtieren eine umfassende und nicht selten auch kostspielige Gesundheitsversorgung zukommen zu lassen. Beide Bereiche werden durch die Überzeugung miteinander verbunden, dass Tiergesundheit auch ein wesentlicher Faktor für die Gesundheit des Menschen ist, wie Hasenmaier ausführte: Das betreffe gesunde Ernährung und Verhinderung von Tierseuchen ebenso wie die Bewegung, die Menschen mit ihren Heimtieren machen. ■

OHNE CHEMIE  
KEIN MATCH.  
OHNE MATCH  
KEINE SIEGER.

Die Chemie ist Teil unseres Lebens.  
Was wäre die Welt ohne Chemie?

Weitere Infos unter [www.fcio.at](http://www.fcio.at)





Erfreuliches Jahr, gute Aussichten: In der Papierindustrie läuft es derzeit rund.

## Papierindustrie

# „Erfreuliches Jahr“ 2016

Der Umsatz der österreichischen Papierindustrie stieg um 2,5 Prozent auf 3,9 Milliarden Euro, die Produktion um 0,6 Prozent auf 5,0 Millionen Tonnen. Auch für heuer sind die Aussichten gut.

Es war ein sehr erfreuliches Jahr für die gesamte Branche.“ So kommentierte der Präsident des Papierindustrieverbands Austropapier, Max Oberhumer, die Bilanzzahlen der Branche für 2016. Ihm zufolge stieg deren Produktion um 0,6 Prozent zum dritten Mal in Folge und liegt nun bei 5,0 Millionen Tonnen, was etwa dem Wert von 2011 entspricht. Mit rund 1,1 Prozent legte der Verpackungspapiere-Sektor am stärksten zu, die Erzeugung belief sich 2016 auf rund 1,9 Millionen Tonnen. An zweiter Stelle lagen die Spezialpapiere mit einem Plus um 0,9 Prozent auf 310.000 Tonnen. Um 0,3 Prozent auf 2,7 Millionen Tonnen stieg schließlich die Produktion an grafischen Papieren, also nicht zuletzt Zeitungspapier. Laut Oberhumer ist das besonders erfreulich, weil die Printmedien durch die digitale Konkurrenz unter Druck sind. Zufrieden zeigte sich Oberhumer auch mit dem Umsatz. Dieser wuchs um 2,5 Prozent auf 3,9 Milliarden Euro. „Das ist nicht sensationell, aber dennoch durchaus erfreulich“, konstatierte der Austropapier-Chef.

Wie er auf Anfrage des Chemiereport hinzufügte, sind auch die Aussichten für heuer keineswegs düster. Das „tendenziell immer starke“ erste Quartal habe sich im Vergleich mit 2016 als stabil erwiesen: „Insgesamt sind unsere Aussichten gut. Wir sind sehr zuversichtlich“. Vizepräsi-

dent Cord Prinzhorn ergänzte, die Grundstimmung sei positiv. Das Wirtschaftswachstum ziehe insgesamt an, und damit erhöhe sich auch der Konsum, was wiederum einen Mehrbedarf an Papier aller Art mit sich bringe. Einer der Gründe dafür ist übrigens der Anstieg der Einkäufe über das Internet, erläuterte Oberhumer:

„Wir würden gern 22 statt 17 Mio. Festmeter schlagen.“

„Früher sind die Leute ins Geschäft gegangen und haben dort das gewünschte Produkt besorgt. Heute bestellen sie es oft in einem Webshop und bekommen ein Packerl.“ Für gute Stimmung in der Branche sorgen laut Oberhumer auch immer wieder diverse Feiertage. Diese animieren speziell die Anbieter von Konsumgütern, ihre Waren mittels Prospekten und Werbebrochüren anzupreisen, was für den Ertrag der Papierindustrie auch nicht gerade von Pappe sei.

Angesichts der insgesamt guten Lage investiert diese nach 240 Millionen Euro im Jahr 2016 auch heuer wieder erkleckliche Summen. Einer der größten Brocken ist laut Oberhumer die Umstellung einer der beiden Papiermaschinen in Laakir-

chen von grafischen Papieren auf Verpackungspapiere. Sie schlägt mit etwa 100 Millionen Euro zu Buche. In Frohnleiten steckt Mayr-Melnhof insgesamt 45 Millionen Euro in ein neues Gaskraftwerk mit 20 Megawatt Leistung. Der Bau begann bereits 2016 und soll bis Ende des heurigen Jahres abgeschlossen werden.

### Sofort und umfassend

Dennoch ist keineswegs alles eitel Wonne. Nach wie vor grämt sich die Branche über das Ökostromgesetz und die sogenannte „kleine“ Novelle, die derzeit diskutiert wird. Oberhumer kritisierte einmal mehr die geplante „Abwrackprämie“ für einen Teil der rund 300 oft unrentablen Biogasanlagen. Sie erhöhe die Kosten für die Stromkunden weiter, bringe diesen aber nichts, weil nicht mehr Ökostrom erzeugt werde. Der Austropapier-Präsident wiederholte daher seine Forderung, auf die „kleine“ Novelle zu verzichten und statt dessen sofort die „große“ Novelle anzugehen. Diese ist ohnehin notwendig, weil das derzeitige System der Förderung der Ökostromanlagen mittels Einspeisetarifen den neuen Richtlinien der EU hinsichtlich Umweltbeiträgen widerspricht. Oberhumer möchte, dass die Einspeisetarife durch Investitionsförderungen ersetzt werden. Außerdem ▶

► wünscht er strengere Effizienzkriterien für die Förderung von Biomasseanlagen, deren Einhaltung auch überprüft werden müsse. Bei den bereits geltenden Kriterien könne er sich nämlich des Eindrucks nicht erwehren, dass dies keineswegs immer der Fall sei, ergänzte Oberhumer. Nachsatz: Die Papierindustrie selbst erzeuge in ihren Laugeverbrennungskesseln rund 1,7 Milliarden Kilowattstunden (Terawattstunden, TWh) Ökostrom pro Jahr, ohne auch nur einen einzigen Euro an Förderungen zu erhalten. Demgegenüber hätten die Ökostromerzeuger außerhalb der Industrie 2016 für etwa 9,2 TWh rund 846 Millionen Euro an Subventionen bekommen, davon 230 Millionen Euro für Anlagen, die mit sogenannter „fester Biomasse“ befeuert werden.

### Verwenden, nicht verschwenden

Christian Skilich von Mondi Europe and International und wie Prinzhorn Vizepräsident von Austropapier, charakterisierte dies zum wiederholten Mal als Verschwendung, bei der Holz verbrannt statt veredelt werde. Er sieht darin einen Verstoß gegen den Grundsatz der „kaskadischen Nutzung“ von Biomasse. Diese müsse zuerst materiell verwertet werden, nicht zuletzt auch zur Zellstoff- und in der Folge zur Papiererzeugung. Nur, was sich nicht industriell verwerten lasse, solle zur Energieproduktion dienen. Mit konsequenter „kaskadischer Nutzung“ könnte die Wertschöpfung aus der Biomassebewirtschaftung um rund sechs Milliarden Euro auf 24 Milliarden Euro erhöht werden, rechnete Skilich vor.

Wie er ergänzte, haben die Papierindustriellen aber auch mit der zunehmenden Anzahl sogenannter „Hof-ferner“ Waldbesitzer ihre Probleme. Dabei handelt es sich um Personen, die kleinere Waldgrundstücke ererbt oder als Wertanlage gekauft haben, diese aber nicht bewirtschaften. So werden statt 22 Millionen Festmetern pro Jahr nur rund 17 Millionen Festmeter geschlagen. Mittlerweile machen die „Hof-ferner“ Waldbesitzer bereits etwa ein Viertel aller Waldbesitzer aus, wenn auch nur ein geringer Teil der Wälder in ihren Händen ist. Aber es würden „stündlich“ mehr.

### Emissionen senken

In Sachen Umweltpolitik sieht sich die Papierindustrie als eine Art Musterbranche. Prinzhorn berichtete diesbezüglich, die Branche nutze rund 97,6 Prozent ihrer Reststoffe materiell, etwa zur Produktion von Baustoffen, oder energetisch. Deponiert würden nur etwa 2,4 Prozent, darunter Aschen, die sich beim besten

Willen nicht mehr nutzen ließen. Ferner habe die Papierindustrie ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Tonne Produkt seit 1990 um rund 40 Prozent vermindert. Insgesamt emittiere sie etwa so viel wie 1990, allerdings bei einer um rund 70 Prozent gestiegenen Produktion. Laut Prinzhorn kämpft die Papierindustrie derzeit um ihren Verbleib auf der sogenannten „Carbon Leakage“-Liste der Europäischen Union. Sektoren, die auf dieser Liste stehen, genießen eine Sonderbehandlung im Rahmen des EU-internen Handels mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten (EU Emission Trading System, EU-ETS). Sie bekommen die von ihnen benötigten Zertifikate auf abseh-

bare Zeit weiterhin kostenlos. Als Grund gilt, dass die Unternehmen in den „Carbon Leakage“-Sektoren im Wettbewerb mit Konkurrenten außerhalb der EU stehen. Diese müssen meist nicht an Emissionshandelssystemen teilnehmen.

Oberhumer sagte auf Anfrage des Chemiereport, weitere CO<sub>2</sub>-Verminderungen könne die Papierindustrie nur durch Effizienzsteigerungen sowie neue Technologien erreichen. Technologisch gehe es unter anderem um „stark eutektische Lösungsmittel“ („Deep Eutectic Solvents“, DES). Sie erlauben, den Zellstoff mit erheblich geringerem Energieaufwand aus dem Holz zu lösen als bisher. (kf) ■

# Einfach zum Verlieben

Die neuen **KISS®** Thermostate  
Keeping Innovation  
Safe & Simple!

Günstige Preise

Einfache Bedienung

Temperaturen von  
-30 °C bis +200 °C

Natürliche Kältemittel

RS232 & USB  
Anschlüsse

## KISS® – Temperieren ganz einfach

Die neuen KISS® Wärme- und Kältheldesthermostate mit OLED-Display temperieren einfach, zuverlässig und preisgünstig. Ob Temperierung von Laborproben direkt im Bad oder extern angeschlossenen Applikationen – mit KISS® erledigen Sie Routineaufgaben einfach besser.

Jetzt informieren unter: [www.kiss-thermostate.de](http://www.kiss-thermostate.de)

high precision thermoregulation



Gut Holz: Eine biobasierte Kreislaufwirtschaft ist vielleicht nicht nur für Finnland eine interessante Perspektive.

## Wirtschaftspolitik

# Steiniger Weg

Um Chancen und Hindernisse für die EU auf ihrem Weg zur Kreislaufwirtschaft ging es bei einem Workshop auf Einladung der Europäischen Kommission.

Der Übergang wird herausfordernd, aber er wird sich lohnen.“ So kommentiert der Vizepräsident des Europäischen Parlaments, Pavel Telička, die Ergebnisse eines Workshops zur Kreislaufwirtschaft. Dieser fand auf Einladung des Parlaments in Brüssel statt. Wie Roy Vercoulen vom Beratungsunternehmen Cradle2Cradle erläuterte, ist es wichtig, die Transparenz der Lieferketten und digitale Technologien mit den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft zu kombinieren, damit entsprechende Geschäftsmodelle funktionieren. Unter anderem empfehle sich, in verstärktem Maß Dienstleistungen statt Produkte anzubieten. Dies könnte ihm zufolge zu einem bewussten Umgang der Verbraucher mit Gütern führen. Laut Vercoulen erweist sich die Wiederverwendung von Materialien ausschließlich dann als sinnvoll, wenn geeignete Daten über deren Zusammensetzung vorliegen. Umso mehr ist das der Fall, wenn es sich um Kompositwerkstoffe handelt, die aus mehreren Basismaterialien bestehen. „Letztlich müssen wir von der Endnutzung zur endlosen Wiedernutzung kommen“, konstatierte Vercoulen. Um das zu erreichen, ist es seiner Ansicht nach notwendig, schon beim Design von Erzeugnissen anzusetzen und dabei auf die Bedürfnisse der Verbraucher respektive Nutzer zu achten. Auf diese Weise könnte es gelingen, die Qualität über viele Nutzungszyklen hinweg sogar zu steigern.

Joost van Barneveld von der Technopolis Group präsentierte eine im Auftrag der EU-Kommission durchgeführte Studie über die verbesserte Regulierung zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. Ihm zufolge besteht eine ganze Reihe von Barrieren für den Einsatz von Sekundärrohstoffen. Dazu zählen etwa das Fehlen von Informationen und klaren Definitionen, aber auch die mangelhafte Umsetzung einschlägiger Vorgaben sowie Probleme im Vollzug der Vorschriften durch die Behörden. Van Barneveld illustrierte dies an zwei höchst unterschiedlichen Beispielen: Gülle und Palladium. Nur etwa acht Prozent der in der EU anfallenden Gülle werden in der Landwirtschaft genutzt. Dies ist laut Barneveld mit einem erheblichen Verlust an Pflanzennahrungsmitteln und wirtschaftlicher Wertschöpfung verbunden. Anstelle natürlichen Düngers wie eben Gülle wird zumeist Kunstdünger auf Phosphorbasis verwendet. Der Nachteil: Die Europäische Union verfügt über keine nennenswerten Phosphorvorkommen. Folglich ist es notwendig, den Kunstdünger zu importieren. Ferner sind auch die weltweiten Vorkommen an Phosphor begrenzt und könnten beim derzeitigen Aus-

maß ihrer Nutzung in weniger als 100 Jahren erschöpft sein. Gelingt es dagegen, in der EU Gülle zu recyceln, wäre dies mit einer Wertschöpfung von bis zu elf Milliarden Euro verbunden, betonte van Barneveld.

Palladium wiederum wird seitens der Europäischen Kommission als „kritischer Rohstoff“ betrachtet. Auch von diesem gibt es in Europa keine relevanten Vorkommen. Palladium wird nicht zuletzt in Katalysatoren für Autos verwendet. Mit dem Export von Alt- und Neuwagen verliert die EU jährlich Palladium im Wert von rund 115 Millionen Euro. Gelingt es, dieses zu 100 Prozent zu recyceln, ließen sich etwa 60 Prozent des EU-internen Bedarfs decken.

## Probleme für KMU

Sira Saccani, Director Sustainable Production Systems bei der Climate-Knowledge and Innovation Community (Climate-KIC) am European Institute of Innovation and Technology (EIT), befasste sich unter anderem mit dem Recycling von Trinkflaschen aus PET. Ihr zufolge besteht dabei unter anderem die Herausforderung, über den Recyclingprozess hinweg die Transparenz des Kunststoffes zu bewahren. Auch andere Qualitätsmerkmale im Zuge des Recyclings gehen verloren. Deshalb stehen nicht zuletzt große Erzeuger von PET-Flaschen dem Thema skeptisch gegenüber. Innovative Klein- und Mittelbetriebe (KMU) wiederum wären zwar interessiert, haben aber nicht die notwendigen Ressourcen. Es empfehle sich daher, ihren Zugang zu Finanzquellen und Investoren zu verbessern.

Wie weit Finnland auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft fortgeschritten ist, berichtete Ernesto Hartikainen vom Innovationsfonds SITRA. Angestrebt wird, dem Land bis 2025 eine weltweite Führungsposition im Bereich Kreislaufwirtschaft zu verschaffen. Dabei erfolgt eine Konzentration auf traditionelle Stärken, etwa die Forstwirtschaft. Jährlich wachsen in den finnischen Wäldern rund 100 Millionen Festmeter an Holz nach. Davon werden etwa 70 Millionen Festmeter stofflich genutzt, nicht zuletzt in der Papierindustrie. Sekundärrohstoffe aus den Wäldern gehen zurzeit vor allem in die Erzeugung von Biokraftstoffen und Bioenergie. Potenzial sieht SITRA allerdings auch in den Bereichen Textilien und Biochemikalien. „Was wir schlussendlich anstreben, ist eine Kreislauf-Bioökonomie“, erläuterte Hartikainen. (kf) ■

„Gülle-Recycling brächte bis zu 11 Milliarden Euro pro Jahr.“



## OFFEN GESAGT



„Natürlich ist der Zweck einer Schlachtung, das Leben eines Tieres zu beenden.“

Karin Kadenbach, SPÖ-Abgeordnete zum EU-Parlament, bei einer Debatte über Lebensmittelsicherheit



„Wenn das Land eine Zukunft haben will, muss es Öl produzieren.“

OMV-Generaldirektor Rainer Seele zur verstärkten Kooperation mit der staatlichen libyschen National Oil Corporation (NOC)



„Vielleicht hat der Herr Vizekanzler nach dem Besuch im Waxing-Studio ein weiteres Erfolgserlebnis gebraucht.“

Michael Knapp, Kleinaktionär, bei der Verbund-Hauptversammlung über Reinhold Mitterlehners öffentliche Bekanntgabe, der ehemalige OMV-Chef Gerhard Roiss werde neuer Aufsichtsratsvorsitzender des Stromkonzerns; Roiss wurde einstimmig gewählt.



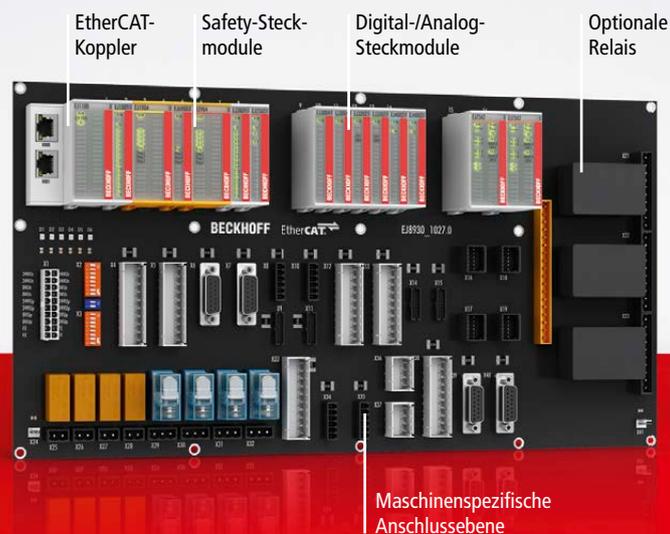
## KURZ KOMMENTIERT

## Verwunderlich

Zumindest Reinhold Mitterlehner zeigte Verständnis. „Ob der oftmals schwierigen Strukturen nachzuvollziehen“, sei der Rücktritt Ulrike Rabmer-Kollers als Vorstandsvorsitzende im Hauptverband der Sozialversicherungsträger (HV), verlautete der Vizekanzler. Rabmer-Koller begründete ihren Schritt bekanntlich insbesondere mit der Unmöglichkeit, den Hauptverband samt den Krankenkassen zu reformieren, weil ihr das Durchgriffsrecht auf diese fehle. Eine Argumentation, die einigermaßen verwunderlich ist. Es erscheint kaum vorstellbar, dass sich Rabmer-Koller vor dem Antritt ihrer Funktion im Dezember 2015 nicht mit den Strukturen und Kompetenzlagen im Sozialversicherungsbereich vertraut machte. Verabsäumte sie dies, forderte sie ihr Scheitern selbst heraus. Und dass sich über Jahrzehnte ge(wild)wachsene Strukturen nicht binnen einiger Monate umkrempeln lassen, sollte auch keine allzu große Überraschung sein – zumindest nicht für die Vizepräsidentin einer Wirtschaftskammer, die in Kreisen ihrer Mitglieder nicht selten eher mit „Kammer“ als mit „Wirtschaft“ assoziiert wird. Auch ihre Klagen über parteipolitisches Handeln mancher Akteure im Sozialversicherungssystem könnte Rabmer-Koller mit Fug und Recht an ihre eigene Adresse richten. Ihren HV-Chefposten bekam sie nicht zuletzt über den Wirtschaftsbund, der bekanntlich nicht gerade als allzu ÖVP-ferne anzusprechen ist. Ein starker Abgang sieht wohl anders aus. (kf) ■

# Plug & Work: Busklemmen für die Leiterkarte.

Die EtherCAT-I/O-Lösung  
für Serienanwendungen.



SMART  
AUTOMATION  
AUSTRIA

Österreich, Linz  
Stand 235

## www.beckhoff.at/EtherCAT-Steckmodule

Für den Großserien-Maschinenbau mit mittleren und hohen Stückzahlen bietet Beckhoff jetzt eine besonders effiziente Verdrahtungslösung: die EtherCAT-Steckmodule der EJ-Serie. Sie basieren elektronisch auf dem bewährten EtherCAT-I/O-System und lassen sich durch ihre Bauform direkt auf eine anwendungsspezifische Leiterkarte aufstecken. Das spart nicht nur Zeit, sondern vor allem Kosten: Die aufwändige manuelle Einzelverdrahtung wird durch das Anstecken vorkonfektionierter Kabelbäume substituiert, Stückkosten werden gesenkt und das Risiko einer Fehlverdrahtung wird durch kodierte Bauteile auf ein Minimum reduziert.



Buntes Treiben auf der European Coatings Show: Die NRC Group stellte gemeinsam mit zehn Partnern aus.

Nordmann, Rassmann nutzte European Coatings Show

## Drehscheibe zwischen Hersteller und Anwender

Der Chemie-Distributor „Nordmann, Rassmann“ trat auf der European Coatings Show in Nürnberg gemeinsam mit zehn Partnern auf. Geschäftsbereichsleiterin Heidi Hinrichs erzählte uns ihre Eindrücke.

Die European Coatings Show ist alljährlich Treffpunkt von Experten der Farb-, Lack- und Dichtstoffherstellung. Auch in diesem Jahr (die ECS fand von 4. bis 6. April in Nürnberg statt) haben mehr als 30.000 Besucher das Angebot von 1.135 Ausstellern begutachtet und rund 840 Teilnehmer an der begleitenden Fachkonferenz teilgenommen. Unter den Ausstellern war auch der Chemikalien-Distributor „Nordmann, Rassmann“ (NRC), der in diesem Jahr den Messeauftritt gemeinsam mit zehn Partnern gestaltete. „Ich habe einen sehr guten Eindruck von der Messe mitgenommen“, erzählt Heidi Hinrichs, Leiterin des Geschäftsbereichs „Coatings & Construction“ im Gespräch mit dem Chemiereport. Die Farben- und Lackbranche habe eine gewisse Grundstabilität erreicht, je nach Zielmarkt blicke man mehr oder weniger optimistisch in die Zukunft. NRC selbst sei mit dem Verlauf der Messe sehr zufrieden. Als Highlights streicht Hinrichs dabei besonders die aminischen Kettenverlängerer und Vernetzer der Marke „Ethacure“ aus dem Hause Albemarle sowie den Start der Zusammenarbeit mit dem Epoxidharz-Hersteller Olin hervor. Zudem wurde bekannt gegeben, dass man auch nach der Übernahme durch Saudi Aramco die bisher von Novomer hergestellten

Polyole der Marke Converge im deutschsprachigen Markt vertreiben werde. Diese Produktlinie wird aus CO<sub>2</sub> hergestellt und kann für Polyurethan-Formulierungen im Lack-, Klebstoff- und Elastomerbereich eingesetzt werden. Ein weiterer Partner des Messeauftritts von NRC war Honeywell, das seine Produktreihe „A-C“ um weitere Ethylen-Acrylsäure-Copolymere und Emulsionen aus der Cohesa-Serie ergänzt hat.

Nach Aussage von Hinrichs stellen die hohen regulativen Anforderungen (Stichworte REACH, Biozidverordnung) eine große Herausforderung für die europäische Lacksparte dar, dazu kämen nicht selten Zertifikate einzelner Gruppierungen und Verbände. Das Spektrum an einsetzbaren Produkten werde dadurch nicht schmaler, aber es verändere sich. Den Trend zu wasserbasierten Lacken sieht Hinrichs auch im Epoxid-Bereich kommen, er entwickle sich insgesamt aber langsam. Nordmann, Rassmann verstehe sich mit seinem vollständigen Produktprogramm dabei als Partner der Kunden, der im Teamwork mit den Herstellern Lösungen erarbeite. Der österreichische Markt wird von NRC über die Tochtergesellschaft in Wien bearbeitet. „Dieser Markt ist für uns in jedem Fall von Bedeutung. Gerade im Mittelstand

sind hier innovative Unternehmen zu finden, die in ihren Nischen große Stärken haben“, so Hinrichs. ■

### Familienunternehmen Nordmann, Rassmann

Die Nordmann, Rassmann GmbH (NRC Group) ist ein international tätiger Distributor von Rohstoffen und Spezialchemikalien. Die Vertriebsaktivitäten sind in die fünf Geschäftsbereiche Life Sciences, Coatings & Construction, Plastics & Additives, Elastomers & Additives sowie Oleochemicals & Lubricants gegliedert. Für die Kernbranchen wurden Industrieteams mit vertieften Kenntnissen gebildet, die neben der Distribution von Spezialchemikalien auch anwendungstechnische Beratung bieten können. Das Familienunternehmen mit mehr als 100-jähriger Geschichte agiert unter dem Dach der Georg Nordmann Holding, zu der auch die Rowa Group und die Enorica GmbH gehören. Die gesamte Holding kommt auf einen jährlichen Umsatz von rund 450 Millionen Euro.

www.nrc-group.com

## Datenschutz-Grundverordnung — Geplatzter Traum

Sie sorgt derzeit für intensive Debatten: die Datenschutz-Grundverordnung der Europäischen Union (DS-GVO), die im Mai 2018 wirksam wird. Der politische Wille dahinter war, das Datenschutzrecht EU-weit zu harmonisieren. Allerdings enthält die Verordnung mehr als 60 „Öffnungsklauseln“, also Regelungen, wonach nationale Gesetzgeber durch eigene Gesetze „eingreifen“ können. Damit ist der „Traum der Vollharmonisierung“ schon jetzt geplatzt. Es wird also weiterhin – neben der direkt anwendbaren DSGVO – nationale Gesetze in den EU-Mitgliedsstaaten geben, die zu beachten sind.

Wie sich mit dieser Situation umgehen lässt, diskutierten mehr als 80 Datenschutzbeauftragte bzw. Rechtsabteilungsleiter bekannter Unternehmen im Rahmen des Spring Meetings der IT IP Law Group Europe (www.itiplg.eu), deren derzeitiger Präsident Max Mosing von Geistwert Rechtsanwälte Lawyers



Viel Applaus: Die Ausführungen beim „International Symposium on National Issues of Implementing the General Data Protection Regulation“ stießen auf großes Interesse.

Avvocati ist. Vertreten beim „International Symposium on National Issues of Implementing the General Data Protection Regulation“ (GDPR) waren unter anderem IBM, A1 Telekom, Kapsch CarrierCom, Teva Pharmaceuticals, Novartis, Google, die Erste Group, die Austrian Airlines, die FFG, Shire, ELGA, die Industriellenvereinigung, das Bundesrechenzentrum, G.L. Pharma, Roche Austria, ICC Austria, Reckitt Benckiser, Novomatic, Accenture, Palfinger Marine, Car-

go-Partner, KIA Austria, die BMW Group und das Bundeskanzleramt. Experten aus 15 EU-Mitgliedsstaaten erläuterten ihre Ansichten. Matthias Wildpanner-Gugatschka von der Österreichischen Datenschutzbehörde (www.dsb.gv.at) sprach über deren zukünftige Kompetenzen. Weiters wurden von www.sba-research.at der technische Hintergrund und die möglichen Organisationsmaßnahmen zur Umsetzung von Datenschutz-Grundverordnungs-Projekten präsentiert. ■

Bild: Geistwert Rechtsanwälte Lawyers Avvocati

# Flexibel Abfüllen

## Vom Tischgerät bis zur Serienabfüllung

Sterile Single-Use Abfüllsysteme, die auf Schlauchpumpentechnologie basieren. Flexicon-Systeme wachsen mit den Anforderungen der Kunden. Flexible Lösungen zum Abfüllen und Verschließen von kleinen und mittleren Fördermengen.

- Einfaches und präzises Abfüllen mit schnellem Aufbau
- Kein kostspieliges Überfüllen
- Kurze Umrüstzeiten zwischen den Abfüllungen und volle Prozesskontrolle
- Einfach zu validierende Single-Use aseptic<sup>su</sup> Technologie

**Flexicon**  
Liquid Filling



Interpack

Düsseldorf  
04. - 10. Mai  
STAND A24  
HALLE 16

wmftg.at

01 890 983 720 / sales@wmftg.at

**WATSON  
MARLOW**

Fluid Technology Group



Gute Stimmung zum Start: Die wissenschaftlichen und Unternehmenspartner des K1-Zentrums FFoQSI

K1-Zentrum FFoQSI eröffnet

## Mit Herzblut für gesunde Lebensmittel

Am Technopol Tulln wurde am 16. März das K1-Zentrum FFoQSI eröffnet, an dem Wissenschaftler von Vetmed, BOKU und FH Oberösterreich gemeinsam mit einem breiten Unternehmenspartner-Konsortium Forschungsthemen entlang der Wertschöpfungskette von Lebens- und Futtermitteln bearbeiten.

**F**oxy - you know you're a cute little heartbreaker. Foxy - you know you're a sweet little lovmaker.“ Jimi Hendrix' Gitarrenklassiker „Foxy Lady“ ist bei Eröffnungsfeiern im universitären Rahmen eher selten zu hören. Anders beim Kompetenzzentrum FFoQSI, das am 16. März am UFT Tulln offiziell aus der Taufe gehoben wurde. Schließlich ist es ein phonetischer Namensvetter der von Hendrix besungenen Dame und schließlich wurden auch hier einige „Herzen gebrochen“, und ein Team wurde gebildet, das mit Herzblut bei der Sache ist: eine Brücke zu schaffen zwischen der akademischen Forschung und der Vielzahl der oft mittelständischen Unternehmen der heimischen Lebensmittelbranche.

FFoQSI steht für „Feed and Food Quality, Safety and Innovation“ und erhielt im Zuge des FFG-Calls für K1-Zentren vergangenen Sommer grünes Licht. Die Vorgeschichte reicht aber schon länger zurück. Bereits 2008 wurden an der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmed) Überlegungen zu einem K-Projekt zum Thema präventive Veterinärmedizin angestellt. Dieses wurde zwar nicht bewilligt, gab aber Anstoß zu weiteren Projekten zur Wertschöpfungskette bei Schweinefleisch und Milchprodukten, wie die designierte Vetmed-Rektorin Petra Winter im Rahmen der Eröffnungsfeier berichtete. Vetmed, BOKU, Umweltministerium und Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) schlossen darüber hinaus die strategische Alli-

anz „BIOS Science Austria“, die die wissenschaftliche Vernetzung im Vorfeld einer auf erneuerbaren Ressourcen aufbauenden Bioökonomie vorantreiben will. FFoQSI, so BOKU-Vize rektor Josef Glöbl, sei als Kind dieser Initiative anzusehen.

Die Forschung des Kompetenzzentrums wird sich in drei Areas gliedern: Zwei davon beschäftigen sich mit unternehmensnaher Forschung, wobei Martin Wagner (er ist Leiter des Instituts für Milchhygiene an der Vetmed und wissenschaftlicher

Gesamtleiter des FFoQSI) eine „Red Area“ zu Lebensmitteln tierischen Ursprungs, Rudolf Krska (Leiter des Analytikzentrums am BOKU-Department IFA-Tulln) eine „Green Area“ zu pflanzlichen Produkten leiten wird. Die von Thomas Prohaska (Abteilung für Analytische Chemie der BOKU) verantwortete „Blue Area“ arbeitet an strategischen Projekten, in denen methodisches Know-how erarbeitet wird, das den angewandten Forschungsvorhaben zugutekommen soll. Die FH Oberösterreich wird die Kompetenzen ihres Fachbereichs Lebensmitteltechnologie und Ernährung einbringen und in Wels eine Außenstelle des FFoQSI unterhalten.

*Vielfältige Themen, zahlreiche Partner*

Allen Forschungsfeldern gemeinsam ist, dass sich der Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette richtet, also gleichsam vom Acker bis zur Gabel reicht – oder sogar darüber hinaus, ▶

*„Wir verbinden das Beste aus den Welten  
Wirtschaft und Wissenschaft.“*

FFoQSI-Geschäftsführer Jürgen Marchart



► wenn man an die Entwicklung von Verwertungskonzepten für Lebensmittelabfälle denkt. Entsprechend breit gestreut sind die Unternehmenspartner des FFOQSI und die gemeinsam bearbeiteten Fragestellungen. Beispiele dafür sind neue Pflanzenschutzkonzepte auf der Basis von Mikroorganismen, spektrale Echtzeitmessungen direkt auf der agrarisch genutzten Fläche zur Reduktion des Pestizideinsatzes, innovative Futtermittel zur Steigerung der Tiergesundheit oder Vermeidungsstrategien für belastende Keime in der Milch- und Fleischverarbeitung.

Das K1-Zentrum ist als GmbH organisiert, deren Eigentümer die beteiligten Hochschulen sind. Die unternehmerische Verantwortung liegt seit Anfang April bei Jürgen Marchart, der in den vergangenen Jahren Geschäftsführer der AVCO, der Dachorganisation österreichischer Private-Equity und Venture-Capital-Unternehmen, war. „Wir arbeiten derzeit an einem Agreement zwischen den wissenschaftlichen und den Unternehmenspartnern, das den Verträgen mit den einzelnen Firmen vorangeht“, erklärt Marchart. Dabei geht es nicht so sehr um die fachlichen Aufgabenstellungen der einzelnen Kooperationsprojekte, diese wurden schon im Vorfeld der Antragstellung abgesteckt. Vielmehr sind nun Fragen wie der Umgang mit erarbeitetem geistigen Eigentum oder andere Details der Zusammenarbeit im FFOQSI-Konsortium im Vordergrund. Das Ziel sei dabei eine gute Basis für die Kooperation zu erarbeiten und über die gesamte Förderperiode produktiv zusammen zu arbeiten, wie Marchart betont. Die operative wissenschaftliche Arbeit wird erst nach den derzeit laufenden konstruktiven Gesprächen beginnen, die laut Marchart bis zum Sommer abgeschlossen sein sollen. „Wir verbinden das Beste aus beiden Welten; die Fragen kommen sowohl aus der Wirtschaft als auch aus der der Wissenschaft“, ist Marchart überzeugt.

Zur feierlichen Eröffnung des am Universitäts- und Forschungszentrums Tulln angesiedelten K1-Zentrums stellten sich zahlreiche Gratulanten ein: Die niederösterreichische Landespolitik war durch Nationalratsabgeordnete Eva-Maria Himmelbauer vertreten, das BMVIT durch Abteilungsleiter Rupert Pichler, das BMWFW durch Abteilungsleiter Thomas Weldschek, Andreas Wildberger, Bereichsleiter für Strukturprogramme, vertrat die FFG. Die Veranstaltung wurde von Claus Zeppelzauer von der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus moderiert, die die Entstehung des FFOQSI stark unterstützt hat. ■

# Kaufen Sie keinen Reinraum...

## ...mieten Sie die reine Luft!



..:Planung  
..:Produktion  
..:Montage  
..:Messung  
..:Wartung



**Cleanroom Technology Austria**

IZ-NÖ-Süd, Strasse 10, Objekt 60  
A-2355 Wr. Neudorf

Tel. +43 (0)2236 320053-0  
Fax +43 (0)2236 320053-11  
Email office@cta.at  
Web www.cta.at

*Ihr Spezialist für reine Luft!*



**Kooperation:** ecoplus-Kunststoffcluster-Manager Harald Bleier, Wirtschaftslandesrätin Petra Bohuslav, Thermoplastkreislauf-Geschäftsführer Christian Wind, ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki (v. l.)

Wirtschaftsförderung

## Werkstoffe mit Zukunft

Niederösterreichische Unternehmen sind bei Kunststofflegierungen (Compounds) ebenso innovativ unterwegs wie bei Metall- und Keramikmaterialien. Unterstützt werden sie dabei von der Wirtschaftsagentur ecoplus.

**W**achstum ist angesagt, und das nicht zu knapp: Im vergangenen Jahr erzeugte die Thermoplastkreislauf GmbH mit Sitz in Traiskirchen rund 1.800 Tonnen hochwertige Kunststofflegierungen (Compounds), davon rund 650 Tonnen Recyclingmaterial (Regranulate). Heuer werden es über 2.000 Tonnen sein, für 2020 peilt Unternehmenschef Christian Wind rund 6.000 Tonnen an. Noch im Lauf des Jahres wird auf Dreischichtbetrieb umgestellt. Mindestens drei zusätzliche Arbeitsplätze kommen zu den derzeitigen etwa 20 hinzu, bis 2020

soll auf etwa 30 Beschäftigte aufgestockt werden. Derzeit erwirtschaftet Wind rund 20 Millionen Euro Umsatz pro Jahr – wobei sein Unternehmen Kunststoffe tatsächlich recycelt und meist sogar „upcycelt“, also aus sauberen Kunststoffabfällen aus der Industrie teilweise sogar höherwertige Produkte herstellt. Spezialisiert hat sich die Thermoplastkreislauf GmbH auf Erzeugnisse, die den jeweiligen Anforderungen der Kunden angepasst sind. Die Compounds werden eigens für diese entwickelt bzw. produziert. Ein eigenes Forschungs- und Entwicklungs-

labor macht es möglich, die gewünschten Rezepturen zusammenzustellen. „Wir entwickeln unsere Produkte in beiden Bereichen, bei Neuwaren ebenso wie bei Regranulaten“, erläuterte Wind am 23. März bei einem Betriebsbesuch der niederösterreichischen Wirtschaftslandesrätin Petra Bohuslav.

Hilfreich sind dabei immer wieder hochqualifizierte Partner. Nicht zuletzt das ist der Grund, weshalb die Thermoplastkreislauf GmbH seit etlichen Jahren am Kunststoffcluster der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ▶

ecoplus beteiligt ist: „Wir profitieren vom Know-how und von der überbetrieblichen Zusammenarbeit.“ Gefragt sind die Erzeugnisse des Unternehmens auch international. Die Exportquote liegt bei derzeit etwa fünf Prozent, die ausländischen Zielmärkte sind zurzeit insbesondere Deutschland und Italien. Heuer steht in Sachen Export eine Premiere an: Rund 40 Tonnen Compounds gehen in die mexikanische Hafenstadt Veracruz. Dort betreibt ein internationaler tätiger Kunde eine Produktionsstätte, in der er das Material der Thermoplastkreislauf GmbH benötigt.

Nicht zu verachten ist übrigens die CO<sub>2</sub>-Menge, die mit den Regranulaten eingespart werden kann: Sie belief sich allein im vergangenen Jahr auf etwa 965 Tonnen. Und weil der Trend in Richtung immer umwelt- sowie klimaverträglicherer Kunststoffe geht, „wollen wir bei der CO<sub>2</sub>-Reduktion vorne mit dabei sein“, konstatierte Wind. Dass das ordentlich funktioniert, bestätigt die Montanuniversität Leoben. Sie attestiert der Thermoplastkreislauf GmbH, mit jeder Tonne Regranulat gegenüber neuen Compounds rund 1,5 bis zwei Tonnen an CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vermeiden. Nicht zuletzt deshalb erhielt das Unternehmen den Steirischen Energy Globe Award und ist für den Clusterland Award 2017 nominiert.

### Von der Raumfahrt bis zum Schmuckstück

Hightech ist in Niederösterreich indessen nicht nur im Kunststoffbereich ein Thema, sondern auch bei Metall und Keramik. Ein Beispiel dafür ist die RHP-Technology GmbH, ansässig auf dem Gelände des Forschungszentrums Seibersdorf. Sie hat ein schnelles Heißpressverfahren entwickelt, mit dem sich Bauteile bei bis zu 2.400 Grad Celsius in weniger als einer Stunde zu Werkstücken formen lassen. Neben dieser Kernkompetenz bringen die Geschäftsführer Michael Kitzmantel und Erich Neubauer mit ihrem Team mittlerweile auch 3D-Druck- sowie Pulverspritzgussverfahren zum Einsatz. Beim Pulverspritzguss mischt die RHP-Technology Keramik- oder Metallpulver mit Kunststoff und kann so das gewünschte Werkstück in Form bringen. Anschließend wird der Kunststoff durch Sintern entfernt. „Wir wollen niemanden kopieren, sondern in neue Themen gehen“, berichtete Kitzmantel anlässlich eines Besuchs von Wirtschaftslandesrätin

Bohuslav. Zurzeit sind verstärkte Aktivitäten im Bereich Luft- und Raumfahrt angesagt. Unter anderem ist ein Modul in Entwicklung, das die Druckverteilung von Treibstoffen für Minisatelliten steuert.

Doch auch im Bereich der erneuerbaren Energien ist die RHP-Technology aktiv: Sie kooperiert unter anderem mit der „Route 16.6“, einer Tiroler Firma.

Diese erzeugt biegsame Photovoltaikmodule und nutzt dabei Werkstoffe des niederösterreichischen Unternehmens. Wie Neubauer erläuterte, wird in den kommenden Jah-

ren das Recyceln von Photovoltaikmodulen stark an Bedeutung gewinnen. Die ersten in Österreich installierten Paneele erreichen das Ende ihrer Betriebsdauer. Daher ist es sinnvoll, mit geeigneten Verfahren wertvolle Inhaltsstoffe wieder aufzubereiten, darunter Aluminium und Silber, aber auch das Siliziumglas für die Solarzellen. „Das wird ein Riesenthema“, konstatierte Neubauer.

### Neuer Geschäftszweig

Auch die RHP-Technology ist seit geraumer Zeit Mitglied im ecoplus-Kunststoffcluster. „Dadurch bekommen wir einen guten Überblick darüber, welche Werkstoffe gebraucht werden und wo sich bei deren Anwendung Probleme ergeben könnten. Außerdem werden wir immer wieder auf neue Ideen und Entwicklungsmöglichkeiten gebracht.“

So zeichnet sich ein neuer Geschäftszweig ab: die Schmuckproduktion. Für einen Kunstschmied entwickelte das Unternehmen einen Werkstoff mit der Bezeichnung „Niellium“. Ferner erzeugt die RHP-Technology Materialien, die sie als „Tiger Metals“ bezeichnet. Unter anderem können diese bei der Fertigung von Luxusuhren und Ringen eingesetzt werden. Für die Uhrenproduktion wird ein Partner gesucht. Laut Kitzmantel müsste es sich dabei um ein international tätiges (Groß-)Unternehmen in dieser Branche handeln: „Die Uhren würden mindestens 200.000 Euro pro Stück kosten.“

Laut ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki kooperieren im Kunststoffcluster mittlerweile rund 120 Partnerunternehmen mit etwa 20.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von über sechs Milliarden Euro. Die Arten der Zusammenarbeit reichen „von der Grundlagenforschung bis zur gezielten Produktentwicklung“. ■

„Im Kunststoffcluster haben wir 120 Unternehmen mit 6 Mrd. Euro Umsatz.“



## Spezialgase

Wir liefern reinste Spezialgase für Analysegeräte in der Umweltanalytik, Sicherheitstechnik, Qualitätssicherung oder zur Kalibrierung von Instrumenten.

Messer produziert jedes Gasgemisch in der gewünschten Zusammensetzung und benötigten Genauigkeit - mit hervorragender Lieferzeit.

**MESSER**   
Gases for Life

**Messer Austria GmbH**

Industriestraße 5  
2352 Gumpoldskirchen  
Tel. +43 50603-0  
Fax +43 50603-273  
info.at@messergroup.com  
www.messer.at

Part of the **Messer World** 

## Interview

# „Insellösungen gibt es in der EU nicht mehr“

Christa Wirthumer-Hoche, Leiterin der AGES-Medizinmarktaufsicht (MEA) und Vorsitzende des Verwaltungsrates der European Medicines Agency (EMA), im Gespräch mit Karl Zojer, über die EMA und den Brexit, Arzneimittelfälschungen und die Herausforderungen des Internethandels

## Zur Person

DI Dr. Christa Wirthumer-Hoche leitet bei der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) das Geschäftsfeld Medizinmarktaufsicht mit seinen rund 280 Beschäftigten. Darüber hinaus ist sie seit März 2016 als erste Frau Vorsitzende des Verwaltungsrates der European Medicines Agency (EMA).

*CR: Sie sind seit März 2016 als erste Frau Vorsitzende des Verwaltungsrates der European Medicines Agency (EMA). Es gibt Bestrebungen, diese nach Österreich zu holen, wenn sie aufgrund des Brexit London verlassen muss. Wie kommentieren Sie das?*

Nach dem Ergebnis des britischen Referendums im Sommer 2016 gibt es eine noch nie dagewesene Unsicherheit über die künftigen Aktivitäten und den Standort der EMA. Als Vorsitzende bin ich zusammen mit dem Management Board verpflichtet, die EMA bei der Schaffung der richtigen Rahmenbedingungen zu unterstützen, damit sie ihre Arbeit zum Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier und zur Unterstützung der Innovation in Europa fortsetzen kann. Natürlich gibt es viele Aktivitäten in Österreich, um die EMA nach Wien zu holen. Wien hat eine hohe Lebensqualität, liegt im Herzen von Europa, ist verkehrstechnisch gut angebunden und hat hervorragende medizinische Universitäten, das innovative Biozentrum und vieles mehr. Die Entscheidung über den neuen Standort treffen die Regierungschefs der EU-Mitgliedsstaaten.

*CR: Als Leiterin der AGES-Medizinmarktaufsicht (MEA) sind Sie für die Zulassung und Überwachung von Arzneimitteln in Österreich verantwortlich. Welche Kriterien muss ein Arzneimittel erfüllen, um zugelassen zu werden, und wie viele Arzneimittel werden in Österreich durchschnittlich jährlich zugelassen?*

Eine unserer Hauptaufgaben ist die Bewertung von Arzneimitteldossiers.



Diese Dossiers werden von in der EU ansässigen Antragstellern bei der Behörde eingereicht. Daten zur Qualität, Wirksamkeit und Sicherheit des Arzneimittels werden vorgelegt und von unseren Experten gemäß europäischen Standards bewertet. Sobald alle offenen Fragen ausgeräumt sind, kann die Marktzulassung ausgesprochen werden. Pro Jahr erfolgen etwa 600 neue Zulassungen. Dem stehen etwa 400 Zurücklegungen von Zulassungen gegenüber. Es besteht die Möglichkeit für die Pharmaindustrie, während der Entwicklungsphase von Arzneimitteln die Expertise der MEA zu nützen und bei EU-Behörden einen „Scientific Advice“ zu beantragen. Dieses Angebot wird vor allem auf dem Gebiet der Planung von klinischen Prüfungen in Anspruch genommen, da diese teuer und aufwendig sind. Die österreichische Behörde ist sehr aktiv auf diesem Gebiet und bewertet derzeit die meisten wissenschaftlichen Anfragen in der EU. Die Anforderungen an

die Zulassungsdossiers steigen im Interesse der Arzneimittelsicherheit kontinuierlich. Daher ist es notwendig, dass die Behörden in Europa sehr intensiv zusammenarbeiten. Wir akzeptieren Gutachten, die von Schwesterbehörden erstellt werden, um Doppelgleisigkeiten zu vermeiden. Rein nationale Insellösungen im Hinblick auf Arzneimittelzulassung und Überwachung gibt es heute in der EU nicht mehr.

*CR: Welche Schwerpunkte setzen Sie in der Medizinmarktaufsicht?*

Das richtet sich naturgemäß nach den Anforderungen des pharmazeutischen Marktes, und selbstverständlich ist die Ausrichtung unserer Ziele im Einklang mit den europäischen Schwerpunkten. Einige davon sind der rasche Zugang zu neuen innovativen Arzneimitteln, die Sicherstellung der Verfügbarkeit von Arzneimitteln am Markt, der Schutz vor illegalen Aktivitäten und die Implementierung von neuen gesetzlichen Bestimmungen.

*CR: Kann ein Arzt, wenn er es für unbedingt notwendig erachtet, ein nicht zugelassenes Präparat verwenden?*

Ja. Laut einer Ausnahmeregelung im Arzneimittelgesetz kann ein zur selbstständigen Berufsausübung im Inland berechtigter Arzt, Zahnarzt oder Tierarzt ein solches Arzneimittel zur Abwehr einer Lebensbedrohung oder schweren gesundheitlichen Schädigung anwenden. Die Voraussetzung ist, dass dieses dringend benötigt wird und dieser Erfolg mit einer zugelassenen und verfügbaren Arzneispezialität nach dem Stand der Wissenschaft voraussichtlich nicht erzielt werden kann.

*CR: Werden die Arzneimittel auch nach der Zulassung laufend überprüft?*

Natürlich werden Arzneimittel, während sie am Markt sind, laufend überprüft. Einerseits werden Proben ▶

► vom Markt gezogen und analytisch geprüft, qualitativ und quantitativ in Hinblick auf den Wirkstoff und auch auf gewisse Hilfsstoffe. Die Erfassung und Evaluierung von Nebenwirkungsmeldungen im Sinne der Arzneimittelsicherheit, die sogenannte Pharmakovigilanz, gewinnt immer mehr an Bedeutung. Das positive Nutzen-Risiko-Verhältnis darf sich nicht verändern, während ein Produkt am Markt ist. Weiters erfolgen die routinemäßigen Inspektionen auf dem Gebiet der guten Herstellungspraxis.

**CR: Die traditionelle chinesische Medizin (TCM) wird immer populärer. Werden die Kräuter für die TCM-Tees auch untersucht und wenn ja, gibt es hier auch Probleme?**

Kräuter, die in der TCM verwendet werden und über Apotheken in Verkehr gebracht oder in Apotheken zu Zubereitungen verarbeitet werden, müssen den Vorgaben des Europäischen Arzneibuchs entsprechen. Aktuell sind diesbezüglich keine Probleme bekannt. Nahrungsergänzungsmittel mit chinesischen Kräutern unterliegen den Vorschriften des Lebensmittelrechts. Bei derartigen Produkten werden von den Labors der Medizinmarktaufsicht immer wieder nicht deklarierte synthetische Wirkstoffe entdeckt.

**CR: Hat die Globalisierung Auswirkungen auf die Pharmaindustrie?**

Natürlich. Mehr als die Hälfte der Wirkstoffe für Arzneimittel wird in Drittländern hergestellt, vor allem in Indien und China. Die EU muss daher mit verstärkten Kontrollen bei den Wirkstoffherstellern reagieren und auch zusätzliche Informationen zur Lieferkette einfordern. Chargen von Fertigproduktherstellern außerhalb der EU müssen jeweils einen Produzenten haben, der die Chargen in der EU in seiner Verantwortung freigibt.

**CR: Welche weiteren Schwerpunkte gibt es in den Untersuchungslabors?**

In den Labors werden nicht nur Proben des legalen Marktes kontrolliert, sondern auch des illegalen Marktes. Die Zahl der professionell gefälschten Produkte nimmt leider zu. Daher überprüfen wir jährlich zahlreiche Proben von verdächtigen Packungen. Meist werden diese vom Zoll im Rahmen von Internetbestellungen abgefangen und zur genauen Analyse der AGES übermittelt. Vereinzelt wird auch versucht, gefälschte Produkte in die legale Lieferkette einzuschleusen. Um diesen illegalen Aktivitäten ein für alle Mal einen Riegel vorzuschieben, wird in Zukunft

jedes Arzneimittel ein Sicherheitsmerkmal enthalten und in einer EU-Datenbank erfasst sein. Das heißt, man kann eindeutig bei der Abgabe in der Apotheke feststellen, dass es sich wirklich um das ins System eingechekkte Originalprodukt handelt.

**CR: Macht Ihnen der Internethandel Probleme?**

Der legale Handel mit rezeptfreien Arzneimitteln über das Internet wurde in Österreich 2015 durch eine Änderung im Arzneimittelgesetz ermöglicht und an gesetzliche Auflagen gekoppelt. Apotheken, die über das Internet Arzneimittel vertreiben dürfen, müssen sich bei der österreichischen Behörde registrieren lassen und werden von uns auch routinemäßig kontrolliert. Technische Merkmale im Internetauftritt sollen es den Konsumenten ermöglichen, die Rechtmäßigkeit des Internethandels zu überprüfen. Dazu gehören ein EU-weit harmonisiertes Logo und die Möglichkeit, die Rechtmäßigkeit des Logos direkt auf unserer Website zu überprüfen. Sofern dieses Logo bei einer Internetapotheke fehlt, kann man nur sagen: Hände weg von derartigen Internetbestellungen! Der Prozentsatz von Fälschungsprodukten bei diesen Bestellungen geht bis zu 90 Prozent.

**CR: Sie sind schon etliche Jahre im Bereich der Medizinmarktaufsicht tätig. Wie sehen Sie die Entwicklung in der Zukunft?**

Wir leben in einer sehr dynamischen Zeit. Neue Technologien kommen auf, neue wissenschaftliche Ansätze und neue alternative Arzneimittel werden entwickelt. Die Zeit der Entwicklung von klassischen Arzneimitteln ist ziemlich vorbei. Auch wir als Behörde müssen uns weiterentwickeln, um mit der Wissenschaft Schritt halten zu können. Unsere enge Zusammenarbeit mit den Universitäten bauen wir noch weiter aus. Nur wenn wir kontinuierlich die Aus- und Weiterbildung unserer Experten fördern, sind wir in der Lage, die neuen Technologien und wissenschaftlichen Ansätze zu beurteilen. Weiterbildung in der EU ist mir ein großes Anliegen. Daher leite ich auch gemeinsam mit einem Kollegen der EMA das EU-Network Training Center. Nur mit gut ausgebildeten Experten in allen EU-Mitgliedsländern können wir die von den dortigen Behörden erstellten Gutachten ohne Duplizierung der Begutachtungsbearbeitung anerkennen und es so schaffen, im EU-Netzwerk alle Anforderungen im Interesse der öffentlichen Gesundheit zu erfüllen.

## Planen Sie Ihr Analytik-Seminar für 2017!



**Über 97 Prozent** unserer Teilnehmer beurteilen Seminare von NOVIA als sehr gut oder gut und loben insbesondere den hohen Praxisbezug und die Übertragbarkeit der Inhalte in die tägliche Anwendung. Unsere Themen in Österreich sind unter anderem:

- ▶ HPLC-Basiskurs  
26.06.2017 – 27.06.2017, in Linz
- ▶ HPLC-Fortgeschrittenenkurs  
28.06.2017 – 29.06.2017, in Linz
- ▶ HPLC - Intensiv-Workshop  
30.06.2017, in Linz

**Weitere Informationen:**  
[www.provadis-novia.de/österreich](http://www.provadis-novia.de/österreich)

### HPLC-Games 2017

20. Juni 2017, Provadis Campus, Frankfurt am Main/Höchst

Ein Forum der besonderen Art für junge Laboranten

- ▶ Blick in die Zukunft: Labor 4.0
- ▶ Effiziente Lerneinheiten zum Mitmachen
- ▶ Come-together – Erfahrungsaustausch

[www.provadis-novia.de/hplc-games](http://www.provadis-novia.de/hplc-games)

**Kontakt:** E-Mail: [info@provadis-novia.de](mailto:info@provadis-novia.de)  
Tel: +49 69 305 43843



### Der Autor

Rechtsanwalt Dr. Max W. Mosing, LL.M., LL.M., ist Partner der auf IP, IT und Pharma spezialisierten Geistwert Rechtsanwälte Lawyers Avvocati.

+43 1 585 03 03 - 30  
max.mosing@geistwert.at

### EU-Datenschutz-Grundverordnung

# Starten Sie jetzt Ihr interdisziplinäres DSGVO-Projekt!

Die neuen Anforderungen durch die EU-Datenschutz-Grundverordnung an die technischen und organisatorischen Maßnahmen sind durchaus revolutionär und nur in interdisziplinärer Projektarbeit umsetzbar.

— Ein Beitrag von Max Mosing

**W**eil es wirklich wichtig ist und Wiederholung bekanntlich die Mutter der Pädagogik ist, wurde an dieser Stelle in den letzten Hefen des Chemiereport nahezu eine Serie zur Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO), die am 25. Mai 2018 EU-weit wirksam wird, entwickelt. Der Strafrahmen bei Datenschutzverstößen wird bis zu 20 Millionen Euro bzw. vier Prozent des Welt-Konzern-Umsatzes betragen. Der EU-Gesetzgeber will durch diese Strafdrohung das Thema Datenschutz – wie es schon beim Kartellrecht durch Strafen gelungen ist – in das Alltagsgeschäft auf Vorstandsebene katalysieren. Anders als das Thema Kartellrecht, von dem im Kern nur relativ wenige Unternehmen betroffen sind, treffen die Pflichten des Datenschutzrechts aber jeden, der personenbezogene Daten verarbeitet, also Unternehmen jeder Größe und auch Behörden.

Unzweifelhaft stellen rasche technologische Entwicklungen und die Globalisierung den Datenschutz vor neue Heraus-

forderungen, und die DSGVO soll ihren Beitrag dazu leisten, dass das Wohl der Menschen nicht aus den Augen verloren wird. Allerdings sind die Vorgaben der DSGVO weder besonders klar formuliert, noch sind sie abschließend. Der EU Gesetzgeber hat nämlich an mehr als 60 Stellen Möglichkeiten eingebaut, dass nationale Gesetzgeber ergänzende – und damit im Ergebnis abweichende – Regelungen treffen können. Damit ist der Traum vom EU-weiten einheitlichen Datenschutzrechtsrahmen zum Wohl der Menschheit geplatzt, und es ist vorhersehbar, dass die Unterschiede in den nationalen Datenschutzgesetzen durchaus praktisch weitreichende Folgen haben werden. Leider liegt bis

heute kein Entwurf zum österreichischen „Datenschutz-Ausführungsgesetz“ vor, sodass den österreichischen Normunterworfenen langsam die Zeit davonläuft. Noch ist unklar, worauf sie sich ab Mai 2018 im Detail einzustellen haben, aber dennoch sollte möglichst rasch mit ihrem DSGVO-Projekt begonnen werden!

*„An mehr als 60 Stellen sind Möglichkeiten für den nationalen Gesetzgeber eingebaut, ergänzende Regelungen zu treffen.“*

EU-weit gilt jedenfalls der Grundsatz, dass ein Verarbeitungsverbot von personenbezogenen Daten besteht, solange der Rechtsrahmen keine Erlaubnisse für die Verarbeitung vorgibt. Dieses grundsätzliche Verbot kollidiert mit dem sonst allgemeingültigen Prinzip, dass alles erlaubt ist, was nicht verboten ist. Mit 25. Mai 2018 werden EU-weit – in dieser Schärfe neue – Pflichten, insbesondere einerseits zur Daten- bzw. Informationssicherheit und andererseits zu organisatorischen Maßnahmen im Zusammenhang mit der Datenverarbeitung wirksam. Um den gesetzlichen Pflichten in diesen Themenbereichen nachkommen zu können, bedarf es in der Regel umfassender Projekte im gesamten Unternehmen bzw. in der gesamten Behörde, um entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen („TOMs“) zu erarbeiten und implementieren zu können.

### TOMs – ein interdisziplinäres Katz-und-Maus-Spiel

Die DSGVO gibt vor, dass personenbezogene Daten ausschließlich in einer Weise verarbeitet werden dürfen, die eine angemessene Sicherheit gewährleistet. Die gesetzlichen Vorgaben zwingen die betroffenen Unternehmen ▶

und Behörden dabei zur interdisziplinären Teambildung, um durch kreislaufartige(n) Informationsanforderung bzw. -austausch („Katz-und-Maus-Spiel“) überhaupt die Pflichten herausarbeiten zu können. Es sind nämlich unter Berücksichtigung des Stands der Technik und der Implementierungskosten – also des techniklastigen Tatsachensubstrats – und der Art, des Umfangs, der Umstände und der Zwecke der Verarbeitung – also des juristischen und organisatorischen Tatsachensubstrats – zwingend technische und organisatorische Maßnahmen („TOMs“) zu setzen, um ein angemessenes Datenschutzniveau zu gewährleisten. Die Angemessenheit der TOMs ist eine juristische Beurteilung, welche aber wiederum im Lichte der Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere des Risikos für die Datenschutzrechte zu erfolgen hat – also eine Dimension, die nur aus dem Bereich der Informationssicherheit beantwortet werden kann. Die sich aus dem interdisziplinären Zusammenspiel ergebenden verpflichtenden TOMs sind wiederum juristisch (z. B. durch Verträge bzw. Weisungen), organisatorisch (z. B. Implementierung entsprechender Prozesse) und technisch (sowohl IT-Sicherheit als auch durch administrative Tools) zu implementieren.

### Datenschutzbeauftragter und Verfahrensverzeichnis

Während bei Behörden jedenfalls zwingend ein Datenschutzbeauftragter zu bestellen sein wird, ist die Verpflichtung bei Unternehmen durch die DSGVO nicht so eindeutig geregelt. Soweit die nationalen Gesetzgeber keine ergänzenden Regelungen erlassen, ist bei Unternehmen nur in zwei Fällen zwingend ein Datenschutzbeauftragter zu bestellen: erstens dann, wenn die Kerntätigkeit des Unternehmens eine umfangreiche regelmäßige und systematische Überwachung von Betroffenen erforderlich macht. Zweitens ist zwingend ein Datenschutzbeauftragter zu bestellen, wenn die Kerntätigkeit des Unternehmens in der umfangreichen Verarbeitung „sensibler Daten“ bzw. „strafrechtlich relevanter Daten“ besteht. Ob das jeweils der Fall ist, kann in der Praxis oft gar nicht so einfach – jedenfalls nicht ohne interdisziplinäre Analyse – beantwortet werden.

Nach dem derzeitigen Datenschutzgesetz ist grundsätzlich jede Anwendung zur Verarbeitung personenbezogener Daten bei der Datenschutzbehörde zu melden. Die Meldungen werden ins Datenverarbeitungsregister eingetragen. Ausgenommen von der Meldepflicht sind per Verordnung festgelegte Standardanwen-

dungen. Ergänzend zum Einsichtsrecht von jedermann ins Datenverarbeitungsregister besteht die Pflicht zur Offenlegung nicht-meldepflichtiger Standardanwendungen auf Anfrage bzw. gegenüber der Datenschutzbehörde. Die vorgenannte Meldepflicht entfällt mit Wirksamwerden der DSGVO. Die DSGVO wird aber die grundsätzliche Pflicht zur unternehmens- bzw. behördeninternen Führung eines sehr umfangreichen Verzeichnisses von Verarbeitungstätigkeiten mit sich bringen. Nicht zwingend zu führen ist so ein Verzeichnis von Unternehmen, die weniger als 250 Mitarbeiter beschäftigen, es sei denn, (i) die von ihnen vorgenommene Verarbeitung birgt ein Risiko, (ii) die Verarbeitung erfolgt nicht nur gelegentlich oder (iii) es erfolgt eine Verarbeitung von „sensiblen Daten“. Ob daher die Verpflichtung zur Führung eines Verfahrenszeichnisses besteht, lässt sich im KMU-Bereich erst nach genauer interdisziplinärer Analyse des Datenverarbeitungs-Ist-Zustands beurteilen.

### Prozesse bei Betroffenenrechten

Die DSGVO bringt evolutionäre, aber auch durchaus revolutionäre Entwicklungen bei den Betroffenenrechten. Beim Recht auf Auskunft, auf Berichtigung bzw. Löschung, auf Widerspruch und auf Benachrichtigung von Datenschutzverletzungen („data breach notification“) wird es nur im Detail Neuerungen gegenüber der bestehenden Rechtslage geben. Allerdings werden umfangreiche neue Informationspflichten, das Recht auf Einschränkung der Verarbeitung und das Recht auf Datenübertragbarkeit neu eingeführt. All diesen Rechten der Betroffenen einerseits bzw. korrespondierenden Pflichten des Verantwortlichen bzw. auch des Auftragsverarbeiters andererseits ist gemein, dass es umfangreicher organisatorischer und wohl auch technischer Schritte bedarf, um diese sicherzustellen. Somit bedarf es auch diesbezüglich der interdisziplinären Zusammenarbeit von Organisation, Technik und Recht.

Es ist daher allen Unternehmen und Behörden dringend zu empfehlen, eine interdisziplinäre Projekt-Team-Bildung anzustoßen, die sich des Themas DSGVO annimmt. Es wird von diesem Team der Datenverarbeitungs-Ist-Zustand umfassend zu erheben, eine Gap-Analyse gegenüber den Verpflichtungen nach der DSGVO durchzuführen und dann Entsprechendes technisch, rechtlich und organisatorisch zu implementieren sein. All das bedarf Zeit, und daher sollte möglichst rasch damit begonnen werden. Am 25. Mai 2018 ist es zu spät! ■

Wir messen es. **testo**

Mit SOFORT-Alarm.

**Alle Messdaten.  
Immer verfügbar.  
Auf jedem Gerät.**

testo Saveris 2 überwacht und dokumentiert Temperaturen und Feuchte automatisch.

- Plug & Play - keine Softwareinstallation nötig
- Übertragung der Messwerte per WLAN
- Datenzugriff per PC, Smartphone und Tablet

Testo GmbH  
Geblergasse 94  
1170 Wien  
Tel. 01 / 486 26 11-0  
Mail: info@testo.at

Trends in der Prozessautomatisierung

## Datenintegration in alle Richtungen

Die Smart Automation Linz gilt als wichtiger Treffpunkt der österreichischen Automatisierungsspezialisten. Wir haben uns im Vorfeld angesehen, was in der Prozessindustrie derzeit diskutiert wird.

Von Georg Sachs

„Industrie 4.0“ ist in aller Munde – und obgleich umstritten ist, welches denn nun genau die ersten drei Industrialisierungsstufen sind, auf die nun die vierte folgen soll, so ist eine Einteilung der Epochen nach den jeweils neu hinzugekommenen Schlüsseltechnologien wohl am schlüssigsten. Ganz grob lassen sich diese vier Stufen unter den Schlagworten Mechanisierung – Elektrifizierung – Automatisierung – Digitalisierung zusammenfassen. Dabei fällt rasch ins Auge, dass die einzelnen technologischen Entwicklungsstufen aufeinander aufbauen. Ohne durchgreifende Mechanisierung der Produktionsschritte keine Elektrifizierung der Maschinen und Anlagen, ohne diese keine automatischen Steuerungssysteme und schon gar keine „durchgängige Digitalisierung“, wie sie so oft beschworen wird.

Die diesjährige Fachmesse Smart Automation, die von 16. bis 18. Mai im Design-Center Linz stattfindet, wird einen aktuellen Zwischenstand auf dem Weg zu „Industrie 4.0“ zeigen – auch und gerade, was die Prozessindustrie betrifft. Anbieter jener (mechanischen, pneumatischen, hydraulischen) Komponenten, die den ersten Schritt, die Mechanisierung, ermöglichen, haben sich mit ihren Programmen schon seit längerem auf die Bedürfnisse von Chemie-, Pharma- und Lebensmittelbetrieben eingestellt. „In der Lebensmittelindustrie gelten hohe Standards hinsichtlich Hygiene. Demzufolge ist Sauberkeit und die damit notwendige Nassreinigung heute eine generell gegenwärtige Situation im Bereich der Lebensmittelverarbeitung“, sagt dazu Robert Rudolph, der beim Pneumatik-Spezialisten SMC für die Lebensmittelindustrie verantwortlich ist. Komponenten, die im Nassbereich eingesetzt werden, müssen daher den spezifischen Anforderungen der Anwendungen gerecht werden. Dazu zählen neben Langlebigkeit und einfacher Reinigungsmöglichkeit insbesondere eine hohe Korrosionsbeständigkeit gegenüber verschiedensten Umgebungseinflüssen wie Feuchtigkeit, Schmutz, Chemikalien oder den Lebensmitteln selbst.

„Es ist zu beobachten, dass viele Komponentenhersteller verstärkt in Richtung Lösungsanbieter gehen“, stellt Christoph Herwig, Professor für Bioverfahrenstechnik an der TU Wien, fest. Immer mehr sind Ventile, Messgeräte, Reaktoren und dergleichen auf eine Integration in ein umfassendes Automatisierungssystem ausgerichtet. Der Druck in diese Richtung kommt vom Markt selbst: „Mit Komponenten kann man sich nur wenig von den Mitbewerbern differenzieren“, so Herwig. Will man aber komplette Lösungen anbieten, sei dazu viel Prozessverständnis erforderlich. ▣

Die Echtzeit-Nutzung verfahrenstechnischer Modelle lässt „Industrie 4.0“ auch in der Prozessindustrie einen Schritt näherrücken.

## ► Integration zwischen oben und unten

Diese Entwicklung trägt dazu bei, die Grundlagen für die im Zusammenhang mit „Industrie 4.0“ viel zitierte durchgängige Digitalisierung zu schaffen. Ein Aspekt davon ist die sogenannte vertikale Integration, also der Datenaustausch zwischen Produktions- und Geschäftsebene in einem Unternehmen. „Es ist heute schon möglich, Fertigungsaufträge aus einem ERP-System papierlos zur Maschine zu bringen und diese wiederum als Datenlieferant für die Qualitätskontrolle und Optimierung der Produktion zu benützen“, erzählt Werner Schöfberger, Leiter des Geschäftssegments Prozessautomatisierung bei Siemens CEE. In vielen Produktionsunternehmen ist man aber noch nicht so weit und findet noch zahlreiche Insellösungen und Systembrüche vor. „In manchen Fällen ist es sogar schwierig, einen Batch Record aus einem Leitsystem in einer Form rauszubekommen, die ein anderes System lesen kann“, berichtet Herwig von seinen Erfahrungen. Im besseren Fall können die Daten aus der Produktion in ein Manufacturing Execution System (MES) eingespielt und mit Metadaten, etwa zur Wartung der Anlage und zur Qualität des Rohmaterials verknüpft werden.

Um die Daten, die in der Prozessanalytik gemessen werden, aber automatisiert dazu zu verwenden, die Produktionsprozesse zu steuern, braucht es mehr. „Dazu sind verfahrenstechnische Modelle nötig, die eine mathematische Abbildung der Vorgänge in der Produktion darstellen“, sagt Schöfberger. Meist laufen diese Modelle heute noch offline, um im Vorfeld die geeigneten Regelungsparameter für eine Anlage abzuleiten. Die Vision sei aber, das in einem geschlossenen Kreis zu machen und über die Ermittlung kritischer Parameter in Echtzeit auf das Produktionsgeschehen einzuwirken. Eine solche Vorgehensweise – man spricht auch von Predictive Control – würde eine Entsprechung zu den Visionen selbstadaptiver Maschinen in der Fertigungsindustrie darstellen.

Derartige Modelle für die biotechnologische Produktion zu schaffen, ist das Spezialgebiet der Arbeitsgruppe von Christoph Herwig: „Um solche Modelle zu erstellen, benötigt man fundiertes verfahrenstechnisches Wissen.“ Der Experte sieht hier ein Betätigungsfeld für kleinere Unternehmen, die das Automatisierungs-Know-how der großen Anbieter ergänzen können. Technisch sei es heute schon möglich, Daten über standardisierte Schnittstellen aus einem Prozessanalytik-Tool herauszuholen und in spezielle Rechenwerkzeuge einzuspielen, die mit solchen Modellen gefüttert werden.

### Integration zwischen vorher und nachher

Ähnliches gilt für die horizontale Integration, also den durchgängigen Datenfluss entlang der Wertschöpfungskette eines Produkts. „Die Zeiten, in denen wir jede Maschine oder Anlage einer Fabrik getrennt voneinander betrachten konnten, sind vorbei“, erklärt Martin Reichinger, Business Manager Process Automation bei Bernecker & Rainer. „Um nur ein Beispiel zu nennen: Die Verpackungsmaschine am Ende der Linie muss mit der Abfüllanlage koordiniert werden, um einen hohen Durchsatz und hohe Qualität zu garantieren.“ Die Produktionsprozesse sind so komplex geworden, dass eine manuelle Einstellung und Überwachung wichtiger Produktionsparameter nicht mehr möglich ist. Big Data sei zu einer Herausforderung geworden. Es bedürfe sogenannter Manufacturing-Intelligence-Lösungen, um die Flut von Maschinen-, Prozess- und Betriebsdaten zu nutzbaren Informationen aufzubereiten, so Reichinger.

Ein wichtiger Aspekt von „Industrie 4.0“ ist aber auch die Integration über den Lebenszyklus einer Anlage hinweg, also vor allem zwischen Engineering und Automatisierung. „Dazu muss zunächst der Engineering-Prozess mit einem objektorientierten



*„In der Lebensmittel-industrie gelten hohe Standards hinsichtlich Hygiene.“*

Robert Rudolph,  
Manager Food Industry bei SMC



*„Wir arbeiten mit Modellen, die auf fundiertes verfahrenstechnisches Wissen bauen.“*

Christoph Herwig, Professor für  
Bioverfahrenstechnik an der TU Wien



*„Es ist heute schon möglich, Fertigungsaufträge aus einem ERP-System papierlos zur Maschine zu bringen.“*

Werner Schöfberger,  
Leiter des Geschäftssegments Prozess-  
automatisierung bei Siemens CEE



*„Es geht schon längst nicht mehr darum, hübsche Bilder von Stromlaufplänen zu zeichnen.“*

Heinz Rechberger,  
Geschäftsführer Aucotec

Werkzeug vereinheitlicht werden, über das die verschiedenen Gewerke auf dieselben Daten zugreifen.“ Siemens hat aber auch die Integration mit der Automatisierung vorangetrieben, sodass Daten aus der Planung in den operativen Betrieb der Anlage übernommen werden können. Mithilfe eines digitalen Zwillings können heute alle Instandhaltungsarbeiten und Veränderungen an der Fabrik erfasst werden, sodass das virtuelle Abbild stets mit dem realen Zustand übereinstimmt.

Auch die Firma Aucotec verfolgt das Thema Integration seit langem und passt seine Engineering-Software kontinuierlich an derartige Anforderungen an. „Es geht schon längst nicht mehr darum, hübsche Bilder von Stromlaufplänen zu zeichnen, sondern um Datenaustausch zu ERP- oder Automatisierungssystemen, aber auch zu Predictive Maintenance“, sagt Geschäftsführer Heinz Rechberger. Die systemeigene Datenbank eines Engineering-Systems müsse heute als Datenquelle alle erforderlichen Engineering-Daten zur Verfügung stellen. ■



Dienstleistungen von Anlagenplanung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zu Wartungs- und Kalibrierservices runden das Angebot von Endress+Hauser ab.

Endress+Hauser

## Prozessmesstechnik im Industrie-4.0-Umfeld

Endress+Hauser zeigt auf der diesjährigen Smart Automation neue Durchfluss- und Füllstandmessgeräte, die auf die Anforderungen durchgängiger Datenintegration vorbereitet sind.

Mit dem diesjährigen Messeauftritt in Linz widmet sich Endress+Hauser ganz dem Thema Innovationen in der Prozessautomatisierung. Gezeigt werden soll eine neue, zukunftsorientierte Messgeräteserie der Durchflussmesstechnik und das neue Geräteportfolio zur Füllstandmessung mit Radar. Zudem präsentiert das Unternehmen sein breites Spektrum an begleitenden Dienstleistungen.

Die neue Messgeräteserie Proline 300/500 ist ein Beispiel für Durchflussmesstechnik mit erweitertem Einsatzbereich und verbesserter Performance. Mit WLAN und neuen Geräte- und Prozessdiagnoseparametern ist die Messstelle für zukünftige Anforderungen gerüstet und sorgt für hohe Prozess- und Produktsicherheit. Dazu leisten auch das Historiendatenmanagement und die Heartbeat Technology (die Diagnose-, Verifikations- und Monitoringfunktionen direkt in die Geräte integriert) einen wertvollen Beitrag. Letztgenannte ist jetzt auch für Füllstandmesstechnik verfügbar.

Mit den Micropilots FMR60, FMR62 und FMR67 wird das Portfolio an Radarmessgeräten erweitert. Damit summiert Endress+Hauser seine Radarkompetenz auf 113 GHz auf, um mit einem Augen-

zwickern darauf hinzuweisen, dass jede Applikation eben nicht die höchste Frequenz, sondern eine individuelle Antwort und passende Radarfrequenz benötigt – ob 1, 6, 26 oder 80 GHz. Die neue Micropilot Serie ist der erste 80-GHz-Radar, der nach IEC 61508 entwickelt wurde und somit höchsten Sicherheitsanforderungen genügt.

Eingebettet in ein Industrie-4.0-Umfeld

Diese Entwicklungen sind eingebettet in die Anforderungen, die heute an das Umfeld der Prozessindustrie bestehen und die oft mit dem Begriff „Industrie 4.0“ zusammengefasst werden. Grundlage für die damit gemeinte „Informatisierung“ der Produktionsanlage ist, dass überhaupt Informationen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Endress+Hauser trägt seit Jahrzehnten dazu bei, diese Voraussetzungen zu schaffen. Schon früh begann man, Messgeräte mit analogen Schnittstellen auszustatten, Ende der 80er-Jahre kamen diverse Feldbus-Technologien dazu, später Industrial Ethernet und integrierte Webserver.

Heute betrachtet Endress+Hauser drei Ebenen der Datenintegration: die

vertikale Integration aller Ebenen der Automatisierungspyramide (vom Sensor bis zum ERP-System), die horizontale Integration der Daten entlang der Wertschöpfungskette (vom Vorlieferanten über den Produzenten bis zum Kunden) und das durchgängige Engineering der Produktionsanlagen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Die vertikale Integration verändert aber auch die Automatisierungspyramide selbst: Der Trend geht dahin, die Daten nicht auf mittlerer Ebene zu konzentrieren, sondern von den Feldgeräten aus an zentrale Datensammlungen im Internet zu senden. Dabei hilft die Möglichkeit, von Browser-basierten Web-Applikationen aus direkt auf die Daten der in den Geräten integrierten Web-Server zuzugreifen.

Abgerundet wird das Angebot von Endress+Hauser durch ein ganzes Bündel an Dienstleistungen, das von Anlagenplanung und Engineering über Beschaffung, Installation und Inbetriebnahme bis hin zu Wartungs- und Kalibrierservices reicht und so maßgeschneiderte Automatisierungslösungen für den gesamten Lebenszyklus einer Anlage ermöglicht. ■

www.at.endress.com

Smart Automation: Stand 109

Mettler Toledo

# Smarte Lösungen für Messen und Wägen

**M**ettler Toledo ist seit langem als Spezialist für präzises Wägen und Messen in unterschiedlichsten Anwendungen in Labor und Industrie bekannt. Um hochgenaue Messebestimmungen auch in automatisierte Produktionsprozesse einbinden zu können, hat das Unternehmen ein ganzes Spektrum an industriellen Wägelösungen für die Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie entwickelt. Jüngstes Kind dieser Produktgruppe ist ein kompakter Gewichtsmesswertgeber, der eine nahtlose Verbindung zu SPS-Systemen bietet und platzsparend im Schaltschrank untergebracht werden kann.

Der Gewichtsmesswertgeber „ACT350“ von Mettler Toledo ist auf die Ansprüche von Maschinen- und Anlagenbauer ausgelegt. Er bietet 600 gefilterte Gewichtswerte pro Sekunde für schnelle Wägeprozesse bei einer Genauigkeit von 3.000 Eichwerten. Zusätzliche Softwarefilterungen zur Beseitigung von Vibrationen im SPS-Programm sind nicht erforderlich. Dies ermöglicht ein schnelles und präzises Abfüllen, Sortieren und Chargieren und erhöht den Durchsatz sowie die Rentabilität. Der ACT350 ist für den Einsatz in automatisierten Produktionsanlagen gedacht. Feldbus-Verbindungen über Ethernet/IP, Profinet RT oder Profibus sind platzsparend in eine kompakte DIN-Schiene integriert. Der Messwertgeber unterstützt den Einsatz von Device Description Files, sodass Installationen einfach auf andere Messwertgeber übertragbar sind. Der übertragene Gewichtswert kann direkt im SPS-Programm verwendet werden. Ein integriertes Display zeigt den Gewichtswert an. Zusammen mit der kleinen Tastatur kann das Display auch verwendet werden, um Statusinformationen ohne ein Softwaretool oder eine Fernanzeige abzurufen.

Die genauesten Kalibrierergebnisse lassen sich mithilfe echter physischer Prüfgewichte erzielen. Unter realen Maschinenbaubedingungen stellt sich der Einsatz von Prüfgewichten jedoch mitunter als unmöglich heraus. Für solche Fälle wurde die „CalFree“-Funktion geschaffen, die werksseitig kalibrierte Wägezellen verwendet und für Tanks, Behälter, Silos, Container und Transportbänder gute Ergebnisse liefert.

## Transmitter für prozessanalytische Messungen

Ein zweiter Bereich, aus dem Mettler Toledo im Rahmen der Smart Automation Neuheiten zeigen wird, ist die Prozessanalytik. Ein Beispiel dafür sind die Multiparameter-Transmitter der Reihe „M300“, die auf funktionale Anforderungen in einem weiten Anwendungsbereich in der Prozess- und Reinstwasseranalytik ausgelegt wurden. Der Transmitter ist speziell für den Einsatz an schwierigen Messstellen konzipiert und deckt ein weites Spektrum an digitalen ISM-Sensoren ab, die die Parameter pH/Redox, Leitfähigkeit, gelösten Sauerstoff und Ozon umfassen.

Der kontrastreiche Schwarz-Weiß-Touchscreen und die einheitliche Menüstruktur für alle Parameter erleichtern die Navigation und sorgen für einfache und benutzerfreundliche Bedienung. Online-Diagnoseinformationen ermöglichen die Planung von Sensorwartung oder -austausch. Die deutlich sichtbaren Diagnoseinformationen zeigen dem Benutzer, wann eine Wartung oder Kalibrierung von Sensoren mit „Intelligent Sensor Management“ (ISM) erforderlich ist. Diese Technologie unterstützt zahl-

Mettler Toledo präsentiert im Rahmen der Smart Automation in Linz Neuheiten aus den Bereichen industrielle Wägelösungen und Prozessanalytik.



Der Gewichtsmesswertgeber „ACT350“ ist für präzise Wägeprozesse in automatisierten Produktionsanlagen gedacht.

reiche Diagnosemöglichkeiten wie dynamische Lebensdaueranzeige (DLI), adaptiver Kalibriertimer (ACT) und verbleibende Nutzungsdauer (TM). Durch diese Informationen wird die Wartung planbar und das Risiko außerplanmäßiger Stillstandszeiten verringert. Transmitterkonfigurationen, die mithilfe der Software „Transmitter Configuration Tool“ vorgenommen wurden, können über den PC oder einen USB-Stick auf den M300 geladen werden. Eine bestimmte Konfiguration kann für die Nutzung auf einem anderen Gerät auf einen USB-Stick heruntergeladen werden. Die USB-Schnittstelle kann ebenfalls zur Messdatenerfassung genutzt werden.

Der Multiparameter-Transmitter M300 ist als 1-Kanal- oder 2-Kanal-Modell verfügbar. An alle Modelle (¼ DIN und ½ DIN) können sowohl analoge als auch digitale ISM-Sensoren angeschlossen werden. ■

www.mt.com

Smart Automation: Stand 119



Multiparameter-Transmitter der Reihe „M300“ sind auf einen weiten Anwendungsbereich in der Prozess- und Reinstwasseranalytik ausgelegt.

Phoenix Contact

## Virtuell, intelligent, und sicher

Phoenix Contact zeigt im Rahmen der Fachmesse Smart Automation eine Reihe von neuen Angeboten, die auf die Anforderungen eines „Industrie 4.0“-Umfelds ausgerichtet sind.

**V**erfolgt man das Ziel einer vernetzten, flexiblen Produktion im Sinne des „Industrie 4.0“-Ansatzes muss die zugrunde liegende Automatisierungslösung anpassungsfähiger und kommunikativer werden. Alle Teilnehmer des Automatisierungssystems lösen ihre statischen Verbindungen, um dynamisch über Anlagen und Firmengrenzen hinweg Daten miteinander auszutauschen. Nur so wird es möglich sein, Produkte langfristig wettbewerbsfähig auf den internationalen Märkten anbieten zu können. Vor diesem Hintergrund stellt Phoenix Contact zur Smart Automation 2017 in Linz eine neue, offene Steuerungsplattform auf Basis der PLCnext Technology vor. Die Lösung erlaubt das parallele Programmieren auf Basis etablierter Software-Tools, wie Visual Studio, Eclipse, Matlab Simulink und PC Worx sowie die frei wählbare Verknüpfung von deren erstelltem Programmcode. Mit der PLCnext Technology lassen sich somit beispielsweise Funktionen nach IEC 61131-3 mit Routinen von C/C++, C# oder Matlab Simulink kombinieren. Das ermöglicht auch die einfache Einbindung von Software aus der Open Source Community in das Automatisierungssystem von Phoenix Contact.

Für die Programmierung gemäß IEC 61131-3 ist mit dem neuen PC Worx Engineer eine adaptive Engineering-Plattform verfügbar. Neben der Programmierung ermöglicht diese Software die Konfiguration, Diagnose und Visualisierung des Gesamtsystems in einem Programm. Die Engineering-Plattform bietet individuell anpassbare, aufgeräumte und intuitiv bedienbare Oberflächen. Die Grundversion der Software ist kostenlos, zahlreiche Erweiterungsbausteine können individuell zugekauft werden, sodass der Anwender durch diese Funktions-Add-Ins seine eigene, individuelle Software zusammenstellen kann. Da wiederverwendbare Automatisierungsmodule genutzt und PC Worx Engineer Safety- und Security-Konzepte umfassend unterstützt werden können, reduziert sich die Entwicklungszeit.

### Smart Engineering and Production 4.0

Ein durchgängig virtuelles Engineering ist Voraussetzung für Industrie 4.0.



Mit der Push-in-Technik wurde eine Anslusstechnik etabliert, mit der Schaltschränke schneller und effizienter verdrahtet werden können.

Phoenix Contact in Kooperation mit Eplan und Rittal präsentiert die vollständige Integration von Daten in die Produktherstellung in drei Dimensionen:

- ▶ vertikal über die Geschäftsprozesse
- ▶ horizontal entlang der Wertschöpfungskette
- ▶ zeitlich über den Product Lifecycle

„From the Top Floor to the Shop Floor“ – diese Kurzformel umreißt das gemeinsame Engagement der drei führenden Lösungsanbieter im Engineering, in der Schaltschrank- und Automatisierungstechnik. „Smart Engineering and Production 4.0“ zeigt den durchgängigen, automatisierten Prozess vom digitalen Artikel über das Engineering bis hin zur Produktion.

### Effiziente Anslusstechnik, mehr Sicherheit

Phoenix Contact zeigt aber auch eine Reihe anderer Produkte im Rahmen der Smart Automation. Ein Beispiel dafür ist die Push-in-Anslusstechnik über die gesamte Produktpalette. Martin Reißig, MarCom-Verantwortlicher bei Phoenix Contact: „Mit der Push-in-Technik haben wir 2009 eine revolutionäre

Anslusstechnik etabliert, mit der Sie Ihre Schaltschränke schneller und effizienter verdrahten können. Millionen von Anwendern vertrauen heute dieser Technik – auch in kritischen Anwendungen wie der Prozessindustrie oder dem Schienenverkehr. Dabei steht der orangefarbene Drücker inzwischen symbolisch und prägend für diese Technologie.“

Die mGuard-Security-Appliances eignen sich wiederum für die dezentrale Absicherung und sichere Fernwartung von Produktionszellen oder einzelnen Maschinen. Erich Kronfuss, Spezialist für industrielle IT Security bei Phoenix Contact: „Im Rahmen unserer Beratungsleistungen entwickeln wir mit Ihnen ein umfassendes Sicherheitskonzept für den Betrieb Ihrer Anlagen.“

Mit den neuen Varianten der Produktfamilie FL Switch 2000 wird das Angebot an Managed Switches für Automatisierungsaufgaben erweitert. Diese eignen sich für den flexiblen Aufbau robuster und ausfallsicherer Netzwerke im Anlagenbau, im Infrastruktur- und Prozessbereich sowie im Maschinenbau. Sie sind für Profinet- und EtherNet/IP-Anwendungen optimiert. ■

www.phoenixcontact.com  
Smart Automation: Stand 135



cluster niederösterreich



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung, Österreich.

## IM MITTELPUNKT

# INNOVATION DURCH KOOPERATION

Eine Idee macht sich bezahlt

Diese Serie stellt für gewöhnlich Cluster-Projekte aus der Sicht derjenige Menschen dar, die sie getragen haben. Diesmal soll es um die Idee des Kunststoff-Clusters selbst gehen. Denn auch dabei stehen die Menschen im Mittelpunkt: Menschen, die ihr Know-how einbringen, die ihre Zustimmung geben, die Geld investieren, die aber auch eine gesunde Portion Skepsis mitbringen, die Dinge in Zweifel ziehen, die überzeugt und gewonnen werden müssen. Das Team des Kunststoff-Clusters hat viel Erfahrung damit gesammelt, Menschen aus unterschiedlichen Unternehmens- und Innovationskulturen zusammenzubringen und Synergien nutzbar zu machen.



# INNOVATION DURCH KOOPERATION

Eine Idee macht sich bezahlt

Bereits zum zweiten Mal hat das Land Niederösterreich die Aktivitäten der von der landeseigenen Wirtschaftsagentur ecoplus betriebenen Cluster vom Economica-Institut für Wirtschaftsforschung evaluieren lassen. Die Anfang Februar 2017 von Chefökonom Christian Helmenstein präsentierten Zahlen bestätigen eindrucksvoll, wie groß der wirtschaftliche Effekt ist, der durch Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette einer Branche erzielt werden kann: Mit dem (verhältnismäßig kleinen) Fördervolumen von rund 40 Millionen Euro konnte allein in Niederösterreich ein Wertschöpfungseffekt von 73,3 Millionen Euro erzielt werden. Der Beschäftigungseffekt liegt bei 1.153 Jahresarbeitsplätzen in Vollzeitäquivalenten. Bemerkenswert ist, dass von diesen Effekten nicht nur die wirtschaftlichen Kerngebiete profitieren: Auf Basis einer geoinformationsbasierten Analyse konnte gezeigt werden, dass Unternehmen in peripheren Regionen des Landes gleichermaßen an Cluster-Projekten beteiligt sind wie Firmen aus Ballungsräumen.

*„Es ist ein Netzwerk in der Branche entstanden, auf das man nun gerne zurückgreift.“*

Markus Thoma, Geberit

Die Erfolge der niederösterreichischen Cluster-Initiative sind auch auf europäischer Ebene nicht verborgen geblieben. Sämtliche niederösterreichischen Cluster

wurden von der European Cluster Excellence Initiative mit dem „Gold Label“ ausgezeichnet. Überdies haben die Branchennetzwerke wesentlich dazu beigetragen, dass Niederösterreich zur „Europäischen Unternehmerregion 2017“ gekürt wurde. Die internationale Sichtbarkeit der Aktivitäten kommt nicht von ungefähr: „Alle großen

Cluster-Projekte sind international aufgestellt“, erzählt Harald Bleier, Clustermanager im St. Pöltner Büro des Kunststoff-Clusters (KC). Nach 2012 erhielt der von den Bundesländern Oberösterreich und Niederösterreich gemeinsam gemanagte Kunststoff-Cluster 2016 das Gold-Label bereits zum zweiten Mal und bekam damit erneut die exzellente bundesländerübergreifende Arbeit bestätigt. „Der Kunststoff-Cluster, den es in Oberösterreich schon seit 1999 gegeben hatte, ist seit Beginn der Kooperation mit Niederösterreich im Jahr 2005

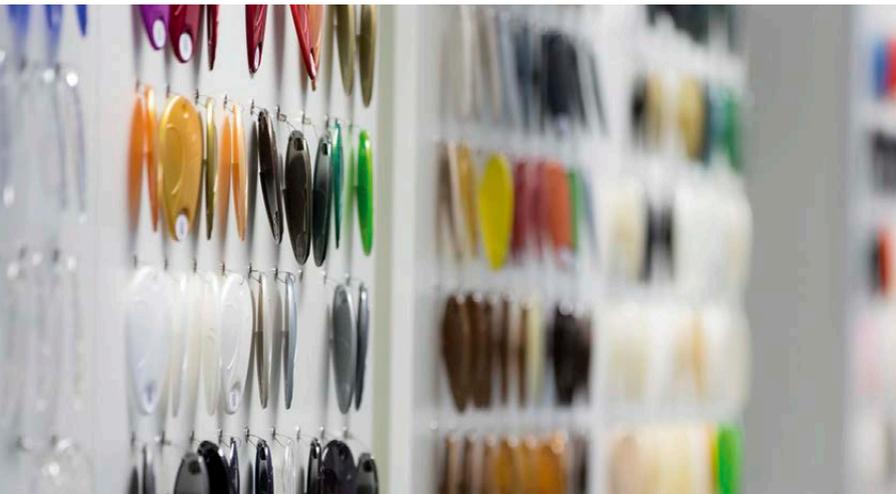
noch einmal stark angewachsen“, erzählt Elmar Paireder, der das Linzer KC-Büro leitet. Die Zusammenarbeit habe sich sehr bewährt.

**Was macht einen erfolgreichen Cluster aus?**

Was einen Clusters ausmacht, lässt sich am einfachsten mit dem Slogan „Innovation durch Kooperation“ beschreiben: Cluster sind Netzwerke, in denen Unternehmen, die im Wettbewerb miteinander stehen oder über Kunden-Lieferanten-Beziehungen verknüpft sind, untereinander und mit wissenschaftlichen Einrichtungen zusammenarbeiten. Dabei wird im vorwettbewerblichen Umfeld etwas geschaffen, von dem die ganze Branche profitieren kann: Know-how-Aufbau, Entwicklung von Mitarbeiterfähigkeiten, neue organisatorische Modelle, gemeinsame Innovationen. „Ziel ist, Forschungsergebnisse aus dem akademischen Bereich zu den Firmen überzuleiten“, so Bleier.

Ein Cluster-Projekt besteht vor allem aus Menschen: Menschen, die ihr Know-how

Bilder: Chemiereport/Nadine Bargad, Anna Rauchenberger





einbringen, die ihre Zustimmung geben, die Geld investieren, die ein Projekt am Laufen halten. Aber auch Menschen, die eine gesunde Portion Skepsis mitbringen, die Dinge in Zweifel ziehen, die überzeugt und gewonnen werden müssen. „Wir fordern von einem Cluster-Partner mehr, als seinen Mitgliedsbeitrag zu zahlen“, stellt Bleier klar: „Wer mitmachen will, muss auch Zeit investieren und sich aktiv mit den Projekten auseinandersetzen. Dann kann er sich im Netzwerk erfolgreich platzieren und mehr herausholen, als er eingezahlt hat.“ Das Projektteam des Kunststoff-Clusters hat viel Erfahrung damit gesammelt, Menschen aus unterschiedlichen Unternehmens- und Innovationskulturen zusammenzubringen und Synergien ausfindig zu machen. „Die beteiligten Personen müssen eine Vertrauensbeziehung aufbauen, dann wird vieles möglich“, ist Bleiers Erfahrung.

Spricht man mit Menschen, die an Cluster-Projekten teilgenommen haben, so erzählen sie von vielfältigen Potenzialen, die dabei gehoben werden konnten: „Es ist ein Netzwerk in der Branche entstanden, auf das man nun gerne zurückgreift“, sagt etwa Markus Thoma, beim Geberit-Standort Pottenbrunn verantwortlich für die Beschaffung von Spritzgusswerkzeugen. Im Rahmen des Projekts „Advanced Part Sim“ wurden Simulationsmethoden für die beschleunigte Spritzgieß-Teileentwicklung in verschiedenen Fallstudien getestet. Neben dem fachlichen Wissenszuwachs haben die Projektteilnehmer dabei auch kennengelernt, wo die jewei-

gen Spezialgebiete liegen.

Cornelia Koch, die bei ZKW in Wieselburg als Teamleiterin Material-Simulation tätig ist, hat im Rahmen der User Meetings viele Kontakte knüpfen können, auch über den Tellerrand der Automotive-Branche hinaus. „Für mich war es sehr interessant zu sehen, dass Kunststofftechniker, die in ganz anderen Branchen arbeiten oft ganz ähnliche Probleme haben wie wir“, erzählt Koch. Im Zuge des Projekts konnten aber auch Kooperationsformen erarbeitet werden, die bislang gewohnte Arbeitsabläufe in Frage stellen. Werkzeugbau und Spritzgussimulation arbeiten in vielen Fällen nun schon viel früher zusammen, sodass jeder seine Expertise bei der Gestaltung eines Bauteils einbringen kann. Am Ende steht aber vor allem der wirtschaftliche Erfolg: Durch die neue Art der Zusammenarbeit konnten bei ZKW die Entwicklungszeit des Kunststoffteils verkürzt und Kosten reduziert werden.

**Breites Themenspektrum über fachliche Grenzen hinweg**

Fachlich setzt man im Kunststoff-Cluster auf ein breites Themenspektrum. Paireder nennt fünf Schwerpunkte, die die gesamte

Wertschöpfungskette rund um Polymere umfassen. Im Bereich Materialentwicklung geht es um Fragen der Rezeptur und des Compounding. Daran schließt sich die Bauteilentwicklung an. Dabei wird ein besonderer Fokus auf das Thema „Smart Plastics“ gelegt, bei dem es darum geht, Bauteile

mit zusätzlichen Funktionalitäten auszustatten. Ein dritter Schwerpunkt betrifft Know-how-Aufbau in den klassischen Fertigungstechnologien wie Spritzguss, Extrusion oder Thermoformen. Daran schlie-

ßen sich Aktivitäten zur Flexibilisierung und Optimierung der Produktion an. „Wir stellen uns die Frage, wie es ein Unternehmen schafft, am Standort Österreich produktiv zu arbeiten“, meint Paireder. Und schließlich wird gemeinsam mit den niederösterreichischen Kollegen ein umfangreiches Schulungs- und Qualifizierungsprogramm angeboten.

Ein besonderer Schwerpunkt der niederösterreichischen Aktivitäten des Kunststoff-Clusters liegt auf dem breiten Thema Kreislaufwirtschaft. Das hat mehrere Aspekte: Zum einen wurde in der Branche über die Jahre viel Know-how im Umgang mit Biokunststoffen aufgebaut. Darunter werden Polymermaterialien ver- | **nächste Seite** ▶

*„Wer mitmachen will, muss auch Zeit investieren und sich aktiv mit den Projekten auseinandersetzen.“*

Clustermanager Harald Bleier





▶ standen, die entweder aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden oder biologisch abbaubar sind oder beides. Bereits vor mehr als zehn Jahren wurde die Initiative „N packt's“ gestartet, um den verstärkten Einsatz von Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen zu forcieren. Ab 2008 war der Kunststoff-Cluster federführend am EU-Projekt „Bio-Packing PLA“ beteiligt, das vor allem das Wissen zum Biokunststoff Polymilchsäure (PLA) gesammelt und heimischen Betrieben verfügbar gemacht hat. Seither hat sich ein Biopolymer-Team aus Vertretern von Forschung und Unternehmen gebildet, das die Beschäftigung mit Biopolymeren laufend vorantreibt.

Zum zweiten geht es aber auch darum, konventionelle Kunststoffe am Ende ihres Lebenszyklus wieder in den Stoffkreislauf hineinzubringen. So wurden im Projekt „Rec2TecPart“ in Kooperation zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen Wege zu einem Upgrading von Kunststoffabfällen durch gezielte Compoundierung beschritten. Dabei gelang es, die Rezyklate so aufzubessern, dass sie auch für die Serienfertigung anspruchsvoller Bauteile eingesetzt werden können.

In manchen Fällen überschreiten Kooperationsprojekte auch die Grenzen zwischen den Fachgebieten und heben Synergien durch Zusammenarbeit über Branchengrenzen hinweg: Ein Beispiel dafür ist die Initiati-

ve „PlasTexTron“, bei der Unternehmen und Fachleute aus den Bereichen Kunststoff, Textil und Elektronik künftige technologische Kombinationen ausloten. „Es ist sehr spannend, die Möglichkeiten, die über Branchengrenzen hinweg entstehen, kennenzulernen und die Ideen in die Realisierung zu begleiten. Wenn neue Kontakte geknüpft werden, können neue Geschäftsfelder erschlossen und neue strategische Projekte auf den Weg gebracht werden“, ist Bleier überzeugt.

Im Netzwerk des Clusters fühlen sich KMUs ebenso gut aufgehoben wie große Industriebetriebe. „Wir unterscheiden im Preis bewusst zwischen großen Industrieunternehmen und KMUs, um allen die Möglichkeit zu geben, sich am Netzwerk zu beteiligen“, sagt Bleier. Das Angebot sei dabei für kleine und mittlere Unternehmen sogar breiter, da diese mehr als die Großen an Qualifizierungsmaßnahmen teilnehmen und von den Marketing-Aktivitäten des Clusters profitieren.

Was Clustermanager Harald Bleier an seinem Job am meisten mag, sind die vielen neuen Dinge, die täglich an ihn herangetragen werden. „Die Kunststoff-Branche ist von unglaublicher Vielfalt. Das führt dazu, dass ständig neue Fragen gestellt werden. Der Cluster ist sehr oft eingebunden, wenn es darum geht, gemeinsam neue Lösungen zu finden.“ ■

## DER KUNSTSTOFF-CLUSTER

Der Kunststoff-Cluster ist ein branchenübergreifendes Netzwerk des Kunststoff-Sektors. Er fördert, initiiert und koordiniert die Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander sowie von Unternehmen und Technologietransfer-Einrichtungen in diesem Bereich. Ziel ist die Bündelung von Potenzialen und Kompetenzen zur Steigerung der Innovationskraft und internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Partner. Dabei wird besonders auf die Bedürfnisse von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) eingegangen. Durch die Zusammenarbeit von Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg ist der Kunststoff-Cluster zum größten Netzwerk für Kunststoff-Technologie in Europa geworden. Trägergesellschaften des Kunststoff-Clusters sind ecoplus, die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich, die Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH und die ITG Salzburg GmbH. Der Kunststoff-Cluster wurde 2012 mit dem Europäischen Gütezeichen „European Cluster Excellence Gold Label“ ausgezeichnet.

Kontakt:

Ing. Harald Bleier  
Clustermanager Kunststoff-Cluster

ecoplus. Niederösterreichs  
Wirtschaftsagentur GmbH  
3100 St. Pölten, Österreich  
Niederösterreichring 2, Haus A

Tel. +43 2742 9000 19672  
Fax +43 2742 9000 19684  
h.bleier@ecoplus.at  
www.kunststoff-cluster.at



Antirheumatika

## Angriff auf den Dünndarm

Die kombinierte Einnahme von Schmerz- und Magenschutzmitteln kann zu Entzündungen im Dünndarm führen. Deshalb empfiehlt es sich, zusätzlich ein Antibiotikum einzunehmen, um auch den Darm zu schützen. Das zeigt eine neue Doppelblind-Studie der Medizinischen Universität Wien, an der 60 gesunde Personen teilnahmen und die 14 Tage dauerte. Die Studienteilnehmer wurden in zwei Gruppen eingeteilt. Einer davon verabreichten der Pharmakologe Markus Zeitlinger und der Gastroenterologe Werner Dolak das Antirheumatikum Diclofenac, das unter anderem in dem bekannten Präparat Voltaren enthalten ist, sowie das Mittel Omneprazol als Schutz gegen Angriffe auf die Magenschleimhaut. Ferner erhielten die Mitglieder dieser Gruppe das Antibiotikum Rifaximin. Dieses hatte in Tierversuchen eine positive Auswirkung auf den Darmschutz gezeigt. Die zweite Gruppe bekam ebenfalls Diclofenac und Omneprazol, statt des Antibiotikums jedoch ein Placebo. Mittels bildgebender Kapselendoskopie stellten die beiden Forscher fest, dass rund ein Drittel der Mitglieder der zweiten Gruppe „markante Entzündungen im Dünndarm“ aufwies. Im Gegensatz dazu zeigten sich solche bei den Mitgliedern der ersten Gruppe nicht. Soweit überhaupt Entzündungen auftraten, waren sie erheblich weniger schwer. Der Grund für die Darmentzündungen ist, dass Antirheumatika im gesamten Magen-Darm-Trakt zu Entzündungen führen können. Magenschutzmittel wiederum attackieren die bakterielle Darmflora. Damit können sich unerwünschte Bakterien im Dünndarm ansiedeln. Geplant ist nun eine weitere Studie. Dabei soll das Therapiekonzept an Personen getestet werden, die regelmäßige Antirheumatika einnehmen. ■

*„Wir haben 60 Personen 14 Tage lang behandelt.“*

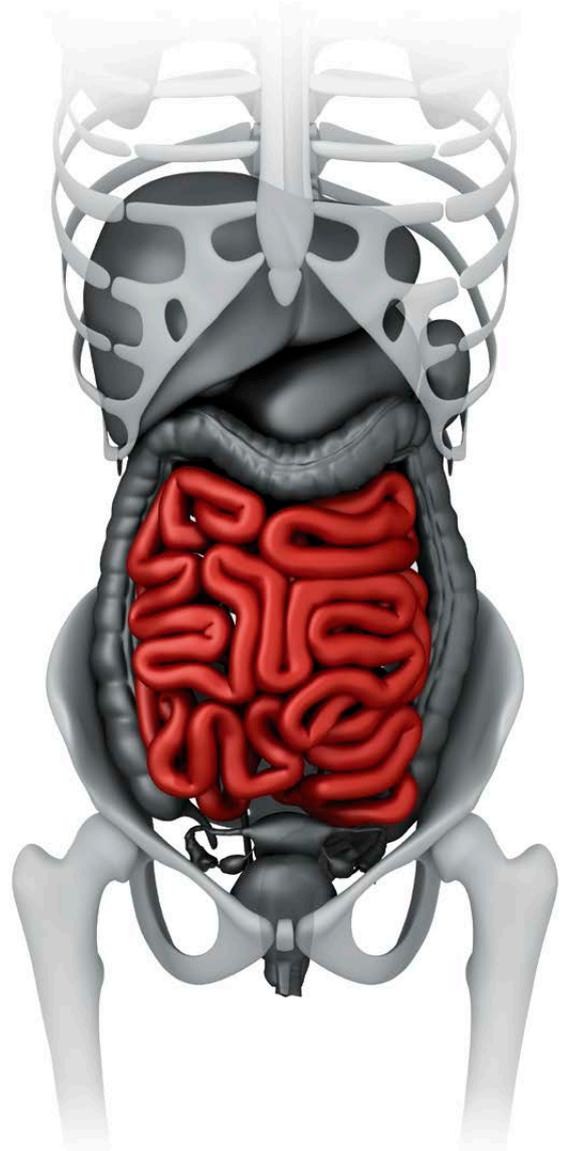


Bild: iStockphoto.com/janulla

www.ortner-group.at



## Licht schlägt Keime

### Photodynamische Desinfektion von bekleideten Personen

Unsere mehrfach patentierte Technologie der photodynamischen Desinfektion wirkt auf Basis eines Farbstoffes in Verbindung mit speziellen Lichtwellenlängen. Dieser Prozess tötet Mikroorganismen an der Kleidung von Personen innerhalb kürzester Zeit ab und garantiert höchste Reinheit.



**ortner**  
cleanrooms unlimited

Ortner Reinraumtechnik GmbH  
Uferweg 7 • A-9500 Villach • Austria  
Tel.: +43 (0)4242 311 660-0

reinraum@ortner-group.at • www.ortner-group.at





LISAvienna ist die gemeinsame Life-Science-Plattform von austria wirtschaftsservice und Wirtschaftsagentur Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft und der Stadt Wien.

## Wiener Entwicklungen für junge Patienten

# Wenn Kinder krank sind ...

Die Medizin braucht auf junge Patienten zugeschnittene diagnostische und therapeutische Mittel. Auch Wiener Unternehmen sind an deren Entwicklung beteiligt.

**W**enn ein Kind ernsthaft erkrankt, ist dies immer ein dramatisches Ereignis und eine außerordentliche Belastung für die betroffene Familie. Auch die beste medizinische Versorgung kann das persönliche Leid nicht aus der Welt schaffen. In Österreich gibt es immerhin die Gewissheit, dass man auch bei komplizierten Fällen und seltenen Erkrankungen die richtige Anlaufstelle findet. Wien ist hier im internationalen Vergleich sehr gut aufgestellt, wovon die neu eingerichteten Kinderambulanzen, aber auch spezielle Schwerpunkte beispielsweise zur Kinderorthopädie am Orthopädischen Spital Speising oder zu pädiatrischen Krebserkrankungen am St. Anna Kinderspital zeugen. Damit neue Ergebnisse aus Forschung und unternehmerischer Innovation den jungen Patienten schneller zugutekommen, wurde vor einigen Jahren das Studiennetzwerk OKIDS gegründet. Dieses hilft bei der Planung und beim Management von klinischen Studien, die speziell auf Kinder ausgerichtet sind. An dem Netzwerk sind auch zahlreiche Pharmaunternehmen beteiligt. Wien ist weiters Österreichs wichtigster Standort, wenn es um die Diagnostik und die Behandlung von seltenen Erkrankungen geht, von denen Kinder naturgemäß in besonderem Maße betroffen sind. Am Campus des AKH Wien sind beispielsweise das „Vienna Center for Rare and Undiagnosed Diseases“ (CeRUD) und das „Ludwig Boltzmann Institute for Rare and Undiagnosed Diseases“ (LBI-RUD) angesiedelt. Während CeRUD wichtige klinische Kompetenzen bündelt und an der klinischen Entwicklung neuer Diagnostika und Therapien beteiligt ist, fokussiert das LBI-RUD auf die Erweiterung des Wissens rund um die molekularen Besonderheiten.

### Übung macht den Meister

Das AKH und die Meduni Wien bieten neben der erstklassigen Betreuung junger Patienten auch ein umfassendes Ausbildungsprogramm für angehende Mediziner an. Aus- und Weiterbildung bieten interessante Marktpotenziale für Unternehmen. Eine Nische hat das mithilfe von AWS-Fördermitteln gegründete AKH-Spin-off Simcharacters GmbH erkannt: Es entwickelte einen Trainingssimulator, an dem interdisziplinäre Teams die Notfallversorgung eines Frühgeborenen üben können. Das System, das den Namen Paul trägt, zeichnet sich nicht nur anatomisch durch die besonders realistische Nachahmung eines nach 27 Schwangerschaftswochen geborenen Frühchens aus: Ein 3D-gedruckter Kehlkopf gestattet, die Intubation für die künstliche Beatmung

zu trainieren, und durch ein Ventilationssystem werden realistische pathologische Atmungsmuster erzeugt. Über ein drahtloses Monitoring-System lassen sich alle wichtigen Funktionen des Simulators in Echtzeit überwachen. „Wir haben im Jänner 2017 den fertigen Paul erstmals der Fachöffentlichkeit präsentiert, das Feedback war überwältigend“, berichtet Geschäftsführer Jens-Christian Schwindt. Das Unternehmen hat in den vergangenen Jahren mit Unterstützung eines Investors viel technisches Know-how in die Firma geholt und das Trainingsgerät zur Serienreife entwickelt. Nun soll der Vertrieb beginnen. „Wir zielen mit diesem Produkt auf den Weltmarkt ab, die meiste Nachfrage kommt derzeit aus den USA“, so Schwindt.

### Neue Wege für Diagnose und Therapie

Für die Diagnostik seltener Erkrankungen im Kindesalter sind vielfach keine adäquaten Tools auf dem Markt verfügbar. „Diagnostische Tests werden oft im akademischen Bereich entwickelt und finden nur schwer den Weg zum Patienten“, erklärt David Kasper. Kasper hat lange Zeit das Labor der Kinderklinik am AKH geleitet, bevor er 2015 die Archimed Life Science GmbH gründete. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, diagnostische Assays für Kinder nach Industriestandards zu entwickeln, um die Lücke zwischen Forschung und Anwendung zu schließen. Dabei kommen sowohl biochemische als auch genetische Methoden zum Einsatz. Besonders spezialisiert hat man sich auf den Nachweis spezieller Metaboliten, die als Biomarker seltener Erkrankungen dienen können. Die Tests kommen im unternehmenseigenen Diagnose-Labor zum Einsatz, das Spitälern und niedergelassenen Ärzten für besondere Nischen zur Verfügung steht. Darüber hinaus entwickelt Archimed Assays für Auftraggeber aus einem weitgespannten wissenschaftlichen Netzwerk. Mit zwei von der Wirtschaftsagentur Wien geförderten Projekten hat Kasper besondere Freude. In einem bereits abgeschlossenen Projekt wurden spezielle diagnostische Assays für Neugeborene entwickelt. In einem zweiten Vorhaben arbeitet man an Methoden, mit denen im Rahmen eines Monitorings von Antibiotika-Therapien Medikationsspiegel bestimmt werden können. Wien beheimatet auch Unternehmen, die sich bereits mit Labortests einen Namen gemacht haben, die auch für Kinder relevant sind, weil auch genetisch bedingte Erkrankungen im Fokus stehen. Dazu zählt die Technoclone GmbH, ein führender Hersteller



über hinaus entwickelt Archimed Assays für Auftraggeber aus einem weitgespannten wissenschaftlichen Netzwerk. Mit zwei von der Wirtschaftsagentur Wien geförderten Projekten hat Kasper besondere Freude. In einem bereits abgeschlossenen Projekt wurden spezielle diagnostische Assays für Neugeborene entwickelt. In einem zweiten Vorhaben arbeitet man an Methoden, mit denen im Rahmen eines Monitorings von Antibiotika-Therapien Medikationsspiegel bestimmt werden können. Wien beheimatet auch Unternehmen, die sich bereits mit Labortests einen Namen gemacht haben, die auch für Kinder relevant sind, weil auch genetisch bedingte Erkrankungen im Fokus stehen. Dazu zählt die Technoclone GmbH, ein führender Hersteller

► von Reagenzien und Geräten im Bereich der Blutgerinnung. Die Geschäftsführerin Veronika Binder wurde von der WKO mit dem Unternehmerinnen-Award 2017 ausgezeichnet.

Doch auch mit bester Diagnostik und auf Notfälle gut vorbereiteten Fachkräften lassen sich lebensbedrohliche Erkrankungen im Kindesalter nicht ganz verhindern. Das gilt für häufigere chronische Krankheiten wie Diabetes Typ 1 (die mySugr-App aus Wien kann hier helfen, den Alltag etwas angenehmer zu gestalten), aber auch für seltene Erkrankungen wie Epidermolysis Bullosa (EB). Patienten mit dieser genetisch bedingten Krankheit werden auch als Schmetterlingskinder bezeichnet, weil ihre Haut so verletzlich wie die Flügel eines Schmetterlings ist. Das mit AWS-Förderung gegründete Unternehmen Scarletred hat ein Tool entwickelt, mit dem die visuelle Beurteilung von Hauterkrankungen objektiviert werden kann – dieses Tool wurde vom BMWFW kürzlich mit dem neuen Staatspreis für Digital Solutions ausgezeichnet. Für die Arbeit an einem eigenen Arzneimittelkandidaten wurde eine mobile App entwickelt, die man für EB-Patienten kostenlos zum Download zur Verfügung stellt. „Kinder, Eltern oder Verwandte können Bilder der auftretenden Wunden generieren, hochladen und so an der internationalen Forschung zu EB teilnehmen“, erläutert CEO Harald Schnidar. Über den Appstore können sich die Patienten aber auch untereinander zu Studienergebnissen und Arzneimitteln austauschen. „Unser Ziel ist, eine dermatologische Plattform aufzubauen, auf der sich Patienten, Ärzte und Pharmaunternehmen vernetzen können. Wir beginnen mit den Schmetterlingskindern, wollen

das später aber auch auf andere Indikationen wie Psoriasis ausbauen“, blickt Schnidar in die Zukunft.

Auch andere Wiener Unternehmen beschäftigen sich mit seltenen Erkrankungen des Kindesalters. Die Apeiron Biologics AG erhielt Ende März vom Committee for Medicinal Products for Human Use“ (CHMP) der europäischen Gesundheitsbehörde EMA die Empfehlung zur Marktzulassung für Dinutuximab beta, ein Immuntherapeutikum für Hochrisiko-Neuroblastom. Und Shire und Octapharma haben spezielle Produkte für Hämophilie-Patienten im Programm. Manchmal stehen aber auch vergleichsweise einfach anmutende praktische Lösungen für den Alltag im Vordergrund. So entwickelte das Orthopädie-technik-Unternehmen Pohligh Austria in enger Kooperation mit der Orthopädischen Kinderklinik Aschau ein breites Angebot an maßgeschneiderten Orthesen und Prothesen für Kinder. Neu ist etwa eine optisch ansprechende, nicht stigmatisierende Kollektion von Orthesenschuhen. 2013 beteiligte sich der Orthopädie-Weltmarktführer Ottobock, der selbst seine Präsenz in Wien kontinuierlich ausbaut, mit 51 Prozent an der Pohligh GmbH. ■

- [apeiron-biologics.com](http://apeiron-biologics.com)
- [archimedlife.com](http://archimedlife.com)
- [pohligh.net](http://pohligh.net)
- [scarletredvision.com](http://scarletredvision.com)
- [simcharacters.com](http://simcharacters.com)
- [technoclone.com](http://technoclone.com)



FH  
CAMPUS  
WIEN

DIE FACHHOCHSCHULE, DIE MEHR KANN.

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Bioengineering

Bachelor und Master.  
Neben dem Job studieren.

- Bioinformatik
- Biotechnologisches Qualitätsmanagement
- Bioverfahrenstechnik

[www.fh-campuswien.ac.at/als](http://www.fh-campuswien.ac.at/als)





Manche Ärztgruppen haben schon gute Erfahrungen mit dem Umstellen von Patienten auf Biosimilars.

Diskussion am IIR-Forum Pharma

## Biosimilars aus Ärzte-Sicht

Unterschiedliche Facharztgruppen haben unterschiedlich viel Erfahrung mit dem Einsatz von Biosimilars. Doch wer Erfahrungen hat, hat meist gute.

**B**iosimilars – die Nachbauprodukte von therapeutischen Proteinen, deren Patentschutz abgelaufen ist – erobern ein immer größeres Feld. Doch die Produkte sind erklärungsbedürftig: Aufgrund der hohen molekularen Komplexität, beispielsweise eines monoklonalen Antikörpers, und der unvermeidbaren Variabilität der angewandten biotechnologischen Herstellungsprozesse ist eine exakte Identität des Wirkstoffes (wie man sie von Generika kennt) nicht zu erwarten. Den Herstellern fällt daher die Aufgabe zu, die Eigenart ihres Produkts der Fachöffentlichkeit näherzubringen. Das betrifft Patienten und Sozialversicherungen ebenso wie Apotheker, besonders aber betrifft es die Ärzte, die auf die Entscheidung für ein bestimmtes Präparat ihrer Rolle entsprechend besonders großen Einfluss haben.

Erst langsam weicht unter diesen die Skepsis gegenüber dem Neuen – und nicht alle medizinischen Fachgebiete sind dabei schon gleich weit gekommen. Dies zeigte sich auch im Rahmen der von IIR veranstalteten Tagung „Biosimilars“ im Rahmen des Forums Pharma, das von 22 bis 23. März in Mauerbach bei Wien stattfand. „Die Gastroenterologen sind spät in das Thema eingestiegen“, berichtet etwa Rainer Schöfl vom Krankenhaus der Elisabethinen Linz. Das Biologikum Infliximab wird in der Gastroenterologie zur Behandlung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa angewendet. Erste Biosimilars zu diesem Präparat sind von der EMA zugelassen worden. Die ECCO (eine internationale Ärztegesellschaft, die sich mit der Therapie dieses Indikationskreises beschäftigt), hat sich vorsichtig zustimmend zum Gebrauch von Biosimilars geäußert. Der Switch vom Originator zum Biosimilar sei bei Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen akzeptabel, für eine mehrmalige Umstellung oder ein Zurückwechseln zum Originalpräparat würden aber die wissenschaftlichen Grundlagen fehlen. Eine Umfrage unter österrei-

chischen Gastroenterologen zeigte, dass man hierzulande noch deutlich zurückhaltender ist: Unter seinen Fachkollegen sei die Sorge bezüglich einer unerwünschten Immunogenität von Biosimilars hoch. Die meisten würden zudem der Ersteinstellung eines Patienten auf ein Biosimilar offener gegenüberstehen als einem Switch vom Original zum Biosimilar.

„Sie bekommen ein gutes Produkt“

Josef Smolen, Rheumatologe und Vorstand der zweiten medizinischen Abteilung am Krankenhaus Hietzing, kann bereits auf gute Erfahrungen mit derartigen Umstellungen zurückgreifen. Sein Hauptargument gegenüber Skeptikern ist die hohe Variabilität eines Biologikums, auch wenn man beim Original bleibt: „Wenn ich bei einem Patienten vor fünf Jahren mit einer Infliximab-Therapie begonnen habe, habe ich so starke Batch-to-Batch-Variationen, dass ich heute ein ganz anderes Präparat habe als damals. Da mache ich mir über einen Switch zu einem Biosimilar keine Gedanken“, so Smolen im Rahmen einer

„Es ist meine Aufgabe als Arzt, dem Patienten zu kommunizieren: Sie bekommen ein gutes Produkt.“

Diskussion am Podium der IIR-Tagung. Michael Freissmuth, Vorstand des Instituts für Pharmakologie der Meduni Wien, erinnert die Diskussion stark an jene zu Generika vor rund zehn Jahren. Das führe zur Verunsicherung von Patienten, die allein schon das Ergebnis der Anwendung beeinträchtigen könne, wie Nocebo-Studien zeigen würden. „Es ist meine Aufgabe als Arzt, dem Patienten zu kommunizieren: Sie bekommen ein gutes Produkt“, so Freissmuth. Verschiedene Statements gab es zur Frage, wessen Aufgabe es ist, für die entsprechende Information zu sorgen. „Der einzelne Patient muss von seinem Arzt aufgeklärt werden“, vertrat Smolen. „Es würde aber auch nicht schaden, wenn es ein öffentliches Statement des Gesundheitsministeriums geben würde“, war Freissmuths Ansicht. (gs) ■

## Wiener Forscher beschreiben neue Struktur Wie Bakterien Gifte transportieren

Die Forschungsgruppe von Thomas Marlovits, der sowohl am IMBA (Institut für Molekulare Biotechnologie) als auch am IMP (Institut für Molekulare Pathologie) in Wien forscht, interessiert sich für jene molekularen Maschinen in der Zellmembran von Bakterien, über die Giftstoffe in die Zellen eines befallenen Organismus transportiert werden. Nun ist man für einen bestimmten Typus einer solchen Maschine einen großen Schritt weitergekommen: Mithilfe eines Kryo-Elektronenmikroskops konnte erstmals die molekulare Struktur eines sogenannten Typ-7 Sekretionssystems (T7SS) rekonstruiert werden. Ein solches besteht aus vier Proteinmolekülen, die sich in der äußeren Zellmembran von Mykobakterien (zu ihnen gehört auch der bekannte Tuberkulose-Erreger) zu einem Komplex zusammenlagern.

Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass T7SS eine bisher unbekannte molekulare Architektur zeigt, die vermutlich einem bislang nicht beschriebenen Transportmechanismus zugrunde liegt: Einem geordneten Kernbereich, in dessen Mitte Marlovits einen Kanal zum Transport der Toxine vermutet, stehen flexible Molekülarms gegenüber, die ins Plasma der Zellen ragen und wohl dazu dienen, nach den zu transportierenden Molekülen zu greifen.

### Neue Strategie gegen antibiotikaresistente Keime?

Fernziel ist, den Transportmechanismus durch neuartige Wirkstoffe zu blockieren und so eine neue Option gegen Tuberkulose-Erreger zu eröffnen, die Resistenzen gegen die bekannten Antibiotika-Klassen zeigen. Weiterführende Forschungen sollen nun am Center for Structural Systems Biology (CSSB) am Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg-Bahrenfeld stattfinden, an dem Marlovits eine Professur für Struktur- und Systembiologie bakterieller Infektionserreger innehat. ■



Der Proteinkomplex T7SS stellt ein Sekretionssystem dar, mit dem Bakterien Toxine an Wirtszellen abgeben.

Bild: iStockphoto.com/ILexx



**SMART**<sup>®</sup>  
**AUTOMATION**  
**AUSTRIA**

16.-18. Mai 2017 im Design Center Linz  
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!  
Stand 135

## Individualisierbare Stromversorgungen

### QUINT POWER für höchste Anlagenverfügbarkeit

Die neuen QUINT POWER-Stromversorgungen mit integrierter NFC-Schnittstelle sorgen für höchste Anlagenverfügbarkeit. Meldeschwellen und Kennlinien können Sie jetzt individuell anpassen.



Mehr Informationen unter Telefon (01) 680 76 oder  
[phoenixcontact.at](http://phoenixcontact.at)



Austromed-Präsident Gerald Gschlössl (mit Mikrofon) und Andreas-Ulrich Schuh, Sektionschef im BMFWF (links daneben), nahmen zur veränderten regulativen Situation Stellung.

Neues Regulationsregime verändert Rahmenbedingungen

## Medizintechnik-Branche im Umbruch

Ein LISAvienna Business-Treff beleuchtete die Herausforderungen, die durch zwei neue U-Verordnungen auf die Medizinprodukte-Branche zukommen.

Die Prothetik bringt heute erstaunliche Dinge zuwege: Es gibt Menschen, deren Hand nach einem Unfall völlig gefühllos geworden ist, weil die Nervenverbindung des Arms zum Rückenmark durchtrennt wurde. Die Betroffenen können zwar nach wie vor daran denken, wie es sich anfühlt, eine Hand zu bewegen. Die vom Gehirn ausgehenden Signale landen aber nicht mehr am Zielort. Die Herausforderung besteht nun darin, diese mithilfe von Sensoren abzugreifen und zur Steuerung einer künstlichen Hand zu verwenden.

„Bionic Hand“ nennt sich das Wunderwerk einer gedankengesteuerten Handprothese, die Oskar Aszmann von der Medizinischen Universität im Rahmen des „Christian Doppler Labors für Wiederherstellung der Extremitätenfunktion“ (einer Kooperation mit dem Medizintechnik-Unternehmen Ottobock) entwickelt hat. Sie ermöglicht mittlerweile drei Patienten, nach Ersatz des geschädigten Arms durch eine Roboter-Prothese und entsprechendem Training, Aktivitäten des täglichen Lebens auszuführen.

Doch trotz solcher Erfolge war der Business-Treff zum Thema Medizinprodukte, den die Wiener Life-Sciences-Plattform LISA Vienna gemeinsam mit der Medizinischen Universität Wien, der Österreichischen Gesellschaft für Biomedizinische Technik (ÖGBMT) und dem Branchenverband Austromed veranstaltet hat, von sorgenvollen Tönen geprägt. „Die Medizintechnik-Branche ist derzeit

in einer schwierigen Situation“, gab ÖGBMT-Präsident Winfried Mayr zu bedenken, „zwei neue EU-Verordnungen erschweren die Zulassung von Medizinprodukten, vor allem kleinere Unternehmen werden mit den höheren Kosten Probleme haben.“ Die höheren regulativen Anforderungen sind eine Folge mehrerer Vorfälle, bei denen Patienten durch unsachgemäße Produkte zu Schaden kamen. Die stärkere Betonung der Patientensicherheit steht daher bei der Neufassung der gemeinschaftsrechtlichen Vorschriften im Vordergrund, macht den Anbietern das Leben aber nicht leichter.

### Keine „Benannte Stelle“ in Österreich

Das Hauptproblem: Unternehmen, die in Europa Medizinprodukte herstellen oder in Verkehr bringen, benötigen eine Konformitätsbewertung durch eine sogenannte „Benannte Stelle“. Die Anforderungen an eine solche wurden vor kurzem aber deutlich erhöht, was zur Folge hatte, dass die zwei bisher in Österreich ansässigen Benannten Stellen – die PMG an der TU Graz und TÜV Austria in Wien – ihre diesbezüglichen Tätigkeiten eingestellt haben. Die neuen EU-Verordnungen verschärfen

das Problem zusätzlich, worauf Austromed-Präsident Gerald Gschlössl hinwies: „Nun werden wesentlich mehr Unternehmen eine Benannte Stelle für die Zulassung benötigen, ein umfang-

*„Die Medizintechnik-Branche ist derzeit in einer schwierigen Situation.“*

► reiches Qualitäts-Managementsystem implementieren und zusätzlich verpflichtende klinische Studien durchführen müssen.“ Die Folge sind lange Wartezeiten und ein erheblicher Aufwand seitens der Firmen. „Viele Medizintechnik-Unternehmen planen jetzt Mannmonate ein, um den erhöhten regulativen Anforderungen zu genügen. Gerade KMUs stecken das nicht so leicht weg“, gab LISAvienna-Geschäftsführer Peter Halwachs zu bedenken.

Bereits im Dezember haben ÖGBMT und Austromed gemeinsam mit zahlreichen wissenschaftlichen Einrichtungen und regionalen Clustern ein Dossier erarbeitet, das sich dafür einsetzt, unter aktiver Mitwirkung der zuständigen Ministerien wieder eine Benannte Stelle in Österreich aufzubauen, die die verschärften Kriterien erfüllt. Andreas-Ulrich Schuh, neuer Sektionschef im BMWFW, wollte im Rahmen des Business-Treffs aber keine überbordenden Erwartungen wecken: „Wir müssen erst einmal eine Übergangsphase hin zu einem neuen Regulatorregime bewältigen.“ Um eine Benannte Stelle in Österreich aufzubauen, müsste man alle Beteiligten an einen Tisch zu holen, was in jedem Fall eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen würde.

Auf ein anderes Problem wies ÖGBMT-Vorsitzender Winfried Mayr hin: Die neuen Regulative erschweren die Anwendung von „Inhouse Products“, also solchen, die im klinischen Bereich selbst entwickelt wurden. „Das hat massive Auswirkungen auf die Ausbildung, da man hier sehr stark auf die Theorie zurückgehen muss und Studenten nur wenig praktische Erfahrung sammeln können“, so Mayr. (gs) ■

## Zwei neue EU-Verordnungen im Medizinprodukte-Bereich

Am 5. April hat das EU-Parlament zwei Verordnungen verabschiedet, die sich mit Medizinprodukten und In-vitro-Diagnostik beschäftigen. Gegenüber den bisherigen Regelungen sind ein erweitertes Mandat der unabhängigen Benannten Stellen sowie eine verschärfte Beaufsichtigung dieser Stellen durch die nationalen Behörden vorgesehen. Zudem müssen mehr klinische Daten verfügbar gemacht, und es muss eine eindeutige Beschreibung der Zuständigkeiten der Hersteller für die Überwachung der Qualität, Leistung und Sicherheit der in Verkehr gebrachten Produkte gegeben werden. Mithilfe einer einmaligen Kennnummer soll eine bessere Rückverfolgbarkeit der Medizinprodukte entlang der gesamten Lieferkette bis hin zum Endverbraucher ermöglicht werden.

Der Branchenverband Austromed sieht vor allem das Problem, dass manche der neuen Regelungen Innovationen nicht gerade erleichtern: „Zahlreiche stoffliche und chirurgisch-invasive Medizinprodukte sowie In-vitro-Diagnostika werden künftig höher bzw. neu klassifiziert, wodurch sich die Auflagen, z. B. aufgrund notwendig gewordener Erbringung von klinischen Studien, drastisch erhöhen“, heißt es in einer Austromed-Aussendung. Die neuen EU-Verordnungen sind zwar unmittelbar geltendes Recht, müssen aber in nationales Recht implementiert werden. Austromed will sich dabei einbringen und hofft, dass dabei die Hemmnisse für österreichische Unternehmen auf ein Minimum reduziert werden können.



Tel.: +43 (0) 2236/340 60  
E-Mail: klaus@krz.co.at



Meß- und Regeltechnik

Tel.: +43 (0) 2236/34070  
E-Mail: rembe@krz.co.at



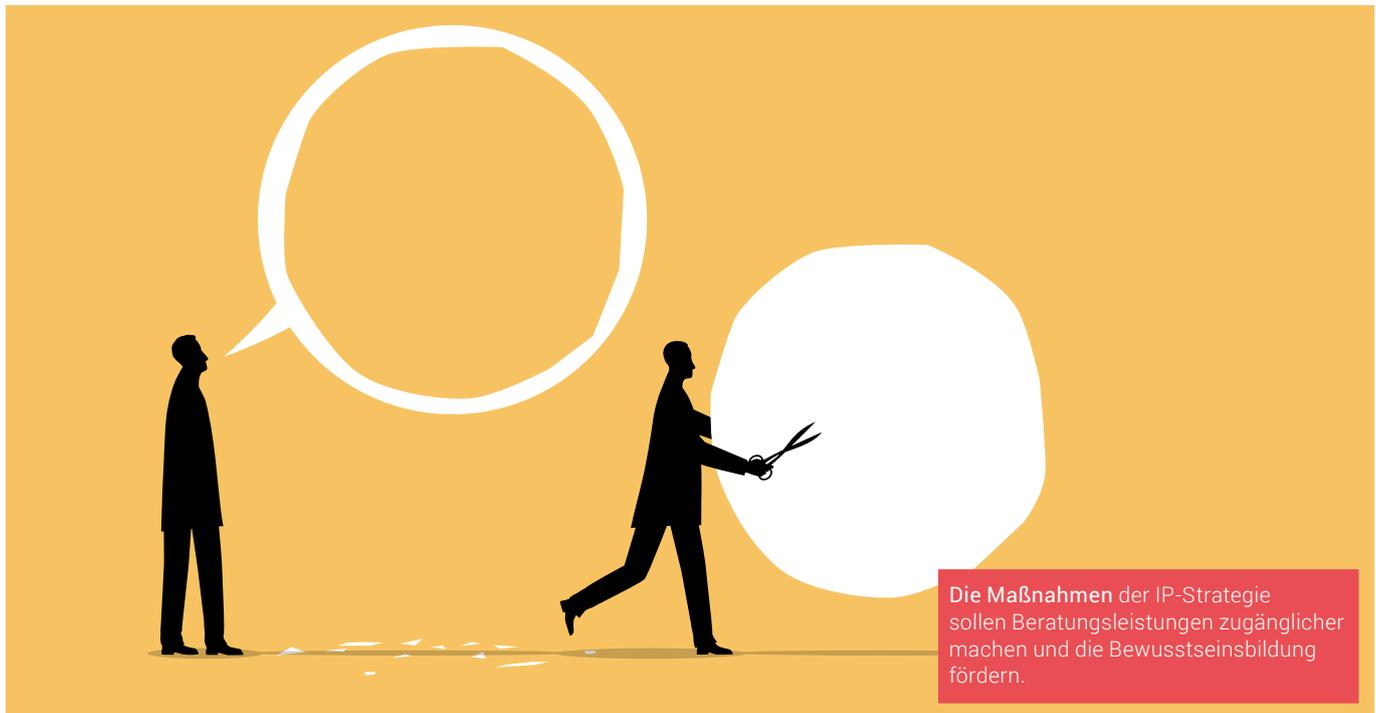
Tel.: +43 (0) 2236/34060  
E-Mail: zib@krz.co.at



AMG-PESCH



www.krz.co.at



Die Maßnahmen der IP-Strategie sollen Beratungsleistungen zugänglicher machen und die Bewusstseinsbildung fördern.

ÖGMBT begrüßt IP-Strategie der Bundesregierung

## Mehr Bewusstsein für geistiges Eigentum

Zahlreiche Schritte zur Umsetzung der IP-Strategie der Bundesregierung sind bereits gesetzt. Die ÖGMBT ergänzt dies mit branchenspezifischen Angeboten.

Die von der Bundesregierung im Februar beschlossene IP-Strategie für Österreich hat das Ziel, die Innovationskraft des Landes langfristig zu stärken und das Bewusstsein für die Bedeutung geistigen Eigentums zu erhöhen. Die Erstellung der Strategie erfolgte unter der Federführung des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWF) und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) unter Einbindung von über 100 Stakeholder-Institutionen. Dabei wurden fünf Maßnahmenfelder definiert, die die Gestaltung des rechtlichen und des institutionellen Rahmens, die Sensibilisierung und Wissensvermittlung, aber auch die spezifische Unterstützung von Innovatoren sowie Schnittstellen zu anderen Strategien der Regierung betreffen. Vieles ist bereits umgesetzt oder auf dem Weg dazu.

Die Schaffung eines sogenannten IP-Hubs auf der Website des Österreichischen Patentamts ist dabei eine der wichtigsten Maßnahmen, die gerade vorbereitet werden. Damit wird ein zentraler Einstiegspunkt zu den Angeboten rund um geistiges Eigentum für alle Interessenten entstehen – egal, ob sie aus einem Unternehmen kommen, Wissenschaftler im akademischen Bereich oder Einzelerfinder sind. „Es gibt bereits ein reichhaltiges Angebot verschiedener Institutionen, zum Beispiel Beratungsleistungen für unterschiedlichste Zielgruppen. Dieses ist aber fragmentiert und nicht leicht zu überblicken“, heißt es dazu vonseiten des Patentamts. Rund 60 Angebote von 30 Institutionen wurden bisher gesammelt und in einheitlicher Form dargestellt. Eine übersichtliche Benutzerführung leitet die Ratsuchenden zu dem Angebot, das für sie passt, und vermittelt zugleich einen konkreten Kontakt. Beim Patentamt rechnet man damit,

dass eine erste Version der bereits weit gediehenen Weblösung Anfang Juni online gehen wird.

### Abgestimmte Services für Start-ups und Studenten

Ein Service, das bereits angelaufen ist, ist eine spezielle, kostenfreie Recherche für Studenten im Rahmen von Abschlussarbeiten: Dabei werden einschlägige Patentveröffentlichungen zum technischen Gebiet der Abschlussarbeit recherchiert, um die Literaturrecherche der Studierenden zu ergänzen. „Dieses Angebot hat vor allem auch eine didaktische Zielrichtung“, so das Patentamt. Es gehe darum, Studierende für den Themenbereich IP zu sensibilisieren, der derzeit in den meisten Studienplänen eher stiefmütterlich behandelt werde. Dieses Service sei an den Unis aber noch wenig bekannt und wurde bisher nur vereinzelt in Anspruch genommen.

Einen besonderen Service exklusiv für Start-ups stellt die provisorische Patentanmeldung dar: Dabei handelt es sich um eine niederschwellige Möglichkeit, technische Lösungskonzepte bereits in einem frühen Entwicklungsstadium schützen zu lassen. Durch die geringen Kosten können so zum Beispiel einfach und kostengünstig gleich mehrere Ansätze vorläufig geschützt werden, auch wenn nicht alle Aspekte schon bis ins letzte ausgereift sind. Innerhalb eines Jahres kann das Unternehmen entscheiden, welche davon in eine formelle Patentanmeldung umgewandelt werden sollen. Wichtig dabei ist, dass die ursprüngliche Offenlegung nachträglich nicht erweitert werden kann, was bei der Anmeldung zu bedenken ist. Es sei also ratsam, lieber zu viel als zu wenig hineinzuschreiben, rät man am Patentamt. ▶

► Ebenfalls bereits im Einsatz ist der Patentscheck, eine Fördermaßnahme, die über die Forschungsförderungsgesellschaft FFG abgewickelt wird. Dabei wird die Recherche über die Patentfähigkeit eines F&E-Projekts finanziell unterstützt. Gibt es dabei grünes Licht, können in einer zweiten Phase auch Amts- und Anwaltskosten übernommen werden. Dabei zielt man auch bereits auf das EU-Gemeinschaftspatent ab, dessen Zustandekommen nach Ratifizierung der beteiligten Länder erwartet wird. „Das Gemeinschaftspatent wird für Patentwerber eine deutliche Erleichterung und Vereinheitlichung darstellen“, stellt das Wirtschaftsministerium fest. Im Hinblick darauf könne mithilfe des Patentschecks die IP-Situation schon einmal gründlich abgeklärt werden.

Auch bei der Fast-Track-Markenanmeldung geht es um den niederschweligen Erwerb von Schutzrechten. Eine solche Anmeldung kann nun auch online durchgeführt werden, wobei der User bei den erforderlichen Formalitäten, etwa beim Erstellen eines Waren- und Dienstleistungskatalogs, unterstützt wird.

### Unternehmen bei IP-Fragen begleiten

Das Wirtschaftsministerium hat bereits einige Angebote definiert, die den Maßnahmenkatalog der IP-Strategie in konkrete Schritte umsetzen. So werden im Zuge der Ausweitung der Schutzrechtsaktivitäten der AWS mit dem Programm „IP-Coaching“ Unternehmen, und hier vor allem Klein- und Mittelbetriebe, durch Coaching und monetäre Förderung unterstützt und bei Erstellung und Umsetzung einer unternehmensspezifischen IP-Strategie begleitet.

Zur Umsetzung der IP-Strategie wurde auch eine Monitoring-Gruppe gebildet, die den Umsetzungsfortschritt dokumentiert und sich bei Schnittmengen mit anderen Ressorts abstimmt – etwa mit dem Justiz- oder dem Finanzministerium. „Dabei geht es um Bewusstseinsbildung auf allen Ebenen“, betont man seitens des BMWFW.

Um eine solche Bewusstseinsbildung zu fördern und eine branchenspezifische Unterstützung für ihre Mitglieder aufzubauen, organisiert die ÖGMBT demnächst einen Workshop zum geistigen Eigentum im akademischen und privatwirtschaftlichen Bereich in Zusammenarbeit mit einer universitären Technologietransferstelle und einer Rechtsanwaltskanzlei. „Dabei ist es uns besonders wichtig, als Schnittstelle zwischen Academia und Wirtschaft beide Seiten zu beleuchten“ betont ÖGMBT-Geschäftsführerin Alexandra Khassidov. Es sei der Wunsch der Mitglieder, das Thema IP zu vertiefen. „Weitere geplante Aktivitäten rund um rechtliche Themen werden auf die Bedürfnisse der Life-Sciences-Branche abgestimmt sein und so eine sinnvolle Ergänzung zu den von anderen Einrichtungen angebotenen Services darstellen“, so Khassidov. ■

### Info zum Workshop:

„Der Schutz geistigen Eigentums im akademischen und privatwirtschaftlichen Bereich“  
12. 6. 2017 von 17:00 -19:00 Uhr

Anmeldung für Mitglieder frei an  
alexandra.khassidov@oegmbt.at

## Die ÖGMBT-Weiterbildungsbörse

In Chemiereport/Austrian Life Sciences finden Sie einen aktuellen Auszug aus den Angeboten der ÖGMBT-Weiterbildungsbörse. Hinweis für Anbieter: Weiterbildungstermine 2017 werden gerne entgegengenommen.  Kontakt: office@oegmbt.at

Anbieter	Titel	Art	Ort	Termin
	<b>Diplomausbildung zum Reinraumexperten:</b> Reinraumhygiene, mikrobiologisches Monitoring, Bekleidungskonzepte, Reinraumtechnik, Sterilisationsmethoden, Reinraum-Qualitätssicherung, Audits und Inspektionen	Training	Kärnten	8. 5. 2017
	<b>Individuell führen. Potenziale erkennen und Ressourcen nutzen mit dem SIZE-Prozess®:</b> kennenlernen und anwenden des Persönlichkeitsmodells um Auskunft über Stärken, Talente und Potenziale einzelner Prozesse und Organisationen zu erhalten; Konflikt- und Stressmuster erkennen und bewältigen; erfolgreiche Gesprächsführung	Workshop	Wien	29. 6. 2017
	<b>Professional MBA:</b> Professional MBA (in Deutsch und Englisch); Fokus auf Life Science und Technik, in Partnerschaft mit Webster Private University Vienna, „Von der Fachkompetenz zur Managementkompetenz“, Fokus auf Dynamik von Innovation und Business Development sowie Leadership, eingebettet in die Anforderungen der spezifischen Branchen, FIBAA-akkreditiert	Masterlehrgang	Wien	4. 9. 2017
	<b>Brain-Tools für Gehirn-WorkerInnen:</b> Verbesserung und Erleichterung der Informationsaufnahme u.-verarbeitung, Konzentrationsmanagement, Merktechniken	Workshop	Wien	27. 9. 2017
	<b>Professional MBA Biotech &amp; Pharmaceutical Management:</b> General Management, Leadership, Technology Transfer, Biotech markets, Pharmaceutical markets, Innovation, Quality Management, Strategic Management, IP Management, Venture Capital	Masterlehrgang	Niederösterreich	13. 11. 2017

## Pharmaindustrie

# Gutes Geld mit seltener Krankheit

Die Pharmig will den Markt für Arzneien gegen seltene Erkrankungen aufbereiten und lud deshalb zur Podiumsdiskussion ins Novomatic-Forum.

Fachkreise und Öffentlichkeit verstärkt auf die Bedeutung seltener Erkrankungen (SE) sowie einschlägiger Arzneien zu deren Behandlung hinweisen will der Pharmaindustrieverband Pharmig. Daher lud er zum „Rare-Diseases-Dialog“ ins Wiener Novomatic-Forum, bei der es um Herausforderungen bei der Diagnostizierung solcher Krankheiten ging. Laut Wolfgang Schnitzel, dem Leiter des Arbeitskreises „Seltene Erkrankungen“ der Pharmig, sind weitere Rare-Diseases-Dialoge geplant.

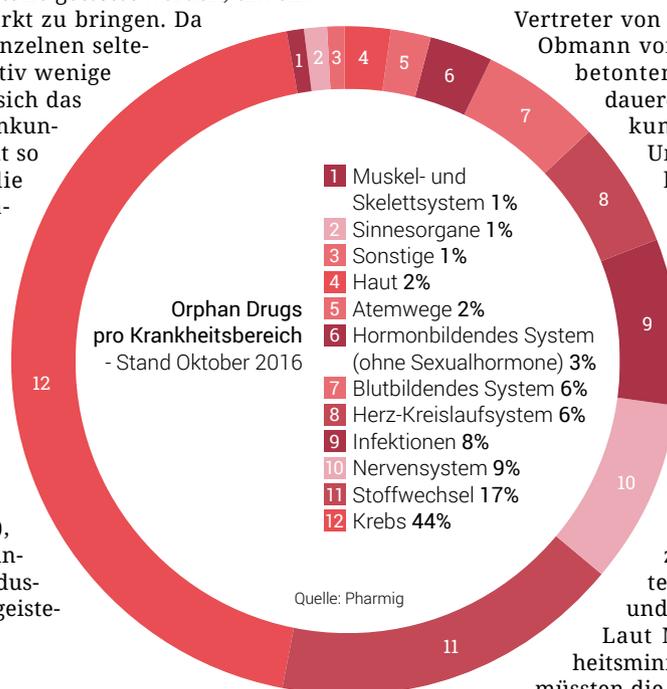
Der Hintergrund ist: Dem Gesundheitsministerium zufolge leiden in Österreich rund 400.000 Personen bzw. sechs bis acht Prozent der Bevölkerung an unterschiedlichen SE. Insgesamt betrachtet, kann das nicht zuletzt auch ein attraktiver Markt für die Pharmabranche sein. Das Problem: Die Entwicklung neuer Medikamente ist aufwendig. Nach Pharmig-Angaben müssen um die 10.000 potenzielle Wirkstoffe getestet werden, um ein neues Arzneimittel auf den Markt zu bringen. Da von den rund 6.000 bis 8.000 einzelnen seltene Erkrankungen oft nur relativ wenige Personen betroffen sind, kann sich das bei Mitteln gegen seltene Erkrankungen über die Absatzmenge nicht so leicht rechnen. Daher muss die Rentabilität des jeweiligen Präparats über einen vergleichsweise hohen Preis dargestellt werden. Und das ist angesichts der immer wieder aufflammenden und keineswegs nur sachlich geführten Debatten um die Medikamentenkosten eine einigermaßen heikle Angelegenheit. Erst Ende März beschloss der Nationalrat eine Novelle zum Allgemeinen Sozialversicherungsgesetz (ASVG), die die Arzneimittelkosten verringern soll – was in der Pharmaindustrie begrifflicherweise keine Begeisterung auslöste.

## Nutzen verdeutlichen

Angesichts dessen ist es aus Sicht der Branche umso wichtiger, den Nutzen der eigenen Produkte für die Patienten und damit letzten Endes auch für das Gesundheitssystem im Ganzen zu verdeutlichen und so den Markt aufzubereiten. Nicht zuletzt dazu dienen Veranstaltungen wie der „Rare-Diseases-Dialog“. Das zeigt ein bei der Veranstaltung im Novomatic-Forum verteiltes Datenblatt der Pharmig, in dem es heißt: „Menschen mit seltenen Erkrankungen haben das gleiche Anrecht, mit wirksamen Therapien behandelt zu werden, wie Patienten, die an häufigen Erkrankungen leiden. Mit diesem Bewusstsein und Verständnis ist es offensichtlich, dass auch Forschung und Entwicklung gestärkt werden müssen, um neue spezifische Therapien für diese seltenen und oft lebensbedrohlichen Leiden zur Verfügung stellen zu können.“

Medikamente gegen seltene Erkrankungen werden als „Orphan Drugs“ bezeichnet und genießen nach ihrer Erstklassifizierung zehn Jahre lang die Marktexklusivität. Weitere Präparate zur Behandlung der jeweiligen Krankheit dürfen laut Pharmig nur zugelassen werden, „wenn sie besser wirksam oder verträglicher sind, oder um einen Versorgungsgengpass zu überwinden“. Ende 2016 hatten in der EU 126 Arzneien den Orphan-Drug-Status. Davon bestand für 95 noch die zehnjährige Marktexklusivität. Für 31 war diese abgelaufen, sie waren aber noch erhältlich. Darüber hinaus können mehr als andere 130 Medikamente ebenfalls zur Behandlung seltener Erkrankungen verwendet werden.

## Im Aufbau



Vertreter von Selbsthilfegruppen, darunter der Obmann von Pro Rare Austria, Rainer Riedl, betonten beim Rare-Diseases-Dialog, es dauere oft Jahre, bis eine seltene Erkrankung richtig diagnostiziert werde. Und die Diagnose sei auch nur die halbe Miete, wenn es kein Mittel gegen die jeweilige Krankheit gebe. Grundsätzlich positiv sieht Riedl den im Februar 2015 vom Gesundheitsministerium veröffentlichten Nationalen Aktionsplan für seltene Erkrankungen (NAP.se) und die darin vorgesehenen Expertisezentren (EZ). Sie sollen als Anlaufstellen für Patienten dienen. „Es wird aber nicht einfach, die Zentren aufzubauen“, warnte Riedl. Der Grund sei nicht zuletzt die oft beklagte Kompetenzsplitterung zwischen Bund und Ländern im Gesundheitsbereich. Laut Magdalena Arrouas, im Gesundheitsministerium für das Thema zuständig, müssten die EZ von den Ländern bezahlt werden. Daher wollten diese bei deren Ausgestaltung entsprechend mitreden. Die Verhandlungen seien im Gang. Ihr zufolge bezahlt das Ministerium die seit 2011 bestehende Nationale Koordinationsstelle für seltene Erkrankungen (NKSE) bisher allein: „Und die kostet auch nicht gerade nichts.“ Sowohl laut Patientenvertretern als auch Ärzten ist Österreich im EU-weiten Vergleich bei der Einrichtung der EZ mittlerweile im Hintertreffen. „In Österreich wollen wir immer das Beste. Aber es darf nichts kosten, und zuständig ist niemand“, kritisierte etwa Wolfgang Sperl, Vorstand der Universitätskinderklinik Salzburg. Der Leiter der NKSE, Til Voigtländer, bemühe sich nach Kräften, habe aber nicht die nötigen Ressourcen: „Das ist unerträglich.“ Voigtländer selbst wollte die Lage nicht so schwarz sehen. Qualität gehe vor Schnelligkeit, und insgesamt sei Österreich „genau in der Pipeline“. (kf) ■

Evotec

## EBITDA vervierfacht

Laut Vorstandschef Werner Lanthaler ist der Hamburger Wirkstoffentwickler mit seinem Geschäftsmodell „erst am Anfang“.

„Unser Geschäftsmodell ist erst am Anfang. Wir sind weiterhin in einer starken Position und profitieren vom Megatrend Outsourcing in der Pharmabranche.“ So kommentierte der Vorstandschef des Hamburger Wirkstoffentwicklers Evotec, Werner Lanthaler, das Jahresergebnis 2016 seines Unternehmens. Dieses erzielte einen Umsatz von 164,5 Millionen Euro, um 29 Prozent mehr als 2015. Das operative Ergebnis konnte von 11,6 auf 31,3 Millionen Euro fast verdreifacht werden. Hinsichtlich des bereinigten Konzern-EBITDA weist die Evotec eine Vervielfachung auf 36,2 Millionen Euro (2015: 8,7 Millionen Euro) aus. Den Jahresüberschuss beziffert das Unternehmen mit 26,8 Millionen Euro gegenüber 16,5 Millionen im Jahr 2015. Mit 54,5 Millionen Euro entfiel fast ein Drittel des Evotec-Umsatzes auf die Zusammenarbeit mit dem französischen Pharma-Giganten Sanofi. Weitere rund 15,1 Millionen Euro erbrachte die Kooperation mit dem deutschen Bayer-Konzern.

Was die beiden Geschäftsbereiche von Evotec betrifft, entfallen rund 83,8 Prozent des Umsatzes bzw. 137,8 Millionen Euro auf die Auftragsforschung- und Entwicklung („EVT Execute“) und 16,2 Prozent bzw. 26,6 Millionen auf eigene Projekte und Kooperationen („EVT Innovate“). Laut dem Geschäftsbericht

entwickelte sich das Basisgeschäft „sehr gut“, auch konnten neue Kooperationen geschlossen und bestehende erweitert werden. Insbesondere im Zuge der Zusammenarbeit mit Bayer erhielt Evotec höhere Meilenstein-Zahlungen als 2015.

Für heuer und die kommenden Jahre rechnet das Management des Unternehmens mit einem weiteren Wachstum des EVT-Executive-Geschäfts und mit dem Abschluss neuer Kooperationen im Bereich EVT Innovate. Das bereinigte Konzern-EBITDA „soll positiv bleiben und sich gegenüber 2016 verbessern“. Grundsätzlich gehen Lanthaler und seine Vorstandskollegen davon aus, „dass die Pharmabranche verstärkt umfangreichere strategische Forschungsvereinbarungen bevorzugen wird, die ein als geringer empfundenenes kommerzielles Risiko aufweisen und eine bessere Handhabung ermöglichen. Evotec ist ideal aufgestellt, um von diesen Marktentwicklungen voll profitieren zu können.“ Der Umsatz soll 2017 um mehr als 15 Prozent wachsen. Anders als bisher werden in dieser Prognose nunmehr auch die Meilenstein- und Abschlagszahlungen sowie die Lizenzabgeltungen berücksichtigt. Als Grund dafür nennt Evotec, dass die Meilensteinzahlungen „zunehmend zum Umsatz und zur Profitabilität des Unternehmens“ beitragen. ■

# swan

ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Kontinuierliche Trübungsmessung für eine effiziente Filterüberwachung



Energie und Wasser sparen mit on-line Geräten für jeden Einsatz bei der Filterüberwachung.

### AMI Turbiwell:

Berührungsfrei und wartungsarm.

### AMI Turbitrack:

Für Mediendrücke bis zu 10 bar.

[www.swan.ch](http://www.swan.ch)

Made in Switzerland 



Trends in der Lebensmittelprozesstechnik

## Wie Physik unser Essen formt

Neuere Verfahren der Lebensmittelprozesstechnik bedienen sich eines großen Spektrums an physikalischen Phänomenen – vom Ultraschall über hydrostatischen Druck und Hochspannungspulsen bis hin zu überkritischen Fluiden.

**D**ie Bandbreite der in der Lebensmittelerzeugung angewandten technischen Verfahren hat sich stark verbreitert. Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Verwendung von Ultraschall, hydrostatischem Hochdruck, elektrischen Hochspannungsimpulsen oder überkritischem Kohlendioxid noch weitgehend ungebrauchlich in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie. Vorreiter so mancher dieser Entwicklungen ist das Institut für Lebensmittelbiotechnologie und -prozesstechnik der TU Berlin, das lange vom Österreicher Dietrich Knorr geleitet wurde.

Hochspannungsimpulsverfahren (englisch „Pulsed Electric Fields“, abgekürzt PEF) beispielsweise sind entwickelt worden, um Keime in der Lebensmittelerzeugung abzutöten oder zelluläre Inhaltsstoffe effektiv zu gewinnen. Dabei werden durch schlagartige Entladung eines Kondensators Hochspannungsimpulse erzeugt, die über Elektroden auf das Lebensmittel übertragen werden. Wendet man diese Methode zum Aufschluss von Zellen im Rahmen der Verarbeitung pflanzlicher Rohstoffe an, werden dadurch sowohl Diffusions- und Trennungsprozesse, aber auch Wasserbindungsvermögen und Gewinnung der Zellinhaltsstoffe günstig beeinflusst. Die Prozessführung kommt ohne Zusatz von chemischen Hilfsmitteln aus und braucht keine hohen Mengen an Energie, was die Methodik auch aus ökologischen Gesichtspunkten interessant macht.

Im Rahmen des noch bis 2018 laufenden EU-Projekts „Field Food“ untersuchen unter Federführung der TU Berlin Univer- ▶

Kaffee kann mit überkritischem CO<sub>2</sub> entkoffeiniert werden.

▶ sitätsinstitute und Unternehmen aus acht europäischen Ländern, wie die Vorteile des Verfahrens durch breitere Umsetzung in der Industrie stärker genutzt werden können. Dabei hat man sich auf mehrere konkrete Anwendungen wie die Erzeugung von Fruchtsäften, die Verarbeitung von Tomaten, die Herstellung von Wein, die Extraktion von Olivenöl und die Produktion von Cidre fokussiert. Bisherige Hemmschwellen für kleinere Erzeugungsbetriebe sollen durch die Implementation eines modularen, tragbaren und niedrigpreisigen Impuls-Generators überwunden werden.

### Über dem kritischen Punkt

Überkritische Fluide (die sich in einem Temperatur-Druck-Bereich befinden, in dem zwischen Flüssigkeit und Gas nicht mehr unterschieden werden kann) werden heute schon breitflächig für Extraktionsprozesse verwendet. CO<sub>2</sub> ist dafür aufgrund seiner niedrigen kritischen Temperatur von 31 Grad Celsius besonders geeignet. Damit wird die Substanz auch für die schonende Behandlung thermisch empfindlicher Naturstoffe interessant. Die Extraktion fester Rohstoffe wird dabei vorzugsweise chargenweise in Extraktoren durchgeführt, flüssige Rohstoffe dagegen kontinuierlich in Gegenstromkolonnen extrahiert. Flüssiges CO<sub>2</sub> wird in der Regel mithilfe einer Pumpe auf den Extraktionsdruck komprimiert, in einem Wärmetauscher auf die für den Prozess erforderliche Temperatur gebracht und so einem Extraktor oder einer Extraktionskolonne zugeführt. Anwendungsbeispiele sind die Gewinnung von Gewürzextrakten oder Aromen aus natürlichen Rohmaterialien. Ebenso sind eine ganze Reihe an Verfahren entwickelt worden, die feuchtes, überkritisches CO<sub>2</sub> zur Entkoffeinierung von Kaffee verwenden – anstelle der sonst dafür üblichen direkten und indirekten Extraktionsmethoden mit organischen Lösungsmitteln bzw. Wasser.

Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln mithilfe hoher Drücke sind in Europa bereits seit den 90er-Jahren bekannt, die Zahl der Anlagen steigt aber stetig an. Dabei kommen hydrostatische Drücke von bis zu 600 Megapascal zum Einsatz. Die meist bereits verpackten Erzeugnisse werden in eine Kammer eingebracht, die verschlossen und mit Wasser geflutet wird. Der Vorteil einer solchen Hochdruckbehandlung liegt darin, dass der Druck überall im Produkt gleich ist. Der so aufgebaute Druck wird dann je nach Produkt und gewünschtem Effekt einige Minuten gehalten. Im Unterschied dazu kommt es bei thermischen Verfahren darauf an, dass eine ausreichend hohe Temperatur auch den Kern des Produkts erreicht hat. Es sind auch Prozesse entwickelt worden, bei denen die beim Druckaufbau entstehende Wärme verwendet wird, um gleichzeitig eine Garung des Produkts zu erzielen.

### Wenn Bläschen implodieren

Auch Ultraschall findet in der Lebensmittelindustrie eine Vielzahl von Anwendungen. Beispiele dafür sind der Zellaufschluss, die Extraktion intrazellulärer Komponenten oder die Aktivierung von enzymatischen Reaktionen, aber auch Misch-, Dispergier- und Emulgiervorgänge oder die Inaktivierung von Mikroorganismen. Die besondere Wirkung des Ultraschalls beruht auf einem Phänomen, das man als Kavitation bezeichnet: Werden Flüssigkeiten mit hoher Intensität beschallt, erzeugen die Schallwellen im flüssigen Medium alternierend hohe und niedrige Drücke. Während der Niederdruckphase bilden sich dabei kleine Vakuumblasen, die bei einem bestimmten Volumen implodieren, wodurch lokal sehr hohe Temperaturen und Drücke entstehen (bis zu 5.000 Kelvin und 2.000 Atmosphären). Dies wird unter anderem dazu verwendet, Enzyme und andere Proteine aus dem Zellinneren freizusetzen. ■

## EU-Parlament

# Lebensmittelverschwendung halbieren

Einstimmig beschloss der Umweltausschuss des EU-Parlaments einen Bericht zur Verringerung der Verschwendung von Lebensmitteln und zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit. Im Wesentlichen enthält dieser drei Forderungen. Erstens soll die Lebensmittelverschwendung über die gesamte Lieferkette hinweg bis 2025 um 30 Prozent bis 2030 um 50 Prozent verringert werden. Zweitens wird verlangt, das Bewusstsein der Bevölkerung zu den Themen Lebensmittelverschwendung und Lebensmittelsicherheit zu verbessern. So wissen beispielsweise 50 Prozent der Bevölkerung nicht, was die Bezeichnungen „Mindesthaltbarkeitsdatum“ und „Verbrauchsdatum“ bedeuten. Das „Mindesthaltbarkeitsdatum“ gibt dem Bericht zufolge an, dass nach dem betreffenden Zeitpunkt die Qualität des Lebensmittels nicht mehr der eines Frischprodukts entspricht, der Verzehr aber bedenkenlos möglich ist. Das „Verbrauchsdatum“ zeigt demgegenüber, ab wann der Verzehr nicht mehr sicher ist.

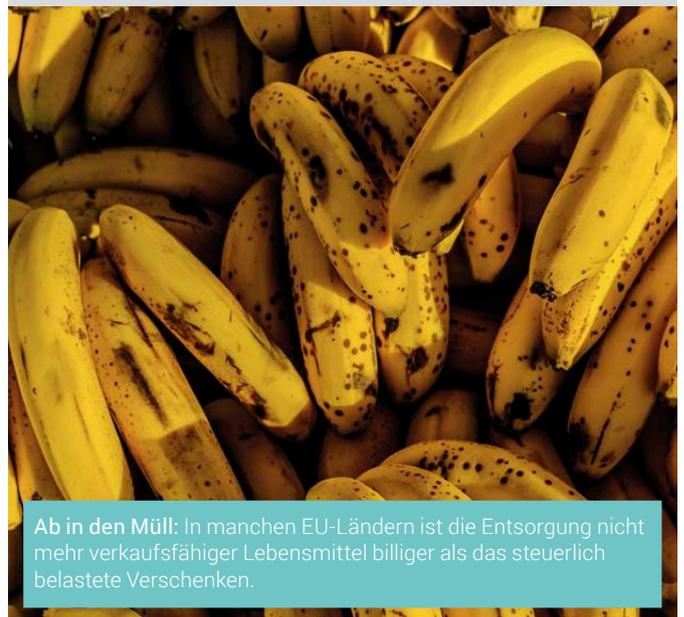
# 88

Mio. Tonnen

Lebensmittel gehen in der EU jährlich verloren.

Drittens werden Erleichterungen für das Verschenken nicht mehr verkaufsfähiger Lebensmittel – primär durch den Handel – vorgeschlagen. Dies betrifft vor allem Erzeugnisse, die das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten haben. Die EU-Kommission wird aufgefordert, die Mehrwertsteuerbefreiung von Lebensmittelspenden ausdrücklich für zulässig zu erklären. Laut dem Bericht gehen jährlich in der EU rund 88 Millionen Tonnen an Lebensmitteln verloren.

Den dadurch entstehenden Schaden beziffert der Bericht mit 143 Milliarden Euro. Den größten Anteil an der Lebensmittelverschwendung haben laut dem Bericht die Haushalte mit 53 Prozent, gefolgt von der verarbeitenden Industrie mit 19 Prozent, der Gastronomie mit zwölf Prozent, der Primärproduktion mit zehn und dem Großhandel mit fünf Prozent. Das Plenum befindet über den Bericht bei der Sitzung vom 15. bis einschließlich 18. Mai in Straßburg. ■



Ab in den Müll: In manchen EU-Ländern ist die Entsorgung nicht mehr verkaufsfähiger Lebensmittel billiger als das steuerlich belastete Verschenken.



Marktreife angestrebt: Ein Kilo Hühnerfleisch aus der Retorte kostet derzeit noch rund 17.000 Euro.

Lebensmittelproduktion

## Schöne neue Essenswelt

Milch ohne Kühe, Hühnerfleisch ohne Hühner und ein Joghurt gegen das Altern sollen schon bald unseren Speiseplan bereichern. Sind das fixe Ideen oder haben sie tatsächlich eine Chance auf Erfolg?

Von Simone Hörlein

**W**enn es nach den zahlreichen Start-ups geht, die weltweit wie Pilze aus dem Boden schießen, soll die konventionelle Landwirtschaft schon bald Geschichte sein. Die Ideengeber, die von der Produktion nachhaltigerer Lebensmittel im Labor träumen, haben das Interesse hochkarätiger Investoren wie Microsoft und Google auf den Plan gerufen. Auch das University College Cork in Irland, das mit dem Programm die Bio-Jungforscher aus aller Welt anlockt, hat schon einige innovative Start-ups wie Muufri und Ageria hervorgebracht. Muufri stellt Milch her, die nie eine Kuh gesehen hat. Die Bioingenieure Ryan Pandya und Perumal Gandhi haben sich damit ihren Traum von der ersten nachhaltig produzierten Milch erfüllt. Die Milchproteine lassen die Pioniere von modifizierten Hefen herstellen, in die sie die Gene der sechs Schlüsselproteine aus Milch eingebaut haben. Die Hefen werden anschließend in einer speziellen Nährlösung vermehrt und die Milchproteine nach einigen Tagen „geerntet“. Das Verfahren ist nicht neu, zur Herstellung therapeutischer Proteine wird es schon lange genutzt. Neu ist aber, dass es jetzt auch in die Lebensmittelproduktion einzieht.

Zwar besteht Milch nicht nur aus Proteinen. Doch durch Zusatz von Wasser, Mineralstoffen, Zucker und modifizierten Pflanzenfetten entsteht tatsächlich so etwas Ähnliches wie Milch. Um das

milchtypische Aroma nachzustellen, das durch ein Gemisch spezieller Fettsäuren zustande kommt, nutzten die Gründer die Erkenntnisse aus der Aromaforschung. Diese zeigt: Das Aroma von Milch wird von nur acht Fettsäuren bestimmt, und genau diese wurden durch chemische Modifikation von Pflanzenfetten gewonnen.

Doch wie steht es um den Geschmack? Kann die „vegane“ Milch geschmacklich tatsächlich mit echter Milch mithalten? Gründer Pandya meint: Ja, denn um den sensorischen Eindruck von Kuhmilch zu erwecken, seien weniger als 20 Komponenten nötig, und exakt diese seien ja in Muufri enthalten. Doch der Geschmack ist nicht alles: Muufri fehlen viele Mikronährstoffe, die echte Kuhmilch ernährungsphysiologisch erst so wertvoll machen. Vor allem das komplexe Milchfett wurde lange falsch eingeschätzt und wird gerade umfangreich untersucht. Doch Muufri hätte gegenüber konventionell hergestellter Milch dennoch einen riesigen Vorteil, so die Gründer: Weil es keine Bakterien enthalte, sei es länger haltbar und müsse nicht gekühlt werden. So lasse es sich problemlos in die ganze Welt verschicken. Außerdem lässt sich Muufri ganz leicht ohne Milchzucker herstellen und wäre so auch den 75 Prozent der Weltbevölkerung zugänglich, die unter Laktoseintoleranz leiden.

Dies sind wichtige Gründe für einen künftigen Erfolg. Das ▶

► glauben auch die Analysten der Rabobank, die Muufris zukünftigen Erfolg an Bevölkerungswachstum, Einkommenszuwächsen in Entwicklungsländern und der zunehmenden Urbanisierung bis 2020 festmachen. Und weil der Prototyp bereits überzeugt hat, soll die Milch aus dem Fermenter, die doppelt so teuer wie konventionelle Milch sein soll, noch in diesem Jahr den Markt erobern.

### Joghurt als Jungbrunnen

Auch das Start-up Ageria will ein Milchprodukt verändern. Die Jungforscher Corey Howe aus den USA sowie Andreas Stürmer, Alexander Gfrerer und David Weichselbaum aus Österreich wollen mit schnödem Joghurt das Altern bekämpfen. Dazu will das Quartett unscheinbare Milchsäurebakterien in probiotische Wunderwaffen verwandelt haben. Damit normaler Joghurt zu ihrem „Youngurt“ wird, sei keine Gentechnik nötig, betonen die Gründer. Mit Unterstützung von Colin Hill vom Cork University College gelang es, die Bakterienkulturen alleine durch natürliche Genregulation zu einer höheren Syntheseleistung des Stoffes S-Adenosyl-L-Methionin (SAM) zu bewegen. SAM kommt in allen lebenden Zellen vor und scheint dort in den Alterungsprozess einzugreifen.

Ein wichtiger Faktor des Alterns ist oxidativer Stress. Dabei schädigen reaktive Sauerstoffspezies, sogenannte Radikale, bestimmte Bestandteile von Zellen. SAM soll den dadurch bedingten Alterungsprozess auf zweierlei Weise verlangsamen: erstens, durch eine höhere Menge an Glutathion, das Antioxidans fängt freie Radikale ab und schützt so die Zellen vor Oxidation. Außerdem liefert SAM zur Synthese von Spermidin eine Amino-Propylgruppe und unterstützt so den Prozess der Autophagie, durch den geschädigte und gealterte Zellen entsorgt werden. Im Tierversuch wurde diese Wirkung schon bestätigt: Die Lebensspanne der Versuchstiere stieg dabei um bis zu 30 Prozent.

Die Bank von Irland zeichnete die Idee 2015 mit dem Startup Award aus. Auch wenn sich Tierversuche nur begrenzt auf Menschen übertragen lassen, der Euphorie der Gründer tut dies keinen Abbruch. Noch in diesem Jahr soll der Jungbrunnen mit dem bezeichnenden Namen in den Läden stehen und damit das erste

Produkt am Markt mit stabilem Spermidin sein. Weichselbaum ist überzeugt, „Youngurt“ könnte nicht nur zahlreiche Zivilisationskrankheiten, sondern sogar die Alterung von Haut und Haar bremsen.

### Fleisch aus dem Brutschrank

Einen völlig anderen Ansatz verfolgt Memphis Meats. Der Gründer und Geschäftsführer des in San Francisco ansässigen Unternehmens, Uma Valeti, hat sich dem Trend zu „clean meat“ verschrieben und will uns Fleisch aus dem Brutschrank schmackhaft machen. Dazu vermehrt Valeti tierische Zellen in optimierten Nährlösungen zu fleischähnlichen Gebilden. Ganz neu ist das zwar nicht, doch Memphis Meat hat bereits verschiedene Fleischsorten erfolgreich kultiviert. Im vergangenen Jahr waren es Fleischbällchen aus dem Muskelgewebe von Kühen, nun folgten Hühner- und Entenfleisch. Bei der jüngsten Verkostung der ersten im Labor hergestellten Hühnerstreifen sprach Valeti von einem historischen Moment für die „Clean Meat“-Bewegung. Doch auch wenn die Testesser keinen geschmacklichen Unterschied zwischen echtem Huhn und dem Fleisch aus der Retorte feststellen konnten, der baldigen Markteinführung stehen die horrenden Produktionskosten im Weg. So kostet ein Kilogramm Hühnerfleisch heute noch satte 18.000 Dollar (16.898 Euro). Valeti ist aber überzeugt, die Kosten bis 2021 im Griff zu haben, und auch auf Serum von Kälbern und Küken, die aktuell noch zur Kultivierung benötigt werden, will er bald verzichten.

In vier Jahren soll das klimaneutrale Fleisch marktreif sein. Dann soll es zuerst einmal den 200 Milliarden Dollar (188 Milliarden Euro) schweren US-Fleischmarkt aufmischen. Vom Erfolg ist der Gründer überzeugt, nicht zuletzt wegen der Nachhaltigkeit seiner Produkte. Denn mit Fleisch aus dem Labor ließen sich ein großer Teil der weltweiten Klimagase aus der Viehzucht sowie der enorme Wasserverbrauch der Branche deutlich verringern. Gelingt die Kostenreduktion, wäre für Absatz wohl gesorgt: Denn die UN Food and Agriculture Organization (FAO) rechnet damit, dass Hühnerfleisch bis 2020 das am meisten konsumierte Fleisch weltweit sein dürfte. ■

„Der US-amerikanische  
Fleischmarkt ist  
200 Mrd. Dollar schwer.“



 **Semadeni**  
Plastics Market

Produkte für den Life Science Bereich und  
weitere praktische Verbrauchsartikel für  
Ihr Labor unter

[www.semadeni.com/webshop](http://www.semadeni.com/webshop)



Technopol Wieselburg

# Das Netz denkt mit



## Zur Person

Der Niederösterreicher Michael Stadler hat in den vergangenen Jahren eine Abteilung am renommierten Lawrence Berkeley National Laboratory in den USA geleitet. Seit Anfang März baut er am K1-Zentrum Bioenergy 2020+ am Technopol Wieselburg ein neues Forschungsfeld zum Thema „Smart- und Micro-Grids“ auf.

**CR:** *Sie sind vor kurzem aus den USA nach Österreich zurückgekehrt. Wie kam es dazu, dass sie am renommierten Universitätsstandort Berkeley Karriere gemacht haben?*

Ich habe bereits als Student 2002 einige Monate in Berkeley verbracht. Nachdem ich nach Österreich zurückgekehrt war, um meine Dissertation an der TU Wien abzuschließen, war mir klar: Ich möchte wieder dorthin. 2005 ergab sich ein Anknüpfungspunkt, der dann aber keine Finanzierung fand. Erst 2008, als Obama Präsident wurde, besserte sich die Situation, und ich konnte meine Arbeit in Berkeley so richtig beginnen.

**CR:** *Sie haben am Lawrence Berkeley National Laboratory der Universität von Kalifornien auch Management-Aufgaben gehabt?*

Ich habe 2013 zunächst die Leitung des Microgrids-Teams übernommen, 2015 dann die rund 40-köpfige Abteilung für Netzintegration. In den USA ist mit einer solchen Management-Aufgabe aber verbunden, dass man auch weiterhin seine eigene Forschungsgruppe leitet. Ich betreue jetzt noch einige Projekte dort und möchte den Kontakt in die USA nicht abreißen lassen.

**CR:** *Worum geht es bei den Themen Smart-Grids und Micro-Grids?*

Bei Smart-Grids geht es darum, Informationstechnologie zur Steuerung von Energieversorgungsnetzen zu benutzen,

um Angebot und Verbrauch miteinander zu koordinieren. Microgrids sind ein Teilgebiet davon, das sich mit regional begrenzten Netzen beschäftigt. Wenn Energieerzeugung und -verbrauch näher beieinander sind, ist es einfacher, die Erzeugung entsprechend der Nachfrage zu regulieren. Zudem kann die Volatilität erneuerbarer Energieformen leichter berücksichtigt werden. Durch Einbindung von Biomasse kann damit auch die regionale Wertschöpfung verbessert werden.

**CR:** *Welche Technologien muss man beherrschen, um eine solche Aufgabe zu lösen?*

Erstens muss man die Frage klären, welche Art der Energieerzeugung wo und wann eingesetzt werden soll. Soll ein Erzeuger bei einer bestimmten Lastverteilung mehr oder weniger erzeugen oder vielleicht zu einem anderen Zeitpunkt aktiv sein? Die weitere Aufgabe ist es, Algorithmen zu entwickeln, die das Netz anhand von Echtzeitdaten steuern können. Das ist eine Aufgabe der Systemsteuerung, die mit der untergeordneten Ebene der Gerätesteuerung kommuniziert: Sie erhält von dieser Echtzeitdaten und berechnet Betriebspunkte, die Ausgangspunkt für die Regelung der einzelnen Geräte sind.

**CR:** *Wie ist der Kontakt zu Bioenergy 2020+ entstanden?*

Ich bin von Präsident Obama mit der höchsten Auszeichnung für Jungwissenschaftler, dem Presidential Early Career Award for Scientists and Engineers, ausgezeichnet worden, darauf hat es auch in Österreich viel Echo gegeben. Vor rund einem Jahr bin ich von Bioenergy 2020+ angesprochen worden. Ich habe eine innovative Organisation kennengelernt, in der man auch etwas verändern kann. Zudem leben meine Eltern hier in der Nähe, es hat auch aus privaten Gründen gut gepasst, wieder nach Österreich zurückzukehren.

**CR:** *An welche Strukturen und Themenfelder docken Sie hier bei Bioenergy 2020+ an?*

Bioenergie steht in Wechselwirkung mit anderen Formen der Energieerzeugung und muss sich in übergeordnete Netze integrieren. Wir fragen uns, welche

Art der Steuerung notwendig ist, damit beispielsweise bei einer Kraft-Wärme-Kopplung sowohl Strom als auch Wärme sinnvoll in die Versorgung einer Region eingebettet werden kann. Für Bioenergy 2020+ ist das ein neues Thema, dazu bauen wir eine eigene Area auf. Ich sehe die Steuerungstechnik von Microgrids als Exporttechnologie an: Die großen Märkte liegen in Asien und den USA. Deswegen ist es mir wichtig, die Forschungsaktivitäten von Anfang an international auszurichten.

## Bioenergy 2020+

Bioenergy 2020+ ist ein vom Comet-Programm gefördertes Kompetenzzentrum für Bioenergieforschung mit Standorten in Graz, Wieselburg, Güssing, Tulln und Pinkafeld. Kernkompetenzen sind Technologien zur Umwandlung von Biomasse in Wärme, Strom und Treibstoffe. Die am Technopol Wieselburg angesiedelten Forschungsgruppen beschäftigen sich mit:

- ▶ Entwicklung und Analyse von Biobrenn- und -treibstoffen
- ▶ Thermische Nutzung von Biomasse im kleinen Leistungsbereich
- ▶ Kraft-Wärme-Kopplungen
- ▶ Simulationen und Regelungskonzepte für thermische Systeme
- ▶ Beratung und Qualifizierung





Raffiniert: Die OMV und die Borealis überholen ihre Anlagen in Schwechat und stimmen sie aufeinander ab.

Schwechater Petrochemie

## OMV: „Turnaround“ – die zweite Runde

**R**und 110 Millionen Euro investiert die OMV in die Generalüberholung der petrochemischen Anlagen in der Raffinerie Schwechat, die in den nächsten Tagen beginnt. Wie der Energiekonzern mitteilte, ist dieser sogenannte „Turnaround“ gesetzlich vorgeschrieben und hat alle sechs Jahre stattzufinden. Er erfolgt parallel mit der Grundüberholung der benachbarten Anlagen des Kunststoff- und Düngemittelkonzerns Borealis, an dem die OMV mit 36 Prozent beteiligt ist. Die Raffinerie Schwechat liefert die Basischemikalien, aus der die Borealis ihre Kunststoffe herstellt. Daher ist es laut OMV notwendig, die „Turnarounds“ der Anlagen aufeinander abgestimmt durchzuführen.

Im Frühjahr 2016 überholte die OMV die übrigen Teile der Raffinerie, darunter die Rohöldestillationsanlage 4, die sie als „Herz der Raffinerie“ bezeichnet. Die Arbeiten dauerten mehrere Wochen. Unter anderem wurden 16 Prozessöfen, 478 Wärmetauscher, 2.128 Armaturen sowie 1.090 Sicherheitsventile gewar-

tet und Rohrleitungen mit einer Gesamtlänge von 12,6 Kilometern erneuert.

### Ende des „Flaring“

Unterdessen ist die OMV der „Zero Routine Flaring by 2030“-Initiative der Weltbank beigetreten. Deren Ziel ist es, bis 2030 das Erdgas nicht mehr abzufackeln, das bei der Erdölproduktion ungewollt mitgefördert wird. Weltweit werden auf diese Weise rund 140 Milliarden Kubikmeter Erdgas nutzlos verbrannt, wodurch 300 Millionen Tonnen an CO<sub>2</sub>-Emissionen in die Atmosphäre gelangen. Das entspricht rund einem halben Prozent des gesamten globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. In Rumänien verwendet die OMV vormals abgefackeltes Erdgas

zur Erzeugung von Strom und Wärme und versorgt damit nach eigenen Angaben rund 270.000 Haushalte. In den kommenden Jahren werden 13 kleinere Gaskraftwerke errichtet, um den gesamten Strombedarf der OMV-PetromimUpstream-Bereich zu decken. ■

**110**  
Millionen

Euro werden in Schwechat investiert.

### Science2Business Award

## Die beste Kooperation im Land

Wenn am 10. Mai die diesjährige Ausgabe der Veranstaltung „Life Science Success“ über die Bühne geht, wird auch die Vergabe des „Science2Business Award“ wieder fixer Bestandteil des Programms sein. Im Unterschied zu vielen anderen Preisen wird dabei die Qualität der Kooperation zwischen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Partnern bewertet und nicht primär die fachliche Qualität des eingereichten Forschungsprojekts (wenngleich diese eine notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme ist, wie BOKU-Vizekanzler Josef Glöbl erklärte, der der Jury angehört). „Wir wollen Bewusstsein dafür schaffen, dass es zur erfolgreichen Umsetzung einer Idee nicht nur exzellente Forschung braucht, sondern auch ein gutes Management der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft“, so Gisela Zechner von Life Science Karriere-Services im Rahmen einer Pressekonferenz zur Vorstellung der Finalisten.

### Shortlist zeigt Themenvielfalt

Erstmals wurde in diesem Jahr die Shortlist der von der Jury aus 23 Einreichungen selektierten Projekte vorab veröffentlicht – jener zehn Projekte, die im Rahmen der „Life Science Success“ in fünfminütigen Pitches gegeneinander antreten werden. Die thematische Vielfalt ist dabei groß und reicht von extrakorporalen Blutreinigungsverfahren bis zum Blutzuckermanagement im Krankenhaus, vom Management wildlebender Huftiere bis zur Therapie von Multipler Sklerose, von der Verwendung symbiontischer Pilze in der Landwirtschaft bis zur industriellen Entsäuerung alter Papiere. ■



Die diesjährige „Life Science Success“, zu der zahlreiche Player der heimischen Life-Sciences-Branche zusammenkommen, findet am 10. Mai statt.



Tagebau 4.0: Die Digitalisierung hat auch die Bergbau- und Mineralrohstoffindustrie erfasst.

Rohstoffindustrie

## Paradigmenwechsel in der Bergbaubranche

Die Digitalisierung kommt nicht ohne mineralische Rohstoffe aus und braucht daher „Bodenhaftung“. Gleichzeitig bietet sie der Bergbau- und Mineralrohstoffindustrie etliche Chancen, hieß es bei der EUMICON-Enquete 2017 in Wien.

Von Klaus Fischer

**D**ie Steigerung der Produktivität und das bestmögliche Nutzen der Digitalisierung sind die derzeit wesentlichsten Herausforderungen für die europäische Bergbauindustrie. Das sagte Mark Rachovides, der Präsident des Branchenverbandes Euromines, bei der Jahrestagung der European Mineral Resources Federation (EUMICON), der EUMICON-Enquete 2017 in Wien. Ihm zufolge muss die Branche ihre Geschäftsmodelle grundlegend überprüfen und ändern. Zurzeit laute das Paradigma „mine-to-mill“, also von der Rohstoffförderung zur

Aufbereitung. „Künftig geht es aber um market-to-mine. Das bedeutet, der Markt bestimmt, was wir zu tun haben“, erläuterte Rachovides. Rohstoffe seien mittlerweile Commodities. Folglich werde mit ihnen auch spekulativ gehandelt: „Also müssen wir Wege finden, damit umzugehen.“ Grundsätzlich sieht Rachovides die europäische Bergbauindustrie im internationalen Vergleich gut aufgestellt. Sie sei in technischer Hinsicht weltweit führend und verfüge über exzellent ausgebildete Mitarbeiter. Ferner gibt es laut Rachovides auf allen Ebenen hervor-

ragende Ausbildungsstätten, darunter die Montanuniversität Leoben. In einem weltweiten „Ranking“ der Bergbau-Universitäten nehme diese den neunten Platz ein. „Ich bin daher optimistisch, dass wir uns im globalen Wettbewerb behaupten werden“, konstatierte Rachovides.

### Datenflut verstehen

Laut Wilfried Eichlseder, dem Rektor der Montanuniversität, beläuft sich der weltweite Bedarf an mineralischen Rohstoffen derzeit auf etwa 41 Milliarden 



Neue Raumdekontaminationsanlage bei Lactosan

## Automatisch keimfrei

In der Reinraumproduktion von Lactosan realisierte Ortner Reinraumtechnik eine fix installierte und vollautomatisierte Anlage zur Raumdekontamination mit  $H_2O_2$ .

Der Raumdekontamination kommt in der Reinraumtechnik eine wichtige Aufgabe zu: Bei Inbetriebnahme, nach Wartungen oder Prozessänderungen muss sichergestellt werden, dass sämtliche Mikroorganismen, ob Bakterien, Viren oder Sporen, abgetötet werden. Für diese Aufgabe sind zahlreiche Technologien in Gebrauch. Bei vielen davon wird eine wässrige Lösung von Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ) verdunstet und in die zu dekontaminierenden Räume eingebracht.

„Wir haben uns intensiv mit dem Thema  $H_2O_2$ -Dekontamination beschäftigt“, erzählt Josef Ortner, Gründer und Geschäftsführer der Ortner Reinraumtechnik GmbH. Da zu vielen Systemen aber keine belastbaren Informationen zur Verfügung standen, initiierte Ortner ein Forschungsprojekt gemeinsam mit der TU Graz und dem Kompetenzzentrum für pharmazeutische Technologie, RCPE. Im Zuge dessen wurde ein Berechnungsprogramm erstellt, mit dem Raumbegasungen auch unter schwierigen Verhältnissen simuliert werden können. „Das ist besonders wichtig, wenn es um komplexe Prozesse geht und man schon im Vorfeld wissen will, was installiert werden soll“, erklärt Ortner.

Das auf diese Weise gewonnene Know-how wandte Ortner Reinraumtechnik erfolgreich bei einem Auftrag eines Schweizer Pharmaunternehmens an, bei dem eine Impfstoffproduktion in Basel mit einer  $H_2O_2$ -Begasungsanlage ausgestattet wurde. „Auf der Grundlage der Berechnungen konnte die Anlage punktgenau auf die Anforderungen der pharmazeutischen Reinraumproduktion ausgelegt werden“, so Ortner. Darauf aufbauend, wurde das System stetig weiter verbessert und mit separat steuerbaren Düsen erweitert. Die Gaseinbringung kann über kleine, im Raum aufgestellte Geräte, aber auch über das Lüftungssystem erfolgen. Diese Technologie wurde jüngst auch bei einem Projekt der Firma Lactosan in Kapfenberg zur Anwendung gebracht.

### Biotech-Pionier aus Kapfenberg

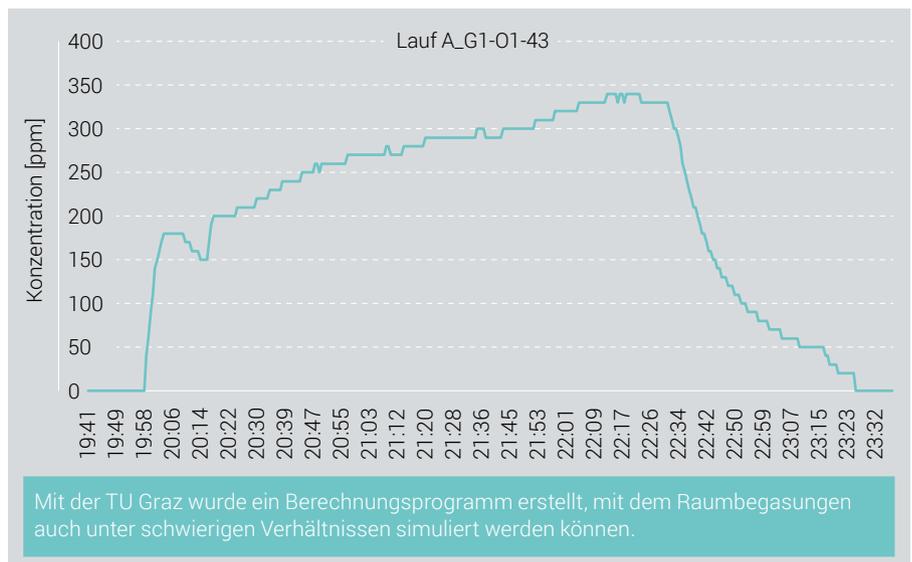
Lactosan wurde 1989 gegründet und konzentrierte sich zunächst auf die biotechnologische Herstellung von Milchsäu-



Die  $H_2O_2$ -Einbringung kann über kleine, im Raum aufgestellte Geräte, aber auch über das Lüftungssystem erfolgen.

rebakterien. Kontinuierliches Wachstum und Investitionen in neue Technologien und Anlagen ermöglichen dem Unternehmen heute, ein Portfolio von rund 600 Produkten anzubieten, darunter lebende Milchsäurebakterien für die Silierung, als Futtermittel oder Energiepflanzen zur Biogas-Erzeugung, als Probiotika für Mensch und Nutztiere sowie als Starterkulturen für die Lebensmittelindustrie. Darüber hinaus werden mehr als 40 Enzyme im Auftrag der Lebensmittel- und der pharmazeutischen Industrie produziert. Seit 2011 können Milchsäurebakterien auch in einer nach GMP-Bedingungen arbeitenden Produktionsanlage hergestellt werden.

Im Zuge der letzten Ausbaustufe wurden erweiterte Kapazitäten für das Gefriertrocknen, Vermahlen, Abfüllen, Mischen und Lagern geschaffen. Zu diesem Zweck wurde ein bestehendes Rohstofflager als Reinraum ausgebaut. Als Generalplaner für den Umbau fungierte die Lorenz Consult Ziviltechniker GmbH. „Wir hatten alle Planungs- und Überwachungsaufgaben über – von der ersten Konzeption über Einreichung, Ausschreibung, Abwicklung bis hin zur Abnahme“, erzählt Christian Lorenz. Insbesondere galt es, in Abstimmung mit der Betriebstechnik des Auftraggebers die Führung aller für den Betrieb des Reinraums erforderlichen Leitungen in die bestehen- ▶



► den Räume einzuplanen. Zur Bestandsaufnahme kam dabei ein 3D-Scanner zum Einsatz. „Gerade im hochinstallierten Bereich geht es ja darum, für alle erforderlichen Anlagen und Leitungen auch Platz zu finden“, betont Lorenz.

### Vollautomatische Reinraumdekontamination

Besondere Anforderungen gab es dabei an die Raumdekontamination: „Es sollten mehrere Räume mithilfe einer vollautomatisierten Begasungsanlage kontaminiert werden können“, erzählt Josef Ortner. In eine vorangehende Simulation wurde die Raumsituation mit allen darin befindlichen Anlagen eingepflegt, um die zu installierende Anlage den konkreten Verhältnissen anzupassen. „Eine Besonderheit ist dabei, dass das aggressive Gas nicht direkt im Raum, sondern zentral erzeugt und über Leitungen in die zu begasende Räume eingebracht wird“, führt Ortner aus. Dafür wurde von Lorenz ein eigenes Leitungsnetz mit Prozessklappen und Begleitsteuerung konzipiert. Alle eingesetzten Materialien mussten so gewählt werden, dass sie von Wasserstoff-

peroxid nicht angegriffen werden. Die Anlage arbeitet vollautomatisch und kann raumweise aktiviert werden. Für verschiedene Räume kommen unterschiedliche Prozesse zum Tragen, die beispielsweise gestatten, eine Dekontamination schneller oder über einen längeren Zeitraum hinweg stattfinden zu lassen.

Das ganze System wird zentral gesteuert, jede Ventilstellung wird überwacht. „Dadurch ist gewährleistet, dass Daten in Echtzeit zur Verfügung stehen und der Kunde jederzeit weiß, was vor sich gegangen ist“, erklärt Ortner. Lactosan hat damit eine Anlage auf dem neusten Stand der Technik in Betrieb: „Es ist eine der größten fix installierten Dekontaminationsanlagen, die ich kenne“, so Lorenz. ■

### Kontakt

Ortner Reinraumtechnik GmbH  
Uferweg 7, 9500 Villach, AUSTRIA  
Tel.: +43 (0)4242 311 660-24  
reinraum@ortner-group.at  
www.ortner-group.at

### Die beteiligten Unternehmen

#### Lorenz Consult Ziviltechniker GmbH ...

... ist ein Generalplanungsunternehmen mit besonderem Schwerpunkt im Pharma- und Gesundheitsbereich und viel GMP-Erfahrung. Die Leistungen umfassen Hochbau-, Statik- und TGA-Planung unter Einsatz von „Building Information Modelling“-Technologie sowie Projektmanagement und Baukoordination.

#### Ortner Reinraumtechnik GmbH ...

... ist ein österreichischer Pionier der Reinraumtechnik und hat sich in den vergangenen zehn Jahren ganz auf den Apparatebau für Reinnräume konzentriert. Spezialgebiet sind Sonderlösungen für die Pharma- und Biotech-Branche, beispielsweise Raumdekontamination, Schleusenlösungen, Isolortertechnologie etc.



**DENIOS.**  
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

## Gefahrstofflagerung im Brandschutzcontainer

Sicherheit durch 90 Minuten Feuerwiderstandsfähigkeit



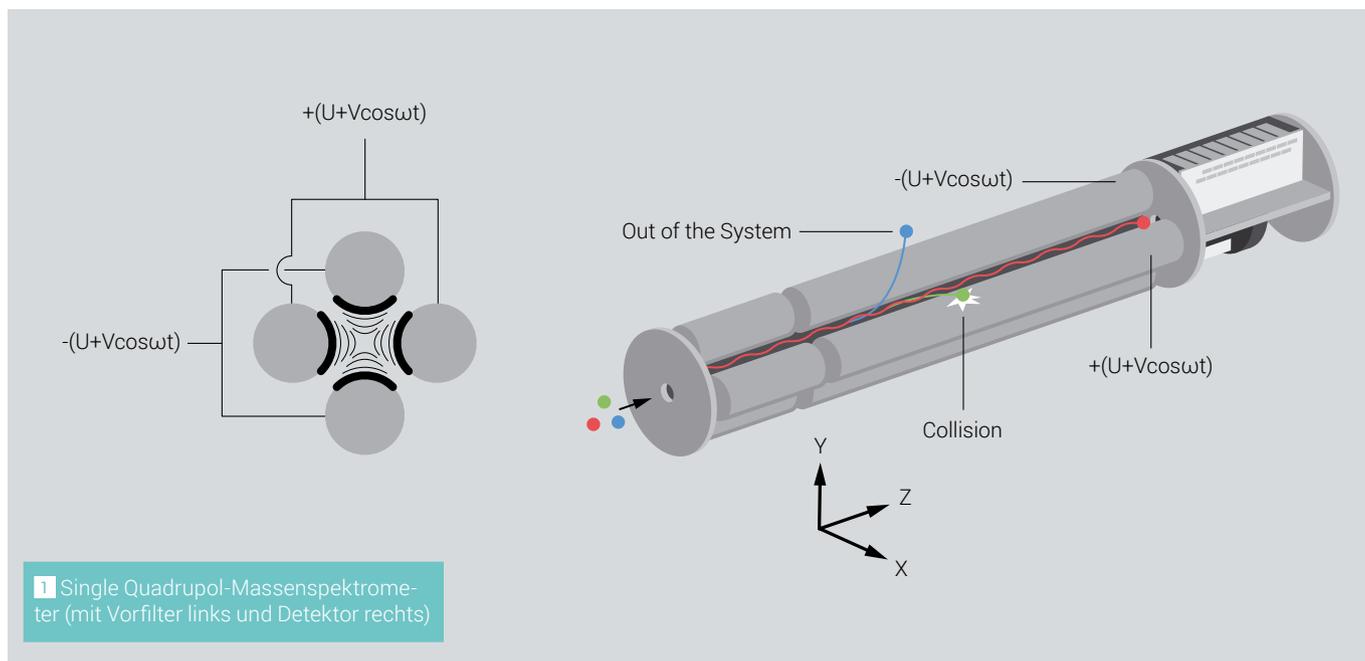
■ Brandschutz-Regallager mit platzsparenden elektrischen EI 90-Schiebetoren



■ REI 90 Brandschutzcontainer mit Flügeltüren und österreichischem «IBS-Zertifikat»



www.denios.at



1 Single-Quadrupol-Massenspektrometer (mit Vorfilter links und Detektor rechts)

Meilensteine der Massenspektrometrie

## Vom Quadrupol zur Hochauflösung

Der Siegeszug der MS wird von einigen Massenfilter-Bauarten geprägt, die aus der modernen Analytik nicht mehr wegzudenken sind. Die gezielte Weiterentwicklung systembedingter Vorzüge hat zu spezialisierten Massenanalysator-Typen geführt.

Von Wolfgang Brodacz, AGES, Linz

Der erste kommerziell sehr erfolgreiche massenspektrometrische Detektor basierte auf dem Trennprinzip Quadrupol. Die Massenspektrometrie ist mit diesem zwar niederauflösenden, aber kostengünstigen Analysator-Typ in der Gaschromatographie praktisch zum Standard-Detektionsverfahren geworden. Ein Quadrupol-Massenanalysator basiert auf vier meist hyperbolisch geformten Elektroden, die im Quadrat angeordnet sind (Bild 1). Jeweils gegenüberliegende Stäbe sind elektrisch miteinander verbunden und zwischen beiden Paaren wird eine variable Gleichspannungsquelle (DC) angeschlossen, sodass zwischen zwei benachbarten Stäben eine positive bzw. negative Gleichspannung anliegt.

Durch Überlagerung mit hochfrequenten Wechselspannungen (RF) wird ein elektrisches Wechselfeld erzeugt, das Ionen in Abhängigkeit ihres Verhältnisses Masse zu Ladung ( $m/z$ ) auf jeweils stabilen oszillierenden Bahnen durch den Quadrupol zum Elektronmultiplier-Detektor leitet und damit filtert (Bild 1) rot). Leichtere und schwerere Ionen verlassen durch instabile Flugbahnen den inneren Bereich der Stäbe und werden entladen

(blau und grün). Die zeitlich exakt gesteuerte DC/RF-Variation ermöglicht serielle Aufnahmen kompletter Spektren (Scan). Durch bewusste Einschränkung auf diagnostische Ionen entsteht der wesentlich empfindlichere SIM-Modus („Single/Selected Ion Monitoring“), da die Verweilzeit (dwell time) auf diesen selektiven Ionen entsprechend zunimmt. Selected Ion Monitoring ist die Basis für sensitive Quantifizierungen mittels Quadrupolen und der Hauptgrund für die weite Verbreitung der kostengünstigen Single-Quadrupol-Systeme in der GC und teilweise auch in der HPLC.

### Triple Quadrupol – Goldstandard für Fortgeschrittene

Die robuste Quadrupol-Technik ist durch hohe Stückzahlen relativ kostengünstig in der Herstellung und hat sich in vielen Routineanwendungen bewährt. Damit war die serielle Kombination von Quadrupol-Massenanalysatoren zu einem Tandem-MS nur eine Frage der Zeit. In solchen MS/MS-Geräten ist praktisch immer ein Quadrupol als erste MS-Stufe (Q1) und ein weiterer als Kollisionszelle

(auch als Q2 oder q bezeichnet) im Einsatz. Wird auch ein dritter Quadrupol als zweite MS-Filterstufe verbaut, spricht man von einem Triple Quadrupol-System (QqQ) (Bild 2).

Bei einem Triple Quad gelangen die Ionen von der Ionenquelle in das Hochvakuum des ersten Quadrupols (Q1), wo sie nach ihrem Masse/Ladungs-Verhältnis (bei einfacher Ladung umgangssprachlich auch als „Masse“ bezeichnet) aufgetrennt werden. Für ausgewählte Zielanalyten charakteristische Ionen (sog. Precursor-Ionen) werden sofort in die Kollisionszelle weitergeleitet und dort durch Zusammenstöße mit Stickstoff- oder Argonmolekülen fragmentiert. Die daraus entstehenden analytischen Bruchstücke (Produkt-Ionen-Massenspektrum) bestätigen letztlich die Identität der gesuchten Substanzen.

Durch die doppelte Ionenfilterung in den seriell geschalteten Quadrupolen Q1 und Q3 wird die sichere Identifizierung und Quantifizierung einer Vielzahl von Zielsubstanzen auch in sehr komplexen Gemischen ermöglicht. Wird Q3 nicht über einen großen Messbereich gescannt, sondern auf einen einzigen

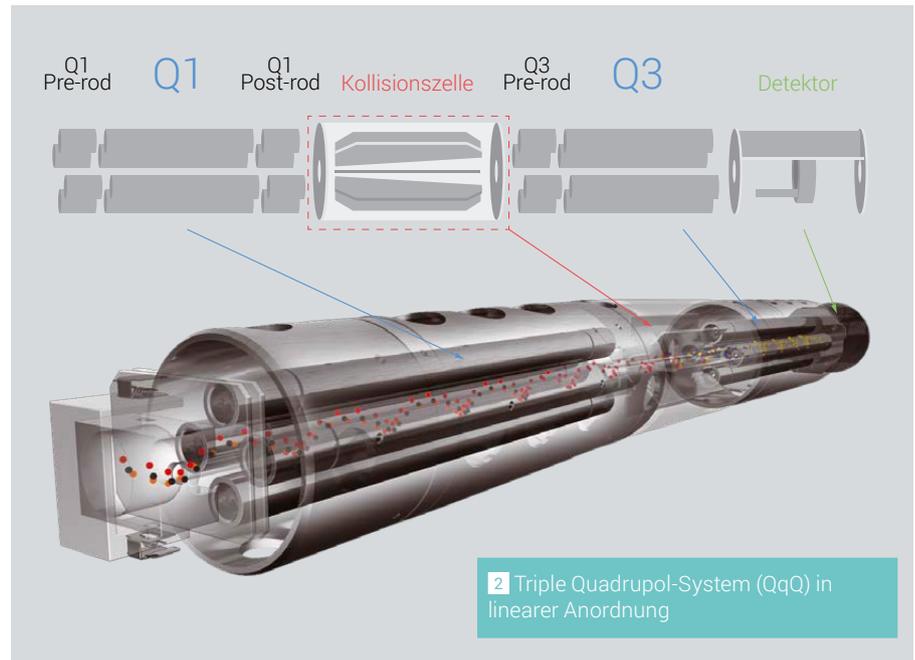
► Massen-Wert fixiert, kommt es zur sehr sensitiven Erfassung dieses genau vordefinierten Überganges (Selected Reaction Monitoring). Registriert man im Q3 zwei oder mehr Produktionen, spricht man von MRM-Übergängen (Multiple Reaction Monitoring). D. h. ein charakteristisches Precursor-Ion (meist das protonierte bzw. deprotonierte Molekülion) wird ausgewählt, unter optimierten Bedingungen fragmentiert, und von den Bruchstücken werden präzise definierte Produkt-Ionen gemessen. Diese Betriebsweise ermöglicht höchste Nachweisempfindlichkeit, da die Messzeit nur auf sehr wenige (meist 2) Übergänge aufgeteilt werden muss. Darüber hinaus stellen, zusätzlich zu den Retentionszeiten der Chromatographie, die Verhältnisse der MRM-Signalintensitäten weitere Identifizierungskriterien dar. Es handelt sich hier um eine klassische Target-Analytik, die bis zum Target-Screening mit einigen hundert Substanzen in einem chromatographischen Lauf ausgebaut werden kann (Monitoring von z. B. 200 Pestiziden).

Die Entwicklung der Tandem-Massenspektrometrie mit der doppelten Ionenfilterung war hinsichtlich der analytischen Selektivität ein Quantensprung in der organischen Spurenanalytik. Durch die technischen Fortschritte in den letzten zehn Jahren konnte die Sensitivität dieser Messmethode auf das rund 200-fache gesteigert werden. Das hat die Anwendungsmöglichkeiten enorm begünstigt und die Verbreitung der Triple Quads beschleunigt. In der Zwischenzeit ist die Triple Quadrupol-Massenspektrometrie trotz der nur nominellen Massenauflösung zum wichtigsten Detektionsverfahren in der Rückstandsanalytik und Kontaminantenanalytik geworden.

Im ständigen Streben nach noch mehr Selektivität wurde die Weiterentwicklung der MS-Analysatoren in Richtung gesteigertes Auflösungsvermögen vorangetrieben. In der analytischen Praxis haben sich letztlich folgende zwei hochauflösende MS-Trenntechniken nicht nur fest etabliert, sie können auch kontinuierlich steigende Marktanteile erobern.

### TOF – von der Flugzeit zur Hochauflösung

Beim Flugzeit-MS (Time of Flight, abgekürzt TOF) werden die aus der Ionenquelle bzw. aus einer vorgeschalteten Kollisionszelle austretenden Ionen zu einem feinen Strahl gebündelt, und dieser wird so geformt, dass sie als einzelne Ionenpakete gepulst in ein Flugrohr geschossen werden können. Das Prinzip des TOF-MS beruht darauf, dass Ionen mit unterschiedlichem Masse/Ladungs-Verhältnis

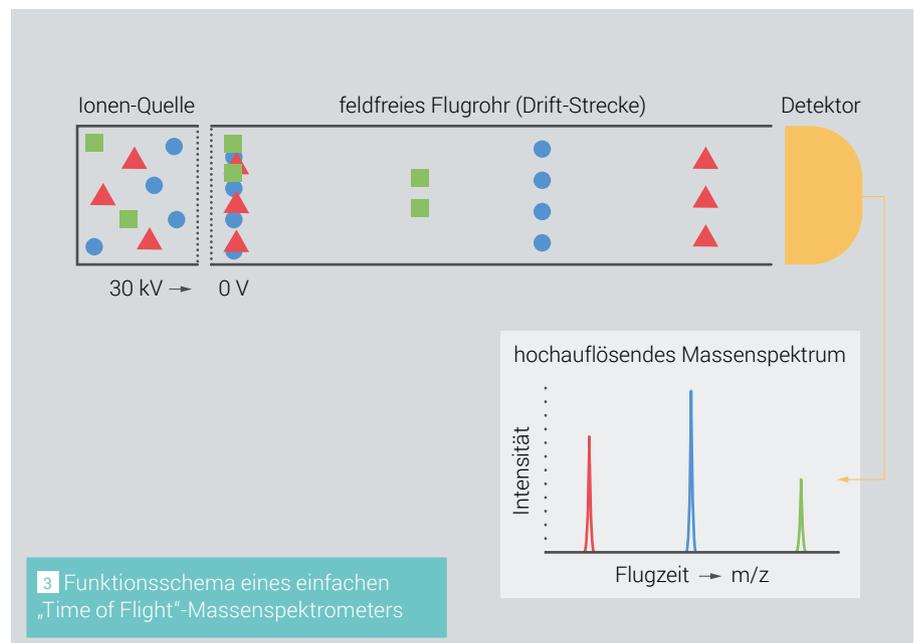


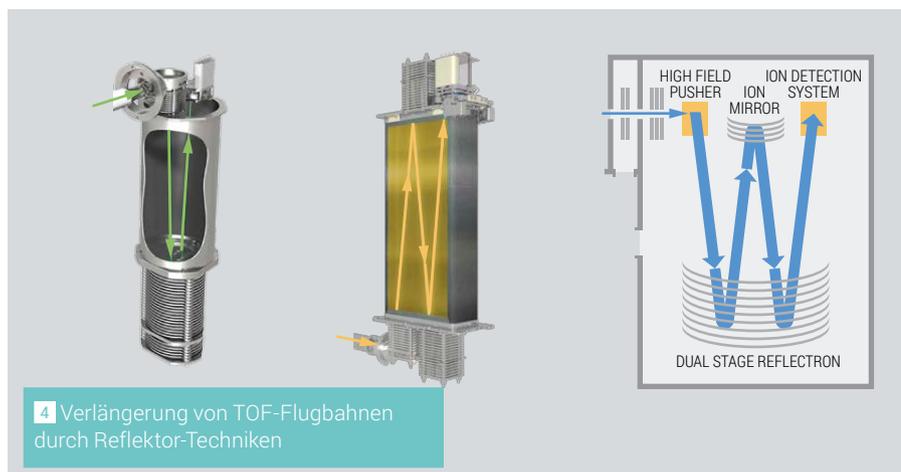
nis ( $m/z$ ) nach einer schnellen gepulsten Beschleunigung die gleiche kinetische Energie haben, dadurch aber unterschiedliche Geschwindigkeiten erzielen. Leichtere Ionen werden stärker beschleunigt und sind daher schneller. Entsprechend ihrer Masse benötigen Ionen mit gleicher Ladung unterschiedlich lange zur Bewältigung einer bestimmten feldfreien Flugstrecke.

Die Auftrennung der Ionengruppe erfolgt in schnellen Messzyklen nach der Flugzeit (Bild 3), und die Detektion der separierten Ionen verläuft nicht wie beim Quadrupol seriell, sondern praktisch simultan. Dadurch können in kürzester

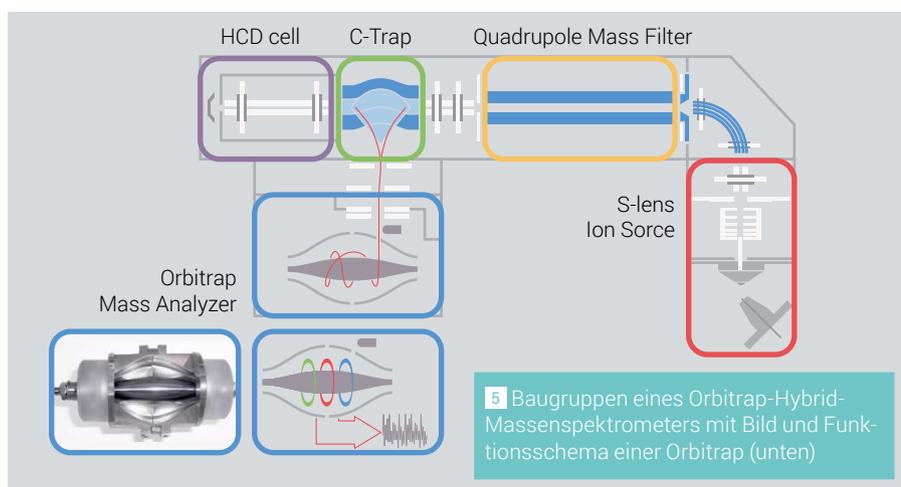
Zeit bei hohen Datenraten (5 bis 50 Hz) komplette Spektren im Full Scan bei guter Empfindlichkeit (hoher Transmission) von einem sehr schnellen Detektor aufgenommen werden. Extrem präzise Verfahren zur Zeitmessung kombiniert mit sehr konstanten Flugstreckenlängen durch Thermostatisierung und Spezialwerkstoffe mit sehr geringem Ausdehnungskoeffizienten ermöglichen die hochauflösende Massenbestimmung mit Massenfehlern im unteren ppm-Bereich.

Der Hauptvorteil des „Time of Flight“-Massenspektrometers ist die sehr hohe Massengenauigkeit als Voraussetzung für die hochauflösende Bestimmung

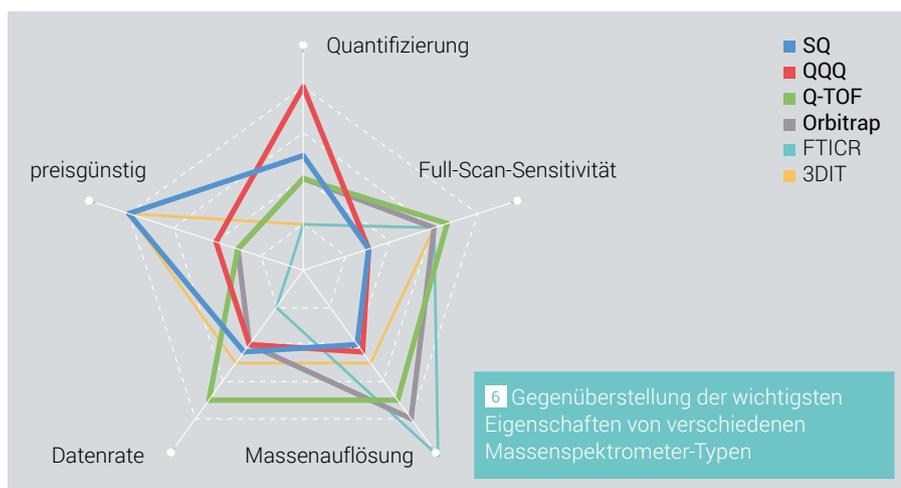




4 Verlängerung von TOF-Flugbahnen durch Reflektor-Techniken



5 Baugruppen eines Orbitrap-Hybrid-Massenspektrometers mit Bild und Funktionsschema einer Orbitrap (unten)



6 Gegenüberstellung der wichtigsten Eigenschaften von verschiedenen Massenspektrometer-Typen

der Molekülmasse (Accurate Mass). Diese ist wiederum der Schlüssel für Vergleichsmöglichkeiten bei der Berechnung von theoretisch dazupassenden Summenformeln und erleichtert damit nicht zuletzt auch Strukturaufklärung und Identifizierung unbekannter Substanzen. Reflektor-Typen verlängern durch „Ionen-Spiegel“ die Flugbahn und verbessern so die angestrebte Auflösung. Dabei sind ver-

schiedene Bauformen mit teilweise mehrfach reflektierten Flugstrecken in Verwendung, um durch Addition der Weglängen die MS-Resolution weiter zu steigern (Konfigurationen in V-, N- bzw. W-Form; Bild 4).

TOF-MS sind sehr gut geeignet für schnelle Chromatographie und typische Non-Target-Screening-Aufgaben. Durch die Kombination mit vorgeschetzten

Quadrupolen als Q1 und Kollisionszelle (q) entstehen sehr leistungsfähige Tandem-Massenspektrometer (QqTOF) mit Hochauflösung (HR) bei höchsten Datenraten.

### Orbitrap – im Orbit gefangen

Dieser hochauflösende Massenanalysator ist dem Prinzip nach ähnlich der FT-ICR-MS, kommt aber bei vergleichbaren Leistungsdaten statt des starken Magnetfeldes mit einem elektrostatischen Feld aus.

Die Orbitrap berechnet die Masse der Ionen auf Basis ihrer axialen Frequenzen, die gemessen werden, während sie um die zentrale spindelförmige Elektrode im Inneren der fassförmigen Schale rotieren (Bild 5 unten blau). Die radial aus der sogenannten C-trap (grün) injizierten Ionen bewegen sich aufgrund der elektrostatischen Anziehung auf Kreisbahnen („Orbits“) um die zentrale Elektrode und werden dort für kurze Zeit gespeichert, daher der Name Orbi(t)-trap. Da die Ionen gepulst und nicht genau in der Mitte, sondern bewusst dezentral „eingeschossen“ werden, schwingen sie entlang der Längsachse der Zentralelektrode hin und her. Diese axiale Bewegung um die Spindel erzeugt einen Strom, der über die äußeren Elektroden detektiert wird. Die Frequenz dieser Schwingungen liefert damit Signale, die mittels Fouriertransformation in die entsprechenden, hochaufgelösten m/z-Werte (bis ca. 6000 m/z) umgerechnet werden. Bild 5 zeigt eine aktuelle Version in Hybrid-Konfiguration mit einem vorgeschalteten Quadrupol (gelb). Die für ein Tandem-MS notwendige Kollisionszelle nennt sich HCD (violett) und steht für „Higher-Energy Collisional Dissociation“. Sie ist über die C-trap (grün) mit dem Quadrupol verbunden und direkt an die Orbitrap (blau) gekoppelt. Die C-trap ist notwendig zum Sammeln und Zwischenlagern der Ionen. Kleine mechanische Fertigungstoleranzen und starke Turbomolekularpumpen sind notwendig, um Stöße mit den Restgasen zu minimieren. Die geringe Distanz und der große Druckunterschied zwischen C-Trap ( $10^{-6}$  mbar) und der Orbitrap ( $10^{-10}$  mbar) stellen hohe Ansprüche an das Vakuumsystem.

In Bild 6 sind die wichtigsten Eigenschaften der dzt. gebräuchlichsten (fett gedruckt) Massenspektrometer in Form eines Spinnennetzes zusammengefasst. Der Vollständigkeit halber sind auch die Ion Trap (3D-IT) und FTICR verglichen. Die Beurteilungen sind grobe Schätzungen und können zwischen verschiedenen Herstellern deutlich abweichen. ■



Manche Reinraum-Verantwortliche folgen stur einem vermeintlich unverrückbaren Standard.

IIR-Tagung „Reinräume aktuell“

## Neue und angebliche Vorschriften

Im Rahmen der IIR-Tagung „Reinräume aktuell“ wurde ein Blick auf die Normenlandschaft der Reinraumtechnik geworfen und so manche angebliche Vorgabe als Mythos entlarvt.

Seit langem erwartet, aber noch nicht erschienen: Bisher gibt es nur Spekulationen, was in der Neufassung des Annex 1 zum GMP-Leitfaden der Europäischen Union stehen wird. Dieser Anhang legt Anforderungen an die sterile Arzneimittelherstellung fest, definiert Reinraumklassen und beschreibt die einzusetzenden Anlagen und Verfahren. Im Zuge der umfangreichsten Überarbeitung seit seiner Erstveröffentlichung im Jahr 1972 wird in Expertenkreisen die Ausdehnung der festgelegten Kriterien auch auf nicht-sterile Produktion (etwa auf die Herstellung von Cremes und Salben) ebenso erwartet wie die Berücksichtigung neuer Technologien (z. B. aseptischer Verbindungen oder geschlossener Einweg- und Wegwerf-Systeme) und ein größeres Augenmerk auf das Verhalten der in einem Reinraum tätigen Personen. „Die größte Änderung betrifft das Reinstmedium Wasser“, berichtete Peter Furtner, Geschäftsführer des auf Reinraumtechnik und GMP-Produktion spezialisierten Ingenieurbüros CLS im Rahmen eines Vortrags über regulatorische Veränderungen in der Reinraumtechnik. So wie auch in der einschlägigen Pharmakopöe festgelegt, wird der Annex 1 künftig erlauben, auch andere Prozesse als die Destillation zur Herstellung von „Water for Injection“ zu verwenden.

Furtner war fachlicher Vorsitzender der Fachtagung „Reinräume aktuell“, die am 22. und 23. März als Teil des „IIR Forum Pharma“ stattfand und neben normativen und technischen Neuerungen zahlreiche in der Praxis auftretende Situationen und Anwendungsfälle zur Sprache brachte. Manches konnte dabei durchaus als Aufruf dazu verstanden werden, sich selbst Handlungsgrundsätze zurechtzulegen anstatt stur einem scheinbar unverrückbaren Standard zu folgen. So sieht die im vergangenen Jahr in überarbeiteter Form erschienene Norm ISO 14644

(auf die der Annex 1 des GMP-Leitfadens direkt Bezug nimmt) im Teil 2 vor, dass die Prüfungsintervalle zur Überwachung der Luftreinheit anhand der Partikelkonzentration nach einem risikobasierten Ansatz selbst gewählt werden können. „In der Praxis wird auf einen solchen Ansatz vielfach verzichtet, und die Prüfintervalle weiterhin gleich gelassen. Man könnte sie verändern, braucht dafür aber eine wissenschaftliche Rationale“, so Furtner.

Auch Harald Flechl, Design Engineer bei Shire, erzählte von „Mythen der Reinraumtechnik“ und vermeintlichen Vorgaben, an die viele glauben sich halten zu müssen. „Tatsächlich besteht der Mythos, die Reinheitsklasse durch die Vorgabe von

fixen Luftwechselzahlen zu definieren“, wunderte sich Flechl in seinem Referat. Warum sollten aber für verschiedene Bedingungen die gleichen Luftwechselzahlen erforderlich sein? Es mache ja einen Unterschied, so der Techniker, ob ein Reinraum gerade im Produktions-Status sei oder „in Bereitstellung“, ob sich mehr oder weniger Personen

darin aufhalten. Ebenso ist der erforderliche Luftwechsel von der thermischen Last und von der Zahl der Partikel abhängig, die von Prozess und Personen im Reinraum erzeugt werden. Zur Aufrechterhaltung des Reinraumstatus seien daher auch unterschiedliche Luftvolumenströme ausreichend. „Die historisch überlieferten Luftwechselzahlen mit Unsicherheits- und Angstzuschlägen sind viel zu hoch“, ist Flechls Schluss.

Im Rahmen der Reinraum-Tagung wurden aber auch zahlreiche technische Lösungen vorgestellt. So berichtete Michael Schulze Greiving vom Lüftungssystemanbieter Trox über die Vorteile einer Raumdruck- gegenüber einer Volumenstromregelung. Erstere könne auch bei Leckagen (etwa einem Türspalt) den Raumdruck auf weite Strecken konstant halten. ■

„Die größte Änderung betrifft das Reinstmedium Wasser.“

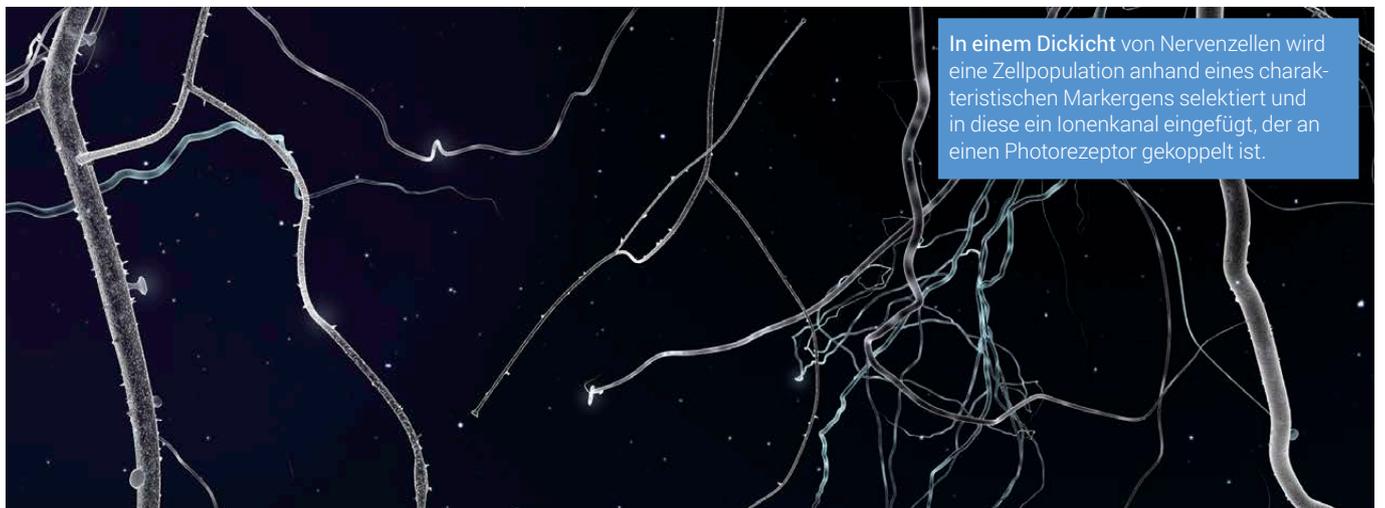


Optogenetik erleuchtet Informationsverarbeitung im Gehirn

## Ferngesteuerte Zellen

In der Optogenetik benützt man Licht und genetisch modifizierte Proteine, um komplexe molekulare Vorgänge in lebenden Zellen sichtbar zu machen. Dieser Ansatz verspricht auch neue Einsichten in die Funktionsweise des Gehirns.

Von Gero Miesenböck



In einem Dickicht von Nervenzellen wird eine Zellpopulation anhand eines charakteristischen Markergens selektiert und in diese ein Ionenkanal eingefügt, der an einen Photorezeptor gekoppelt ist.

## Der Autor

Gero Miesenböck ist ein aus Österreich stammender Neurophysiologe und gilt als einer der Mitbegründer der Optogenetik. Seit 2007 ist er Professor für Physiologie an der Universität Oxford und Gründungsdirektor des Centre for Neural Circuits and Behaviour an dieser Universität.

**I**n der Vergangenheit haben Neurowissenschaftler das Gehirn vor allem beobachtet, aber nicht damit „gespielt“. Der Grund dafür liegt in der enormen Komplexität der Nervensysteme. Sogar das Hirn der kleinen Fruchtfliegen, mit denen wir arbeiten, enthält an die 100.000 Nervenzellen und Millionen von Verbindungen zwischen diesen Zellen. Wo soll man aber in einem so undurchdringlichen Dickicht zu untersuchen beginnen?

Eines der frühesten und berühmtesten invasiven Experimente steht am Beginn der Neurowissenschaften und stammt von Luigi Galvani. Galvani berichtete 1791 darüber, wie er den Schenkel eines präparierten Frosches durch elektrische Impulse erregte und dabei beobachtete, dass der Schenkel zuckte. Dieses Experiment hat erstmals unwiderlegbar gezeigt, dass elektrische Impulse die Träger der Information im Gehirn sind und dass man die Funktion des Gehirns durch Einführen von elektrischen Impulsen steuern kann. Allerdings hat das Experiment von dem Frosch nicht viel übrig gelassen. Die unserem intelligenten Verhalten zugrunde liegenden neuronalen Vorgänge wird man nur schwerlich verstehen, wenn man das ganze System auseinandernehmen muss („Bottom-up“-Ansatz), um es untersuchen zu können.

Untersucht man die Funktion von Schaltkreisen mithilfe von Elektroden, die man in einem „Meer an erregbarem Gewebe“ platziert, so zeigen sich viele Schwachstellen. Erstens stochert man ziemlich blind herum. Man weiß oft nicht, was sich unter der stimulierten Stelle befindet, was also genau stimuliert wird. Für die Zahl der Elektroden, die man gleichzeitig verwenden kann, gibt es eine physikalische Grenze – bestenfalls wird man eine Handvoll Stellen steuern können. Man geht heute davon aus, dass die „Rechenleistung“ des Gehirns auf parallelschalteten Prozessen vieler Nervenzellverbände beruht. Diese über verschiedene Hirnregionen verteilten Systeme gleichzeitig zu kontrollieren, erscheint praktisch unmöglich. Ein wesentlicher Nachteil ist, dass die Spezifität des Stimulus einzig darauf beruht, wo die Elektrode sitzt. Wenn sich diese Position

experimentell bedingt verschiebt, ändert sich natürlich die Art des Einflusses. Das macht Untersuchungen an Tieren, die sich frei bewegen können, sehr schwierig. Ein massives Problem ist auch, dass die Versuchsanordnung keine biologische Spezifität ermöglicht. Das heißt, man kann sich nicht aussuchen, zu welcher bestimmten Klasse von Neuronen man „spricht“. Man weiß nicht einmal, wie weit das Signal reicht, wie viele Zellen in der Umgebung aktiviert werden.

Die Optogenetik hat diese Schwierigkeiten überwunden: Anstatt ein Signal exakt zu positionieren, versucht man definierte Nervenzellen durch genetische Manipulation für eine Stimulation sensibilisierbar zu machen.

### Fernsteuerung von Zellen mittels Licht

Zwei Bestandteile – Gene und Photonen – haben dem Gebiet den Namen Optogenetik gegeben. Allerdings nicht ganz zutreffend, da wir ja eigentlich nicht die Funktion von Genen kontrollieren, sondern die Funktion von deren Genprodukten, also von Proteinen, die in den betreffenden Zellen erzeugt werden.

Die Nervenzellen des Gehirns besitzen unterschiedliche genetische Signaturen – unterschiedliche Expressionsmuster einer Gruppe von Genen, die für bestimmte Zellpopulationen charakteristisch sind. Die Optogenetik bedient sich nun dieser Signaturen und spricht selektiv Nervenzellen an, die ein Markergen einer solchen Signatur exprimieren. Mit molekularbiologischen Methoden werden in derartige Zellen dann Ionenkanäle eingefügt, die den Kanälen ähnlich sind, die allen elektrischen Signalen in unserem Nervensystem zugrunde liegen, mit einer wichtigen Ausnahme: Die Kanäle sind an Photorezeptoren gekoppelt. Trifft Licht auf einen solchen Rezeptor, so verändert er seine Gestalt, die Formänderung überträgt sich auf die Pore des Ionenkanals und diese öffnet sich: Ein schwacher elektrischer Strom fließt, und das Neuron feuert ein elektrisches Signal.

Mittels optischer Fernsteuerung lassen sich so Nachrichten an Zellpopulationen senden und lesen, auch wenn die Zellen im Nervensystem weit voneinander entfernt liegen und sich deren Positionen verändern, wenn sich ein Versuchstier bewegt. Die Zellen „wissen“ ja, dass sie selbst die Zielobjekte der Stimulation sind; sie decodieren die Signale und wandeln sie in elektrische Energie um.

### Drei neue Zugänge eröffnet

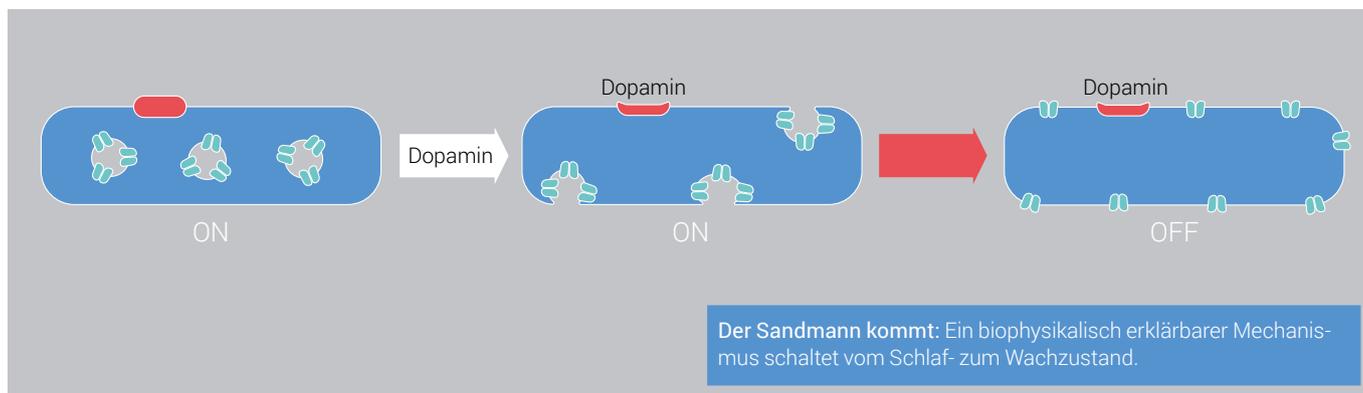
Optogenetik öffnet drei bisher ver-

spernte experimentelle Zugänge zum Verständnis des Gehirns: Zum ersten macht es die Optogenetik möglich, die Ursachen festzustellen, die intelligentem Verhalten zugrunde liegen. In der Biologie gilt die Rekonstitution eines Systems häufig als strengster Beweis einer Kausalität. Will man als Biochemiker demonstrieren, dass ein bestimmtes Molekül kausal in einen bestimmten Prozess involviert ist, so stellt man dieses Molekül rein her, fügt es dem Testsystem hinzu und beobachtet, ob man so den Prozess ablaufen lassen kann. Die Optogenetik ist für den Neurobiologen das Äquivalent der Rekonstitution. Optogenetik erlaubt es – metaphorisch gesprochen – Erregungsmuster, die normalerweise Lebensvorgängen zugrunde liegen, „rein darzustellen“, sie ins Hirn zurückzuspielen und zu sehen, ob man auf diese Weise Wahrnehmung, Handeln, Emotion, Gedanken und Gedächtnis rekonstruieren kann. Gelingt dies, kann man plausibel argumentieren, die unseren Verhaltensweisen zugrunde liegenden Informationsmuster verstanden zu haben.

Ein zweiter bisher verschlossener Zugang befähigt uns, Verbindungen zwischen den Neuronen zu kartografieren – eine Voraussetzung für die Entschlüsselung der Schaltkreise im Gehirn. Die klassische Methode, nach verknüpften Partnern mittels zweier einzeln platzierter Elektroden zu suchen, ist äußerst mühsam, die Wahrscheinlichkeit solche Zellen aufzufinden sehr gering. Wird nun eine der Elektroden durch einen Lichtstrahl ersetzt, der über das Gewebe rastert und – wann immer er auf einen verbundenen Partner trifft – einen Impuls auslöst, so werden Durchsatz und Spezifität der Suche um Größenordnungen erhöht. Der dritte Zugang, den wir mithilfe der Optogenetik öffnen konnten, ermöglicht die Suche nach neuronalen Mechanismen. Wenn man eine Idee hat, wie ein neuronales System arbeiten könnte, dann kann eine gezielte Manipulation des Systems zeigen, ob man recht oder unrecht hat. Diese drei Fortschritte sollen anhand eines Beispiels aus unserer Forschung erläutert werden.

### Die neuronale Steuerung des Schlafes

Schlaf ist eines der großen biologischen Rätsel. Hätte die Evolution ein Tier hervorgebracht, das ohne Schlaf auskommt, würde es alle anderen übertreffen: Während die anderen schlafen, könnte es jede Ressource aufstöbern und Feinde außer Gefecht setzen. Die Tatsache, dass es kein derartiges Tier gibt, sagt uns, dass Schlaf etwas Lebenswichtiges ist. Was dieses lebenswichtige Etwas ist, wissen wir 



▶ jedoch nicht. Wir versuchen an dieses Problem heranzugehen, indem wir die neuronalen Mechanismen verstehen wollen, die Schlafen und Wachen steuern. In allen mit Gehirnen ausgestatteten Lebewesen gibt es dafür zwei Steuerungssysteme, die in unterschiedlicher Weise oszillieren: Eine Sinuskurve charakterisiert die zirkadiane Uhr, die synchron mit den durch die Erdrotation verursachten Änderungen der Umwelt oszilliert. Sie ist ein adaptiver Mechanismus, der uns schlafen lässt, wenn es am wenigsten problematisch ist. Er löst aber nicht das Rätsel, warum wir überhaupt schlafen müssen, um zu überleben. Die Lösung dieses Rätsels liegt wahrscheinlich im Verständnis des zweiten Kontrollsystems, des sogenannten Schlafhomöostaten, der dem zirkadianen System überlagert ist. Während der Wachphase geschieht etwas (wir wissen nicht, was es ist) in unserem Gehirn oder unserem Körper, und wenn dieses etwas einen Schwellwert erreicht, schlafen wir ein. Während des Schlafes erfolgt ein Zurückstellen des Systems, und der Zyklus beginnt von Neuem, wenn wir erwachen.

Unter normalen Bedingungen wird uns nicht bewusst, dass wir diese beiden Kontrollsysteme in uns haben, da sie synchron verlaufen. Ein Interkontinentalflug oder eine durchwachte Nacht können aber eine Phasenverschiebung induzieren, und dann stoßen die beiden Steuerungssysteme zusammen und ergeben eine unerfreuliche Mischung von extremer Müdigkeit und Schlaflosigkeit. Nach mehr als vier Jahrzehnten Forschung ist die Funktionsweise der zirkadianen Uhr auf der molekularen sowie der zellulären und Systemebene bereits gut verstanden. Im Gegensatz dazu war bis vor kurzem über den Schlafhomöostat praktisch nichts bekannt.

Vor einigen Jahren hat Jeff Donlea Nervenzellen im Gehirn der Fliege entdeckt, die den Schlaf steuern. Mittels Optogenetik konnten wir zeigen, dass diese Zellen die Output-Funktion des Schlafhomöostaten darstellen. Überraschend ist

die geringe Anzahl der Zellen: Von insgesamt 100.000 Neuronen sind es bloß 24. Dennoch, wenn man diese Zellen (wie oben beschrieben) mit Licht stimuliert, schlafen die Fliegen sehr schnell ein. Wir haben damit einen Schalter gefunden, der es uns erlaubt, mittels optogenerischer Steuerung das Tier zwischen Schlaf und Wachen hin- und herzuschalten.

In weiteren Untersuchungen haben wir entdeckt, dass die schlafsteuernden Nervenzellen auch unter natürlichen Bedingungen in zwei Zuständen vorliegen: Im aktiven Zustand senden sie elektrische Impulse aus, im anderen Zustand sind sie elektrisch inaktiv. Da diese Zustände exakt mit Schlaf und Wachen der Tiere korrelierten, erschien es wahrscheinlich, dass dieses Schalten zwischen den beiden Zuständen – ein rein biophysikalischer Vorgang – der Mechanismus der homöostatischen Schlafsteuerung sein könnte. Was ist aber das Signal, das ein Umschalten auslöst?

### Der Sandmann kommt

Ein Hinweis, was dieses Signal sein könnte, kam aus bereits länger zurückliegenden Experimenten, in denen erstmals das Verhalten eines Lebewesens optogenetisch kontrolliert wurde. Dabei wurde unter anderem die Funktion des Neurotransmitters Dopamin untersucht, der zu hoher Erregung der Tiere führte: Sobald die Dopamin-produzierenden Zellen optogenetisch eingeschaltet wurden, liefen Fruchtfliegen wie verrückt im Kreis. Dies entspricht auch der erregenden Wirkung von Dopamin in unserem Gehirn: Psychostimulantien, die uns wachhalten, wie beispielsweise Kokain oder Amphetamin, wirken, indem sie die Wiederaufnahme von Dopamin in den Synapsen blockieren und damit eine länger aktivierende Wirkung auf die Dopaminrezeptoren erzielen.

Falls Dopamin ein auf den Schlafschalter wirkendes Erregungssignal ist, so sollte seine Zufuhr die schlafinduzierenden Zellen abschalten und zum Erwa-

chen führen. Anatomisch gesehen ist das plausibel: Dopaminerge Neuronen, die Dopamin liefern könnten, finden sich in derselben Hirnregion wie die schlafproduzierenden Zellen, und beide Neuronentypen liegen so dicht beieinander, dass man den Eindruck gewinnt, sie seien miteinander verbunden. Die Optogenetik ermöglicht uns dies zu prüfen, indem wir die Aktivität der schlafproduzierenden Zellen aufzeichnen, während wir die dopaminergen Zellen mittels Licht erregen. Eine synaptische Signalübertragung von der dopaminergen auf die schlafproduzierende Zelle sollte deren elektrische Aktivität stilllegen und zum Erwachen führen.

Dies ist tatsächlich der Fall. Fliegen, die am Beginn des Experiments schlafen, werden durch das Lichtsignal auf die dopaminerge Zelle sofort geweckt, beginnen zu laufen und verharren auch nach dem Stop des Lichtsignals über längere Zeit – bis zu einigen Stunden – im Wachzustand. Das System hat also ein Gedächtnis. Welcher Mechanismus ist dabei am Werk?

Kurz gesagt: Wir haben einen neuen Kanal für Kaliumionen entdeckt, den wir „Sandmann“ getauft haben. Ist die schlafproduzierende Zelle im elektrisch aktiven Zustand, befindet sich der Kanal im Inneren der Zelle, in den Membranen von Vesikeln. Wenn Dopamin ausgeschüttet wird und an seinen Rezeptor in der Zellmembran bindet, fusionieren die Vesikel mit der Zellmembran, „Sandmann“ wird in die Zellmembran integriert und erzeugt einen Kurzschluss, der die Zellen abschaltet. Es ist der Mechanismus, der dem Aufwachen zugrunde liegt. ■

◀ Der vorliegende Text ist die leicht gekürzte Fassung eines Beitrags auf [www.scienceblog.at](http://www.scienceblog.at) und beruht auf dem Vortrag „Lighting up the Brain“, den der Autor im November 2016 anlässlich der Verleihung des Wilhelm-Exner Preises gehalten hat.

Monte-Carlo-Simulationen in der Pharmakodynamik

## Der Pharmakologe im Casino

Monte-Carlo-Methoden haben sich für die stochastische Annäherung an komplexe wissenschaftliche Fragestellungen etabliert. Auch in der Pharmakologie können damit wichtige Aussagen gemacht werden.

Im Rahmen des US-Atomwaffenentwicklungsprogramms am Los Alamos National Laboratory stand man 1946/47 vor der Aufgabe abzuschätzen, wie tief Neutronen in verschiedene Materialien eindringen. Diese Größe aus den vorhandenen experimentellen Daten zu ermitteln, erwies sich aufgrund der Komplexität der zugrunde liegenden Gesetze aber als äußerst schwierig. Die mit dieser Frage betrauten Wissenschaftler, allen voran Stanislaw Ulam, John von Neumann und Nicholas Metropolis, gingen dabei einen neuen Weg: Unterstützt durch den legendären Computer-Urtyp ENIAC ersetzten sie die Lösung der hier anzuwendenden Gleichungen durch eine Reihe von Zufallsexperimenten unter Annahme einer bestimmten Verteilungsfunktion der auftretenden Variablen. Bis heute stellt dies das Grundprinzip sogenannter „Monte-Carlo-Simulationen“ dar – ein Codename, den die Wissenschaftler wegen der in Los Alamos herrschenden strengen Geheimhaltung und dem Einsatz von Zufallszahlen für die Methodik ersannen.

Heute kommen Monte-Carlo-Ansätze (es ist im Laufe der Jahrzehnte eine große Vielfalt davon entwickelt worden) in verschiedensten naturwissenschaftlichen Anwendungen, aber auch zur Berechnung von ökonomischen Risiken zum Einsatz. Am prominentesten ist ihre Anwendung in der atomistischen Simulation des Verhaltens von Materialien. Anstatt die Newtonschen Bewegungsgleichungen der molekularen Bestandteile numerisch zu lösen, nimmt man hier Stichproben aus einer Boltzmann-verteilten Gesamtheit und mittelt über viele derartige Zufallsexperimente, um thermodynamische Daten oder Transporteigenschaften zu errechnen.

### Arzneimittelwirkung im Zufallsexperiment

Ein Gebiet, in das Monte-Carlo-Methoden erst in jüngerer Zeit eingedrungen sind, ist die Pharmakologie. Betrachtet man das Verhalten eines Wirkstoffs im

menschlichen Organismus, gibt es mehrere wesentliche Aspekte: Die Pharmakokinetik betrachtet, wie sich ein Wirkstoff im Körper verteilt und in welchem Organ welche Konzentrationen auftreten. Die Pharmakodynamik wiederum untersucht seine Wirkungsweise an jenem Ort, an dem er diese entfalten soll. Eine immer größere Zahl an Studien hat eine Vielzahl von Daten zugänglich gemacht, die zeigen, wie pharmakokinetische und pharmakodynamische Größen zu einem bestimmten Arzneimittel in bestimmten Populationen variieren. Diese Daten können nun als jene Zufallsverteilungen herangezogen werden, die einem Sampling im Sinne einer Monte-Carlo-Simulation zugrunde liegen. Damit lässt sich beispielsweise berechnen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, eine bestimmte Wirkung mit einer bestimmten Dosis eines bestimmten Wirkstoffs in einem bestimmten Typus von Patienten zu erreichen.

Solche Methoden wurden bereits erfolgreich angewandt, um die richtige Dosierung und das geeignete Verabreichungsschema von Antibiotika im Falle einer bedrohlichen Infektion abzuleiten. Die verschiedenen antibiotischen Wirkstoffklassen unterscheiden sich dabei in ihrem Aktivitätsprofil: Während die einen umso höhere Wirksamkeit zeigen, je höher die Konzentration in der infizierten Körperregion ist, ist es für andere wichtig, die minimale inhibitorische Konzentration über ein bestimmtes Zeitintervall sicherzustellen. Mithilfe von Monte-Carlo-Simulationen konnten für verschiedene Grade an bakterieller Resistenz Verabreichungsschemata ermittelt werden, mit denen bei einem hohen Anteil einer Population der gewünschte Effekt erzielt wird. (gs) ■



Was beim Vergleich von Wärme-Kälte-Umwälzthermostaten zu beachten ist

## Leistung ist nicht gleich Effizienz

Bei der Auswahl des richtigen Temperiergerätes sollte man sich nicht von Werbeaussagen wie „extrem schnell“ oder „hohe Kälteleistung“ leiten lassen, die keine objektive Beurteilung ermöglichen.

Vergleicht man die am Markt erhältlichen Flüssigkeitstemperiergeräte, stellt man fest, dass es zwei Konzepte gibt: offene Badthermostate und geschlossene Temperiersysteme, auch Prozessthermostate genannt. Die letztgenannte Geräteklasse wurde vor über 25 Jahren mit dem „Unistat Tango“ von Peter Huber ins Leben gerufen. Unistate sind sozusagen Umwälzthermostate ohne Temperierbad. Für die thermisch bedingte Volumenänderung ersetzt ein Ausdehnungsgefäß das konventionelle Bad. Durch dieses Prinzip verringern sich die zu temperierenden Massen und erhöhen sich die Temperaturänderungsgeschwindigkeiten. Aufgrund dieser Eigenschaften sind sie prädestiniert für Temperieraufgaben in der Prozess- und Verfahrenstechnik.

Bei der Frage nach der Dynamik eines Temperiergerätes wird meist die Heiz- bzw. Kälteleistung (kW) als Vergleichsgröße herangezogen. Ein ebenso wichtiger Aspekt ist aber die zu temperierende Masse. Für einen aussagekräftigen Vergleich ist daher die Kälteleistungsdichte (Watt/Liter) gemäß DIN 12876 am besten geeignet. Grundsätzlich gilt: Je größer die Kälteleistungsdichte, desto schneller kann ein Thermostat auf einen Temperaturänderungsbedarf reagieren.

Hierzu ein kleines Rechenbeispiel: Nehmen wir an, wir haben zwei Temperiergeräte unterschiedlicher Anbieter. Die Kälteleistung beider Geräte ist gleich, ebenso die Förderleistung (l/min) und beide Temperiergeräte sind an identische Applikationen angeschlossen. Um eine Aussage der Dynamik machen zu können, nutzen wir folgende Formel:

$$P = m \cdot c \cdot dT/dt$$

(P = Leistung; m = Gesamtmasse; c = spez. Wärmekapazität; dT = Temperaturdifferenz; dt = Abkühlzeit)

Aufgelöst nach der Abkühlzeit dt ergibt das:  $dt = m \cdot c \cdot dT/P$

Hierbei ist bei gleicher Temperieraufgabe und Flüssigkeit der Ausdruck  $c \cdot dT/P$  für beide Anwendungen gleich. Bei der Masse hingegen lohnt sich ein genauerer Blick. Wir stellen uns hierzu vor, Temperiergerät 1 hat eine Masse von 5 kg (Füllvolumen, nicht das Eigengewicht des Gerätes). Temperiergerät 2 hat eine Masse von 10 kg. Die Masse der externen Applikation beträgt 5 kg. Im ersten Fall ergibt sich eine Gesamtmasse von 10 kg (internes Füllvolumen plus externe Applikation), im zweiten Fall müssen 15 kg abgekühlt (oder aufgeheizt) werden. Man benötigt mit Temperiergerät 1 also lediglich zwei Drittel der Zeit.

### Druck oder Fördermenge?

Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Förderleistung der Umwälzpumpe. Diese hat starken Einfluss auf den Wärmestrom, der von einem Kältethermostaten aus der Temperierflüssigkeit abgeführt werden kann. Gemäß DIN ist die Kälteleistung bei voller Pumpenleistung zu messen. Bei reduzierter Pumpenleistung ist der Wärmeeintrag durch den Pumpenmotor geringer. Dies führt zu mehr Netto-Kälteleistung und ermöglicht tiefere Temperaturen. Wichtig für die meisten Anwendungsfälle ist nicht die



Druckleistung (bar) sondern eine möglichst hohe Fördermenge (l/min). Generierte Leistung ist nutzlos, wenn diese nicht effizient zur Applikation übertragen wird.

Umwälzpumpen sind idealerweise so ausgelegt, dass eine turbulente Strömung einen großen Wärmeübergangskoeffizienten und somit eine effiziente Wärmeübertragung an den internen Wärmetauschern erzeugt. Unistat-Pumpen erzeugen deshalb bevorzugt Umwälzmenge statt Umwälzdruck und benötigen dazu i. d. R. eine deutlich geringere Motorleistung.

Fast als nebensächlich wird oftmals die Installation und der Aufbau des Gesamtsystems betrachtet. Dabei gibt es auch hier zahlreiche Aspekte, die unmittelbaren Einfluss auf die Temperierleistung haben. So wirken sich beispielsweise Qualität und Beschaffenheit der Temperierschläuche direkt auf die erzielbaren Leistungen aus. Für Unistate sind beispielsweise Metall-Temperierschläuche mit glatter Innenwand erhältlich. Diese Schläuche verbessern das Strömungsverhalten und somit die Wärmeübertragung – dadurch ergeben sich deutliche Zeiteinsparungen beim Aufheizen und Abkühlen. ■

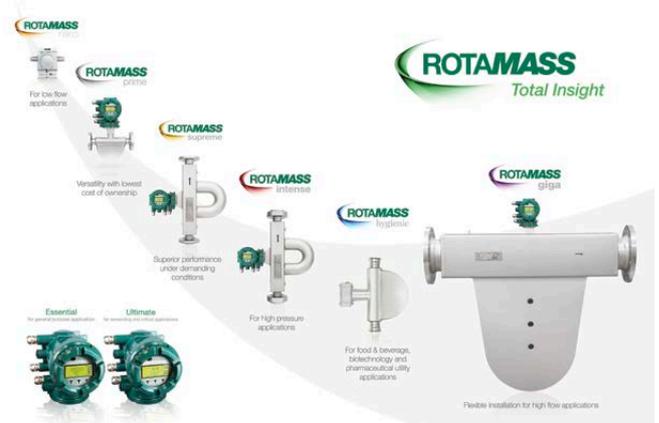
### Kontakt

Peter Huber Kältemaschinenbau AG  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
77656 Offenburg / Germany  
Tel.: +49-781-96030  
Fax: +49-781-57211  
info@huber-online.com  
www.huber-online.com

## Vielseitige Massedurchflussmesser

Yokogawa hat unter dem Namen „Rotamass Total Insight“ eine neue Plattform von Coriolis-Massedurchflussmessgeräten auf den Markt gebracht. Das neue Produktportfolio an Vierleiter-Massedurchflussmessern baut auf einem Konzept auf, das auf lückenlosen Einblick in Prozesse und Anlagenabläufe („Total Insight“) ausgerichtet ist. Gegenüber einem Volumendurchflussmesser zeichnet sich ein Massedurchflussmesser grundsätzlich durch seine höhere Messgenauigkeit aus. Die Einflüsse durch Temperatur- und Druckschwankungen sind vergleichsweise gering. Die Messinstrumente sind multifunktional einsetzbar: Sie können Konzentrationen messen, als Net Oil Computer (NOC) fungieren und Wärmemengen bestimmen. Außerdem zeigen sie auch unter schwierigsten Prozessbedingungen – beispielsweise bei hochviskosen Medien, Flüssigkeiten mit Gasanteilen und Zwei-Phasen-Gemischen – gute Leistungen.

Die neuen Sensor-Produktlinien wurden speziell für industrienspezifische Anwendungsanforderungen und Prozessbedingungen entwickelt, z. B. für Hochdruck- oder Hochtemperaturanwendungen und anspruchsvolle, komplexe Prozesse, die unter besonderen Hygiene- bzw. Tieftemperaturbedingungen stattfinden. Die neuen Universal-Messumformer („Essential“) und High-End-Messumformer („Ultimate“) sind mit einem Universalnetzteil AC/DC ausgestattet und somit flexibel für verschie-



denste Funktionen konfigurierbar. Wichtigste Zielmärkte sind Prozessindustrien wie z. B. die Öl- und Gasindustrie, die chemische und pharmazeutische Industrie sowie die Lebensmittelverarbeitung. ■

www.yokogawa.at

## Schlauchpumpe für Bioprozessanwendungen

Die Watson-Marlow Fluid Technology Group präsentiert mit „Quantum“ eine neue Schlauchpumpe mit der patentierten ReNu-Single-Use-Kassettentechnologie. Quantum ermöglicht eine Steigerung der Erträge bei Downstream-Prozessen über den gesamten Druckbereich durch einen nahezu pulsationsfreien, linearen Förderstrom, minimale Scherkräfte und eine einfache Validierung in Übereinstimmung mit den BPOG-Richtlinien (BioPhorum Operations Group). Auf der Pharmatech-Fachmesse „Interphex 2017“ wurde das Produkt aus diesem Grund mit dem „Best Technologies Innovation Award“ ausgezeichnet. Quantum zeichnet sich insbesondere durch hohe Fördergenauigkeit aus. Da die Pumpe einen linearen Förderstrom unabhängig vom vorhandenen Gegendruck bietet, kann auf den Einsatz einer Durchfluss- und Massemessung verzichtet werden.

Die Pumpe erzeugt einen linearen Förderstrom über den gesamten Single-Use-Druckbereich von 3 bar bei einer Fördermenge von bis zu 20 Litern pro Minute sowie einer Pulsation von nachweisbar nur +/- 0,12 bar – das ist deutlich weniger als bei anderen Pumpen. Die nahezu pulsationsfreie Förderung ermöglicht einen konstanten Förderdruck und bietet so höchste Effizienz und einen maximalen Ertrag bei Downstream-Prozessen.

Ein weiterer Vorteil der neuen Quantum sind die sehr geringen auftretenden Scherkräfte. Im Vergleich zu Membranpumpen halbiert sich die Scherwirkung, was eine höhere Anzahl intakter Zellen bewirkt und dadurch zu einer Maximierung des Prozessertrags beiträgt. Eine integrierte Drehzahlkontrolle mit einem Regelbereich von 4000:1 erlaubt es dem Anwender bei Mikro- und Ultrafiltrationsanwendungen außerdem, den



Transmembrandruck konstant zu halten. Die Bedienoberfläche befindet sich auf der Vorderseite der Pumpe. So kann der Betriebszustand jederzeit visuell überprüft werden, der Zugang zu den Bedienelementen ist selbst bei vormontierten Anlagen jederzeit problemlos möglich. Herzstück der neuen Pumpe Quantum ist die patentierte ReNu-SU-Kassettentechnologie. Diese lässt sich besonders einfach einsetzen bzw. austauschen. Dadurch stehen die aseptischen Förderwege der Pumpe schnell, sicher und zuverlässig zur Verfügung und sind sofort einsatzbereit. ■

www.wmftg.at

## Brücke zwischen Planung und Leitsystem

Siemens hat mit dem Simatic PCS 7 Plant Automation Accelerator ein systemübergreifendes Engineeringtool für Planer und Automatisierer zum einfachen und effizienten Aufbau des Prozessleitsystems Simatic PCS 7 vorgestellt. Damit zielt man auf Durchgängigkeit der digitalen Anlage von der Planung bis zur Automatisierung durch eine zentrale Datenhaltung ab. Das neue Engineeringtool schafft so die Voraussetzungen für mehr Entscheidungssicherheit und effizientere Prozesse. Simatic PCS 7 Plant Automation Accelerator ermöglicht dem Anwender durch seinen objektorientierten Ansatz das Arbeiten auf einer zentralen Datenplattform. Dies gewährleistet eine vollständig integrierte Planung, die auf einem elektronischen Workflow basiert, beginnend mit dem Anlagenengineering bis hin zur Automatisierung.

Im zentralen Datenmodell des Simatic PCS 7 Plant Automation Accelerator existieren alle Planungsdaten eines Projekts. Für den Automatisierer stehen Funktionen von der Angebotserstellung, wie etwa Materialstücklisten, über automatisch generierte Leittechnikdaten aus der Elektroplanung des Siemens-Prozessleitsystems Simatic PCS 7, inklusive einem kontrollierten Massendaten-Engineering, bis hin zur As-is-Dokumentation der Prozessautomatisierung zur Verfügung. Nach Angaben des Herstellers soll der Einsatz von Simatic PCS 7 Plant Automation Accelerator zur Projekteffizienz beitragen und Risiken minimieren. Die hohe Standardisierung und toolgestützte Konfiguration spart zusätzlich Zeit und Kosten während der Projektphasen im Engineering. Eine einfache



Synchronisierung zwischen Planungsdaten und Automatisierungsdaten vermeidet Doppelangaben und Schnittstellenverluste und verkürzt die Projektdurchlaufzeiten signifikant. ■

www.siemens.at

## Serialisierung in der Pharmaindustrie (1)

Die neue Serialisierungslösung (Version 4.1) von Rockwell Automation erleichtert Herstellern von pharmazeutischen Produkten die Rückverfolgbarkeit ihrer Produkte über die gesamte Lieferkette hinweg. Sie baut auf der Manufacturing-Execution-System-Software (MES) „PharmaSuite“ auf und kann auf unterschiedlichste Verpackungslinientechnologien und Produktionsmanagementsysteme skaliert werden. Dank der einfachen Integration in die Steuerungs- und Unternehmensebene liefert sie eine zentralisierte Plattform zur Verwaltung von Serialisierungsdaten, was die Produkt-rückverfolgung über die gesamte Lieferkette hinweg erleichtert. Eine neue Logix-basierte Steuerungseinheit mit FactoryTalk-View-Bedienerschnittstellen sorgt für Skalierbarkeit, wodurch sich diese Lösung für eine Vielzahl von Liefermodellen einsetzen lässt: von vollständigen, schlüsselfertigen Lösungen bis hin zu Retrofit- und OEM-Lösungen. Die Steuerungseinheit dient als Verbindungsstelle zwischen jeder Produktionslinie und verschiedenen Systemgeräten. Neben der Serialisierung bietet die Lösung Unterstützung zur verbesserten Fehlerbehebung und proaktiven Wartung. ■

www.rockwellautomation.at

## Serialisierung in der Pharmaindustrie (2)

Serialisierungsvorschriften für immer mehr Märkte umzusetzen ist für Pharmaunternehmen mit hohen Investitionen verbunden. Anstatt gleich mehrere Verpackungslinien mit Hard- und Software aufwendig nachzurüsten, lassen sich Serialisierungsaufgaben auch zentralisieren. Atlantic Zeiser hat dafür mit der Digiline Versa eine interessante Lösung entwickelt. Sie ist in der Lage, alle Serialisierungs- und Codierungsanforderungen zu erfüllen und in kompakter Form flache oder geklebte Faltschachteln in einem Arbeitsschritt vor den Verpackungslinien zentral zu bedrucken. Die Digiline Versa kann einem Pharmaunternehmen somit die Investition in mehrere Track-&-Trace-Module – und deren Integration in die Linien – sowie die Aufwendungen für deren Betrieb und Unterhalt ersparen. ■

www.atlanticzeiser.com

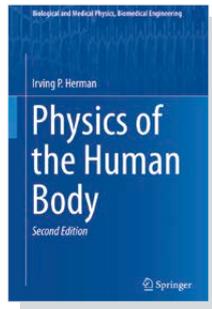


Für Sie gelesen

## Der Körper als Gegenstand der Physik

Von Georg Sachs

Eine Möglichkeit, einen Text zu charakterisieren ist, zu sagen, was er ist und was er nicht ist, schreibt Irving P. Herman in seinem Vorwort zu „Physics of the Human Body“: Im gegenständlichen Fall handelt es sich dabei nicht um ein Buch über Anatomie oder Physiologie (wenngleich einige anatomische Begriffe verwendet und die physikalischen Grundlagen der Physiologie dargestellt werden), nicht um ein Werk über Biophysik (ein solches würde sich mehr auf die Physik der molekularen und zellulären Vorgänge fokussieren) und auch nicht um eines über Medizinische Physik (die die physikalischen Grundlagen bestimmter Behandlungsmethoden im Auge hätte). Die „Physik des menschlichen Körpers“ wendet vielmehr bekannte Betrachtungsweisen aus den verschiedenen Teilgebieten der Physik auf den menschlichen Körper in seiner makroskopischen Erscheinungsform an. Das beginnt bei jenen Kräften und Drehmo-



Irving P. Herman:  
„Physics of the  
Human Body“.  
Springer-Verlag,  
Cham 2016

menten, die die Statik des ruhenden Knochengerüsts ausmachen. Die verschiedenen Bewegungsformen (Gehen, Laufen, Hüpfen, einen Ball werfen) werden mit und ohne Berücksichtigung der dabei auftretenden Kräfte beschrieben, was interessante Einsichten in so manche Verhaltensweise liefert. Die Theorie elastischer und viskoelastischer Materialien wird auf Knochen, Bänder und Knorpelgewebe angewandt. Bei der Besprechung des Stoffwechsels kommen Gesetze aus der Thermodynamik ins Spiel. Komplex wird es bei der detaillierten physikalischen Beschreibung von Blutkreislauf und Atmung. Schließlich wird auch die Physik jener Phänomene behandelt, die unseren Sinneswahrnehmungen zugrunde liegen (also etwa die Wechselwirkung mit Licht und Schall), und es werden elektrische und magnetische Eigenschaften des menschlichen Körpers behandelt.

Durch all diese Kapitel zieht sich das Programm, biologische Fragen, die sonst oft nur qualitativ behandelt werden, durch die Anwendung physikalischer Gesetze einer quantitativen Beschreibung zugänglich zu machen. Dazu ist es aber notwendig, die in der Natur vorgefundenen Systeme zu modellieren, sie also so einfach zu beschreiben wie möglich, um einen bestimmten Sachverhalt oder Zusammenhang noch darstellen zu können. ■

## Abnehmen, neurologisch betrachtet

Von Georg Sachs

Nein, wir wollen Ihnen nicht die nächste Wunderdiät andrehen. Die Autorinnen von „Slow Slim“, Iris Zachenhofer und Marion Reddy, haben sich dem Thema Abnehmen vielmehr von der Seite ihres Fachgebiets, der Neurologie, genähert und eine Vielzahl wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Zusammenspiel zwischen Gehirn und Hormonsystem berücksichtigt. Zugegeben – für Menschen, die ihr Gewicht reduzieren wollen, sind diese nicht gerade erfreulich: Die Regulation von Hormonen wie Ghrelin, Leptin oder Peptid YY ist, so die Wissenschaftlerinnen, von der Lebensweise unserer steinzeitlichen Vorfahren geprägt. Überhaupt Ghrelin: Dieses Peptid aus gerade einmal 22 Aminosäuren hat Menschen, die Jäger und Sammler waren, in längeren kargen Perioden vor dem Hungertod bewahrt, indem es ihnen signalisierte, dass der Mageninhalt leer war. Heute quält das Hormon Menschen, die sich zu einer radikalen Diät entschlossen haben, seine Ausschüttung wird aber auch nach deren Beendigung



Iris Zachenhofer,  
Marion Reddy:  
„Slow Slim“, edi-  
tion a, Wien 2017

nicht gedrosselt, sodass die nachfolgenden Hungerattacken das Gewicht oft schnell wieder nach oben wandern lassen.

Aus Erkenntnissen wie dieser bauen Zachenhofer und Reddy einen Abnehmplan, der sich Zeit lässt und die Menschen, die zu viele Pfunde auf die Waage bringen, nicht von einem Tag auf den anderen radikal umpolen will. Man weiß um die Hartnäckigkeit von Gewohnheiten und schöpft dabei aus dem nötigen neurologischen Background. In zwölf Monaten soll schrittweise das Leben so angepasst werden, dass eine Reduktion des Gewichts nicht nur einmalig erreicht, sondern dauerhaft gehalten werden kann. Erst in Monat 3 wird begonnen, Speisen mit vielen Kalorien durch solche mit wenigen zu ersetzen – ohne dabei die Menge dessen, was zu einer bestimmten Mahlzeit gegessen wird zu reduzieren. Schon zuvor hat man sich darauf besonnen, dass ein vernünftiger Tagesrhythmus und ausreichend Schlaf ebenso wichtige Voraussetzungen für dauerhaftes Abnehmen sind. Ab Monat 4 wird an einem positiven Verhältnis zum eigenen Körper gearbeitet, ab Monat 5 werden Bewegungsformen gesucht, die Spaß machen. Nach zwölf Monaten hat man, dem Plan folgend, einen Menschen aus sich gemacht, der mehr Zeit für sich und seine Familie hat, für den Essen wieder ein Ereignis ist, das er genießen kann, und der obendrein eine Reihe delikater Rezepte kennengelernt hat, die die Autorinnen im Anhang zusammengefasst haben. ■

## Treffpunkt

## Österreichische Chemietage 2017

Unter dem Motto „Chemie – von den Biowissenschaften zum Material“ stehen heuer die Österreichischen Chemietage, die vom 25. bis einschließlich 28. September an der Universität Salzburg stattfinden. Vertreten sind Chemiker aller Fachrichtungen, von der Analytischen Chemie über die Biochemie bis zu den Materialwissenschaften und der Nanochemie. Veranstalter ist die Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH), Mitveranstalter die Swiss Chemical Society. Gesponsert werden die Chemietage heuer vom Infrastrukturministerium (BMVIT), dem Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO), der Swiss Chemical Society, der Universität Salzburg, Anton Paar, book-of-abstracts.com - DI Heinz A. Krebs, dem Reinhaltverband Großraum Salzburg, Springer Nature, der Stieglbrauerei zu Salzburg, UL Solutions – Ute Lerner Laborbedarf, der Wacker Chemie und nicht zuletzt dem Chemiereport. Unter den Ausstellern sind Shimadzu sowie VWR vertreten. Bis 25. Juni gelten ermäßigte Teilnahmegebühren. ■

➔ Weitere Informationen gibt es unter [www.chemietage.at](http://www.chemietage.at) und [www.goech.at](http://www.goech.at)



**Universell ausgerichtet:** Ende September kommen Chemiker aller Fachrichtungen nach Salzburg.

## Juni 2017

**23. 6. bis 26. 6.**

Additive Manufacturing and Functional Polymeric Materials Conference  
Albufeira, P

**27. 6. bis 30. 6.**

18th Tetrahedron Symposium  
Budapest, H

## Juli 2017

**2. 7. bis 6. 7.**

International Symposium on Macrocyclic and Supramolecular Chemistry (ISMSC) and ISACS  
Cambridge, GB

**3. 7. bis 5. 7.**

International Conference On Phosphorus, Boron and Silicon (PBSi 2017)  
Paris, F

**11. 7. bis 14. 7.**

9th International Conference on Advanced Materials (ROCAM 2017)

## August 2017

**27. 8. bis 1. 9.**

11th Triennial Congress of the World Association of Theoretical and Computational Chemists (WATOC2017)  
München, D

**28. 8. bis 1. 9.**

Euroanalysis 2017  
Stockholm, S

**30. 8. bis 2. 9.**

Blue Danube Symposium on Heterocyclic Chemistry 2017  
Linz, A

**31. 8. bis 1. 9.**

EFMC-YMCS 2017 – 4th EFMC Young Medicinal Chemist Symposium  
Wien, A

## September 2017

**3. 9. bis 8. 9.**

26th International Society of Heterocyclic Chemistry Congress  
Regensburg, D

**4. 9. bis 8. 9.**

4th International Conference on Catalysis for Renewable Sources (CRS-4)  
Gabicce Mare, I

**5. 9. bis 7. 9.**

International Symposium on Synthesis and Catalysis (ISySyCat 2017)  
Evora, P

**7. 9. bis 8. 9.**

BioTech 2017 – Sensor Technology and Online Analytics for (Bio)Process Understanding  
Wädenswil, CH

**10. 9. bis 17. 9.**

Polymers and Organic Materials for Electronics and Photonics  
Prag, CZ

## Oktober 2017

**4. 10. bis 6. 10.**

XIXth EuroFoodChem  
Budapest, H

**9. 10. bis 11. 10.**

3rd International Conference on Nanomaterials: Fundamentals and Applications (NFA 2017)  
Štrbské Pleso, SK

**24. 10. bis 26. 10.**

CPhI 2017, Leitmesse für Pharma- und Pharmazulieferindustrie, Frankfurt, D

## Links



Einen stets aktuellen Überblick aller Veranstaltungen sowie die jeweiligen Links zu deren Websites finden sie unter: [www.chemiereport.at/termine](http://www.chemiereport.at/termine)

## Impressum

**Chemiereport.at** - Österreichs Magazin für Wirtschaft, Technik und Forschung. Internet: [www.chemiereport.at](http://www.chemiereport.at) • **Medieninhaber, Verleger, Herausgeber, Anzeigenverwaltung, Redaktion:** Josef Brodacz, Rathausplatz 4, 2351 Wiener Neudorf, Tel.: +43 (0) 699 196 736 31, E-Mail: [brodacz@chemiereport.at](mailto:brodacz@chemiereport.at) • **Anzeigen- und Marketingleitung:** Ing. Mag. (FH) Gerhard Wiesbauer, Tel.: +43 (0) 676 511 80 70, E-Mail: [wiesbauer@chemiereport.at](mailto:wiesbauer@chemiereport.at) • **Chefredaktion:** Mag. Georg Sachs, Tel.: +43 (0) 699 171 204 70, E-Mail: [sachs@chemiereport.at](mailto:sachs@chemiereport.at) • **Redaktion:** Dr. Klaus Fischer, Simone Hörrlein MSc, Dipl.-HTL-Ing. Wolfgang Brodacz, Dr. Ursula Rischaneck, Dr. Karl Zojer • **Lektorat:** Mag. Gabriele Fernbach • **Layout:** Mag. art Stefan Pommer • **Druck:** LEUKAUF druck. grafik. logistik. e.U., Wien • **Erscheinungsweise:** 8-mal jährlich • **Anzeigenpreisliste** gültig ab 1. 1. 2017



ÖAK-geprüfte Auflage 2. Halbjahr 2016,  
Durchschnittsergebnis pro Ausgabe:  
• Verteilte Auflage Inland 9.269 Ex.  
• Verteilte Auflage Ausland 186 Ex.

## VITRIOX® ELECTRIC:

### Elektrischer Schmelzaufschluss für die Röntgenfluoreszenzanalyse

- Höchste Präzision und Zuverlässigkeit
- Patentierter Rühr-Stop-Mechanismus für eine vollständig homogene Probe



**NEU:**  
Abgießschalen-  
überwachung



**NEU:**  
Touch Display



**NEU:**  
Quarztiegel für Proben  
mit Platingiften

Einzigartiger  
Rührmechanismus



### Zertifizierte Referenzmaterialien:

- Datenbank "FLUXearch" mit mehr als 16.000 Referenzmaterialien

### Applikationssets:

- Kundenspezifische Kalibrationssets aus Expertenhand



Mehr Informationen auf [www.fluxana.de](http://www.fluxana.de)



# Crystal clear

## Revolutionary sample preparation for MS imaging

The iMLayer boosts spatial resolution for MS imaging experiments. It enables reproducible matrix coating with small crystals and minimizes delocalization effects. Get a crystal clear view of microstructures in your sample.

- **Creation of fine matrix crystals**  
by unique matrix vapor deposition technology (sublimation) enabling high resolution MS imaging experiments
- **Minimized delocalization effects**  
compared to conventional spraying method due to sublimation technique
- **Good reproducibility**  
through automated matrix layer thickness control
- **Simple touch pad operation**  
making the easy-to-use standalone instrument a sample preparation tool for any MS imaging experiment

[www.shimadzu.eu](http://www.shimadzu.eu)



shimadzu.eu/mlayer