

CHEMIEREPORT^{.AT} **7|2015** **AUSTRIANLIFESCIENCES**

ÖSTERREICHS MAGAZIN FÜR CHEMIE, LIFE SCIENCES UND MATERIALWISSENSCHAFTEN



Continuously Improving Bioprocesses

Microcarrier Starter Kit
für Upstream Processing



Zentrifugensatz
für Cell Harvesting



Membranchromatographie
für die Entfernung von DNA,
Endotoxinen und Viren.



PRC-Chromatographie-
Fertigsäulen



■ Österreichische Chemietage 2015
„Wer das kann, wird reich“



SIEMENS

100 % Stärke: Effizienz durch Digitalisierung.

Mit unseren Kunden verwirklichen wir, worauf es ankommt. Gemeinsam bringen wir Österreichs Industrie voran.

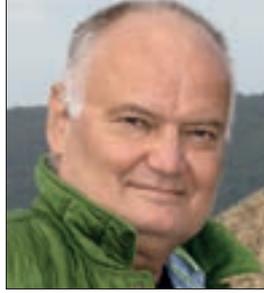
Das Internet und die damit einhergehende Digitalisierung beschleunigen und revolutionieren das globale Geschäftsgeschehen. Das ist für Österreichs Industrie Chance und Herausforderung zugleich. Digitalisierung ist unsere Antwort auf steigenden Kostendruck, kürzere Innovationszyklen, komplexere und individuellere Produkte sowie die Notwendigkeit zur Energie- und Ressourceneffizienz. Und zwar entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

So auch beim Nahrungsmittelkonzern Agrana, der am Standort Pischelsdorf (NÖ) in eine Weizenstärkee Anlage investierte.

Ziel war die vollständige Durchgängigkeit des kompletten Produktionsprozesses: Von der Rohstoffannahme über das Labor bis hin zu Produktion und Versand. Das Resultat: Ein wesentlich höherer Materialumschlag – sprich deutlich mehr Produktivität. Und das bei unverändertem Personalstand.

Auf dem Weg zu Industrie 4.0 steigert Siemens die Wettbewerbsfähigkeit seiner Kunden. Gemeinsam mit ihnen elektrifiziert, automatisiert und digitalisiert Siemens die Welt, in der wir leben – und verwirklicht das, worauf es ankommt.

[siemens.at/gemeinsam](https://www.siemens.at/gemeinsam)



Erfolg durch scharfes Profil

Der neue ÖVP-General Peter McDonald will Parteikanten schärfen und heilige Kühe schlachten. Und setzt vielleicht auch überfällige Korrekturen in der großkoalitionären Welcome-Refugees-Agonie. Wir sind stolz auf uns, offensichtlich hat er unsere August-Ausgabe gelesen, in der als Antwort auf Lopatkas stromlinienförmige Floskel „Jünger, weiblicher, moderner“ stand: „Wie wär’s stattdessen mit: Ecken, Kanten, Profil und eigenständigem Denken?“

Keine Bange: Wir sind nicht dem Größenwahn verfallen. Wir wissen um unsere Grenzen. Und selbstverständlich ist Chemiereport kein Polit-Journal – die Themen, über die wir in Österreichs führendem Branchenmagazin für Chemie und Life Sciences berichten, sind spannend genug. Spielen sich doch hier die wichtigen technologisch-wissenschaftlichen Entwicklungen ab. Hier werden Grundlagen dafür gelegt, daß unsere Gesellschaft mit ihrem zunehmend ungesunden Lebensstil trotzdem gesund immer älter werden kann. Daß sie damit, neben der Tatsache, daß vor lauter Selbstverwirklichung als höchstem Ziel immer öfter Fortpflanzung vernachlässigt wird, das Sozialsystem zum Kippen bringt, ist ein Problem, für dessen Lösung nicht zuletzt die vom Souverän gewählten und bezahlten Politiker in die Verantwortung zu nehmen sind.

Dies passiert allerdings nur unzureichend. „Sozial“-Politiker dürfen immer noch ungestraft wie zynisch davon schwadronieren, wie sicher unser Pensionssystem und daher der Ruf nach einer Pensionsautomatik nichts als neoliberale Anmaßung sei.

Was also notwendig ist, ist Nachschärfen als ernst gemeinte Korrektur und nicht nur als Wahlkosmetik im letzten Moment, die als solche vom Wähler durchschaut genau null Stimmen bringt – siehe Wien.

Nachschärfen werden auch wir: Eine neue Rubrizierung wird künftig die chemisch-technischen Themen betonen und damit unsere Position als führendes österreichisches Magazin für die gesamte Chemiebranche unterstreichen. Die ÖAK-geprüften Auflagezahlen, die wir ab 2016 vorlegen werden, garantieren unseren Werbekunden, daß verbreitete Auflage laut Mediadaten und an Industrie, Gewerbe, Forschung und

Verwaltung tatsächlich versandte Auflage übereinstimmen. Und die Qualität der Redaktion garantiert, daß wir tatsächlich von Entscheidungsträgern aller Ebenen gelesen werden.

Wir werden also unsere Position als Österreichs Nummer eins ausbauen. Denn trotz nicht gerade berauschender genereller konjunktureller Prognosen für Europa und Österreich im speziellen, eines ist klar: Materialwissenschaften, Lebensmitteltechnologien, Pharma und Life Sciences boomen. Der Bedarf nach technologischen und medizinischen Problemlösungen steigt ungebrochen. Und damit der Investitionsbedarf.

Nichts könnte diese optimistische Prognose eindrucksvoller untermauern als zwei Veranstaltungen. Die eine war das Shimadzu User Meeting, das heuer anlässlich des eindrucksvollen 140-Jahres-Jubiläums im tollen Rahmen des Naturhistorischen Museums gefeiert wurde. Wir gratulieren Österreich-Chef Robert Kaubek und seinem ganzen Team zu dieser gelungenen Veranstaltung, die neben zahlreichen Gästen aus Wirtschaft und Wissenschaft auch Shimadzu-Europa-Chef Yasunori Yamamoto begrüßen durften.

Und die zweite war das 25-Jahres-Jubiläum der VTU, das eine außergewöhnliche steirische Erfolgsgeschichte dokumentiert. Aus einer One-Man-Show wurde tatsächlich ein Global Player, der mit seinen Visionen noch lange nicht am Ende ist. Das Technische Büro des Michael Koncar wuchs innerhalb von 25 Jahren zum international tätigen Generalplaner mit 400 Mitarbeitern. Besonders freut uns, daß wir diese spannende Entwicklung dokumentieren und begleiten durften, seit Chemiereport 2002 erstmals erschien.

Chemiereport gratuliert beiden Jubilaren herzlichst!

Mehr dazu und zu vielen anderen Themen wie Viagra für Frauen, die katastrophale Klimapolitik der EU oder die spannenden Österreichischen Chemietage 2015 finden Sie im Heftinneren.

Einen bunten, lebendigen Herbst wünscht Josef Brodacz



Wir kennen den Weg zum Projekterfolg.



Conceptual Design
Basic Engineering
Projektmanagement
Generalplanung
Qualifizierung nach cGMP

INHALT

COVERTHEMA



42

In der Produktion viraler Impfstoffe kommen vermehrt Zellkultursysteme zum Einsatz.



39

Höhere Kapazitäten mit Single-Use Fixed-Bed Bioreaktoren



8

25 Jahre VTU: Die Erfolgsstory Michael Koncars und seines Teams

MÄRKTE & MANAGEMENT

EuCheMS: Organisation verstärken	6
Kurzmeldungen	12
Valeant Pharmaceuticals setzt auf Diversifikation durch Akquisition	14
Krach um Arzneimittelkosten	16
Sandoz: Werkseröffnung in Schafftenau	18
Shimadzu User Meeting: Firmenjubiläum in außergewöhnlichem Rahmen	22
Wirtschaftspolitik: Die Innovationsstudie des deutschen Verbandes der Chemischen Industrie	24
Erdgas: Die Vorstellungen der Energieregulatoren zur Versorgungssicherheit	30
Offen gesagt	33
Schwarzarbeit: Illegaler Wohlfahrtsmotor	34
Recht: Die weitreichenden Auswirkungen des „Safe Harbor“-Urteils auf österreichische Unternehmen	36



48

Porträt: Das neue Präsidium der Austrian Proteomics Association, Ruth Birner-Grünberger (l.) und Keiryn Bennett

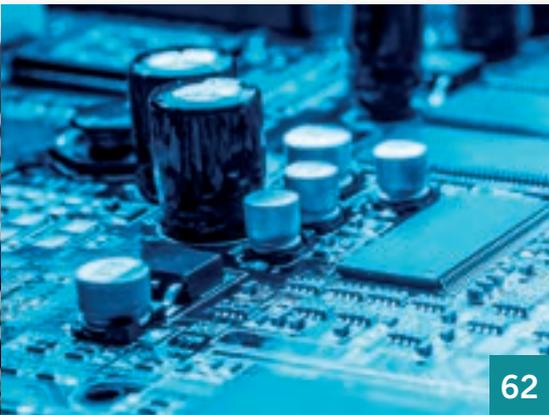
LIFE SCIENCES

In der Pipeline	47
Technopol Wieselburg: Netzwerkerin der Biotreibstoffforschung	51
„Raus aus der Schmutzedecke“: Podiumsdiskussion zu Tierversuchen	52
Nachruf auf Gottfried Schatz	54
Branche mit Rekordumsatz: Der Life Science Report Austria 2015	55



47

Neue Indikation: Lenvatinib laut Esai auch bei Nierenzellenkrebs



62

Converging Technologies: Elektronik, Fluidik und Biochemie wachsen auf der Nanoebene zusammen.



72

Stefan König, Country Manager von Takeda in Österreich, über die Arzneimittelkosten

Dienstleistungen für die biotechnische und pharmazeutische Industrie

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



© Foto: Leitner

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-Slihl-Straße
6336 Langkampfen
Tel: +43 5332 23788 12
E-mail: office.langkampfen@smb.at

www.smb.at

CHEMIE & TECHNIK

- CD-Labor für Extraktive Metallurgie von Technologie-Metallen **65**
Wie gleich sind C18-Phasen wirklich und wann kollabieren sie? Fachartikel von Wolfgang Brodacz, AGES **66**



86

Termin: Vinyl Sustainability Forum in Wien

WISSENSCHAFT & FORSCHUNG

- „Wer das kann, wird reich“: Nachlese zu den Österreichischen Chemietagen 2015 **70**
Entwaffnen statt töten: neue Strategien gegen schädliche Bakterien **74**
Rudolf Erlach, Assistenzprofessor an der Universität für Angewandte Kunst in Wien, im Gespräch mit Karl Zojer über Science Visualization **76**
Science Blog: Moleküle in vivo beobachten **78**
Nobelpreise verliehen **80**

SERVICE

- Produkte **82**
Bücher **85**
Termine **86**
Impressum **86**

OMV und Borealis Kooperation geht weiter

Die OMV und die Borealis setzen ihre Kooperation fort. Die entsprechenden Verträge wurden bis 2028 verlängert, teilten die beiden Unternehmen in einer Aussendung mit. Vereinbart wurde im Wesentlichen, dass die OMV weiterhin aus ihren Raffinerien in Schwechat und Burghausen in Bayern Ethylen und Propylen an die Borealis liefert. Diese verarbeitet die beiden Monomere zu Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) weiter. Der Aussendung zufolge ist die Borealis der weltweit zweitwichtigste Anbieter dieser Grundmaterialien für die Kunststoffindustrie.

Laut Manfred Leitner, dem zuständigen Vorstand der OMV, setzt diese mit der Vertragsverlängerung „den bisher erfolgreichen Weg einer profitablen Partnerschaft mit Borealis konsequent fort. Zudem leisten OMV und Borealis damit einen wichtigen Beitrag zur Standortsicherung von Schwechat und Burghausen“. Markku Korvenranta, der für Basischemikalien verantwortliche Vorstand der Borealis, sprach von einem „wichtigen Beitrag zur Sicherung des Industriestandortes Europa“.

Die Borealis hat Kunden in rund 120 Staaten und erwirtschaftet mit ihren 6.500 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von etwa 8,3 Milliarden Euro. Sie gehört zu 64 Prozent der International Petroleum Investment Company (IPIC) mit Sitz im Emirat Abu Dhabi am Persischen Golf und zu 36 Prozent der OMV. Die IPIC ist an der OMV wiederum mit 24,9 Prozent beteiligt. Immer wieder gibt es Gerüchte, sie wolle die Borealis vollständig übernehmen, was von der OMV jedoch abgelehnt wird. ■



OMV-Vorstand Manfred Leitner: „Erfolgreichen Weg profitabler Partnerschaft fortsetzen“

EuCheMS-Generalversammlung in Wien Organisation stärken



Guter Ruf: Fast drei Viertel der britischen Bevölkerung sagen, die Chemie trage zum Wirtschaftswachstum bei.

Etwa 60 Experten aus Chemie und Molekularwissenschaften beteiligten sich an der Generalversammlung der European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuCheMS), die kürzlich in Wien stattfand. Zur Debatte standen nicht zuletzt erste Ergebnisse der Tätigkeit der strategischen Arbeitsgruppen, die Präsident David Cole-Hamilton ins Leben gerufen hat. Cole-Hamilton plant unter anderem, den Dachverband der europäischen Chemiker-Gesellschaften organisatorisch zu stärken. Derzeit besteht das EuCheMS-Sekretariat in Brüssel aus nur zwei Personen. Laut Herbert Ipser, dem Präsidenten der Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH), der Österreich in der EuCheMS vertritt, leistet der Verband dennoch wertvolle Arbeit: „Die EuCheMS ist eine positive Erscheinung in Brüssel und hat sich als Ansprechpartner der EU hinsichtlich Chemie und Molekularwissenschaften sehr gut etabliert.“ Beschlossen wurde auf der Generalversammlung in Wien eine Verbesserung der Finanzierungsbasis der EuCheMS. Dies soll durch eine Reihe von Maßnahmen erfolgen, darunter eine geringfügige Erhöhung der Mitgliedsbeiträge. Nach wie vor einiger Diskussionsbedarf besteht laut Ipser, was die bessere Zusammenarbeit mit den Gesellschaften der Mitgliedsstaaten, aber auch mit den eigenen

„Divisions“ betrifft. Dies hätten die Ergebnisse der diesbezüglichen strategischen Arbeitsgruppen deutlich gezeigt, teilte Ipser dem Chemiereport mit.

Weiters beschloss die Generalversammlung, die Gespräche mit der American Chemical Society (ACS) über die Abhaltung eines gemeinsamen periodischen Kongresses fortzuführen. Ein solcher könnte alle zwei Jahre – alternativ zum European Chemistry Congress (der nächste findet im September 2016 in Sevilla statt) – abgehalten werden. Präsentiert wurde bei der Generalversammlung auch eine Studie des Dresdner Chemikers Reiner Salzer über die Beschäftigungssituation der europäischen Chemiker und Chemieingenieure. Ipser zufolge zeigt diese, „dass die Jobaussichten in Europa immer noch recht gut sind. Natürlich muss man flexibel und bereit sein, sich weiterzubilden“. Wie der Leiter der britischen Royal Society of Chemistry, Robert Parker, berichtete, ist das Image der Chemie in der Bevölkerung übrigens gut. So sind 72 Prozent der Briten der Auffassung, dass Forschung und Entwicklung im Chemiebereich das Wirtschaftswachstum fördern. Für Ipser „war das positiv überraschend. Viele in unserer Branche meinen ja, man sehe uns als Schmutzfinken und Brunnenvergifter. Offenbar ist unser Ruf doch wesentlich besser“. (kf) ■

Born to find out



Anton Paar

Zukunftssicher: DMA Generation M

Dichtemessung von Anton Paar: 45 Jahre Forschung und Präzision gepaart mit höchster Modularität – DMA Generation M. Mehrere Tausend mögliche Messgeräte-Kombinationen werden Ihrem Messbedarf der Zukunft schon heute gerecht.

- ▶ **FillingCheck™**: Automatische Füllfehlererkennung
- ▶ **U-View™**: Live-Bilder der gesamten eingefüllten Probe
- ▶ **ThermoBalance™**: Garantierte Langzeitstabilität



Anton Paar® GmbH
info.at@anton-paar.com
www.anton-paar.com

Vom Technischen Büro zum internationalen Generalplaner

VTU: 25 Jahre voll Erfolg



VTU-Gründer Michael Koncar: „Attraktive Arbeitsplätze halten und schaffen“

Eine Erfolgsstory der besonderen Art ist die Unternehmensentwicklung der VTU-Gruppe: Binnen 25 Jahren entwickelten Michael Koncar und sein Team das von ihm gegründete Technische Büro zu einem international tätigen Generalplanungsunternehmen mit 400 Beschäftigten in 18 Staaten. Das durchschnittliche Wach-

tum belief sich auf 25 Prozent pro Jahr. Auf der Referenzliste finden sich etliche namhafte „Player“ insbesondere aus der Chemie-, Pharma-, Petrochemie- sowie Öl- und Erdgasindustrie, darunter Baxter, Boehringer Ingelheim, Roche, Novartis, die OMV, RHI, die Voestalpine sowie die Borealis. Von der Unternehmenszentrale in Raaba-Grambach bei Graz werden 17 Standorte und Niederlassungen allein in Europa geleitet. Projekte an 143 Orten in aller Welt wickelte das Engineering- und Technologieunternehmen bisher ab. Seit der Firmengründung liegt der Schwerpunkt der VTU-Gruppe auf langfristigen und partnerschaftlichen Kundenbeziehungen. Koncar sieht das Kerngeschäft nach wie vor in der Planung von Prozessanlagen vom Konzept bis zur Inbetriebnahme. Ihm zufolge ist die VTU dabei längst in der Liga der Großprojekte angekommen. Von 2013 auf 2014 erfolgte ein Umsatzwachstum um gut ein Drittel von 40 auf 63 Millionen Euro. Seit 2010 hat sich die Zahl der Beschäftigten auf rund 400 verdoppelt. Und das Wachstum geht weiter: Zwei Großprojekte aus der Pharmabranche sind fix in der Pipeline, jedes davon im dreistelligen Millionen-Euro-Bereich. Koncar geht „von weiteren großen Aufträgen aus, wenn der Ölpreis wieder ansteigt“. Mit ihrem Coolox-Verfahren zur Abwasserreinigung stieg die VTU-Gruppe in den chinesischen Markt ein. Den „Durchbruch für Großanlagen“ erwarte Koncar „bereits für die kommenden Jahre.“

Beste Köpfe für internationale Projekte

Das größte Kapital des Unternehmens sieht Koncar in seinem Team, dessen langjährige Mitglieder auf umfassende Erfahrung und Managementkompetenz verweisen können. Besonders wichtig ist das bei komplexen interdisziplinären Projekten. Koncar: „Wir alle sind stolz auf den VTU-Teamgeist und unser offenes, freundschaftliches Betriebsklima. Der Wachstumskurs und die konstant große Nachfrage erfordern eine rasche Vergrößerung des Teams. Wir stehen vor der schönen Herausforderung, möglichst rasch hoch qualifizierte Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Disziplinen in unsere operative Arbeit zu integrieren.“ Ihm zufolge sind österreichische Universitäten mittlerweile wichtige Partner im Recruiting. Wesentlich für das Personalmanagement ist auch die „VTU Academy“, die sich um die interne und externe Weiterbildung kümmert. Darüber hinaus werden Forschung und Innovation innerhalb der VTU-Gruppe vorangetrieben. Laut Koncar sind die nächsten Großprojekte in Planung. Innovative Lösungen aus dem Forschungslabor würden in die Praxis umgesetzt. Neue Märkte habe das Team bereits auf dem Radar. Das Motto laute: „Weiter wachsen, am Puls der Zeit bleiben und attraktive Arbeitsplätze halten und schaffen.“ Mitte Oktober wurde aber erst einmal ordentlich gefeiert. Zum 25-jährigen Bestehen gratulierten unter anderem der steirische Wirtschaftslandesrat Christian Buchmann, Wilhelm Hammer, der Gründer der BDI – BioEnergy AG, Johann Harer, der Geschäftsführer der Human. technology Styria GmbH, Peter Perkonigg und Burghard Kaltenbeck als Vertreter der Steirischen Wirtschaftsförderung, Thomas Krautzer von der Industriellenvereinigung sowie Herbert Pock, Geschäftsführer von Austin, Pock & Partners International Management Support. ■

„Das größte Kapital ist unser Team.“

Aktion
bis 31.12.2015

Thermo Scientific™ TSX Serie -80° C Freezer

Thermo Scientific™ TSX Serie -80° C Freezer

Die neuen -80° C Freezer der Thermo Scientific™ TSX Serie passen durch V-Drive-Kompressorbetrieb die Kälteleistung an den tatsächlich benötigten Bedarf an. Die so erreichte sehr hohe Temperaturstabilität erhöht den Probenschutz, Regelverluste werden minimiert. Der geringere Energieeinsatz zählt sich aus und trägt zum Umweltschutz bei.

Im Gegensatz zu herkömmlichen ULT-Freezern, deren Kompressoren zur Regelung ein- oder ausgeschaltet werden, nutzt die V-Drive-Technologie die dynamische Regelung mit variablen Drehzahlen. Die augenblicklich erfasste benötigte Kälteleistung wird so effektiv zur Verfügung gestellt. Im Regelbetrieb läuft das Kältesystem mit niedriger Drehzahl, benötigt wenig Energie, um die Temperatur zum Schutz der gelagerten Proben konstant zu halten. Bei Öffnen der Tür oder wenn neue Proben in den Freezer eingebracht werden, wird die Drehzahl des Kältesystems automatisch dem höheren Bedarf angepasst.

- Wählen Sie zwischen Standard- (8,7 kWh/Tag) oder Hochleistungsmodus (10,2 kWh/Tag)
- Ausgezeichnete Temperatur-Erholzeit nach Öffnen der Tür (24 Minuten)
- Aufwärmzeit von -80° C auf -50° C: 303 Minuten
- Natürliche Kältemittel entlasten die Umwelt
- Wasserdampf-geschäumte Isolation, vermeidet schädliche chemische Emissionen und reduziert langfristige Treibmittel-Ausgasungen, die bei anderen geschäumten Produkten häufig auftreten
- Flüsterleiser Betrieb erlaubt den Betrieb des Freezers direkt im Labor
- Kapazität für 600 Boxen ermöglicht die Lagerung von bis zu 60.000 2-ml-Röhrchen oder 101.400 1-ml-Röhrchen in einem einzigen Gerät
- Intuitive Touch-Screen-Bedienung
- 5 Jahre Hersteller-Garantie



Thermo Scientific™ Nalgene™ und Nunc™ Kryoröhrchen

Thermo Scientific™ Nalgene™ und Nunc™ Kryoröhrchen sind ideal für die Untersuchung und Lagerung wertvoller Substanzen, Gewebe und Blutproben sowie für die generelle Kryokonservierung.

Nalgene™ Röhrchen sind zertifiziert RNase- und DNase-frei, steril (SAL 10⁻⁶), nicht zytotoxisch sowie pyrogenfrei und CE-zertifiziert.

Nunc™ Kryoröhrchen sind mit Innen- oder Außengewinde erhältlich.



Wollen Sie bestellen oder haben Sie Fragen zu diesem Produkt, dann kontaktieren Sie bitte Herrn Gerald Skorsch!
Mobil: +43 664 80970-758
gerald.skorsch@at.vwr.com

Bezeichnung	Bestelln.	Listenpreis Stk. [€] exkl. MWSL	Aktionspreis Stk. [€] exkl. MWSL
TSX Serie -80° C Freezer	471-1119P	16.964,48	14.420,00

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Noch mehr interessante Aktionen und Infos zu Thermo Scientific™ Produkten finden Sie in unserem aktuellen Aktionsflyer.

Diesen können Sie unter silvia.schopf@at.vwr.com anfordern!



Exzellenz-Stipendium geht an FH Campus Wien

Exzellenz-Auslandsstipendien der Industriellenvereinigung und der Wirtschaftskammer Kärnten werden Studenten zugedacht, die einen überdurchschnittlichen Studienerfolg nachweisen können und deren Auslandsaufenthalt als bedeutsam für die österreichische Wirtschaft eingestuft wird. Eine von ihnen ist Jasmine Rinnofner, die an der FH Campus Wien den Masterstudiengang „Molecular Biotechnology“ absolviert. Die junge Forscherin arbeitet im Zuge eines Auslandssemesters an der University of Washington an ihrer Masterarbeit, die sich mit dreidimensionalen Herzkonstrukten auf der Basis biomimetischer Matrices beschäftigt. Mit derartigen Systemen soll das präklinische Screening von neuen Wirkstoffen verbessert werden. Rinnofner wurde bereits im Studienjahr 2013/14 ein Leistungsstipendium verliehen. ■



© FH Campus Wien

Jasmine Rinnofner fiel durch überdurchschnittliche Leistungen auf.

Neue Struktur bei Mediatum Suchen und Begleiten

Kay Falkenau (links) und Andreas Perklitsch bilden den neuen Vorstand der Mediatum AG.

© Mediatum AG



Das auf die Life-Sciences-Branche spezialisierte Executive-Search & Development-Unternehmen Mediatum hat sich neu aufgestellt. Andreas Perklitsch, bisher Leiter der österreichischen Gesellschaft, und der im Frühjahr 2014 zum Unternehmen gestoßene Coaching-Experte Kay Falkenau bilden den neu besetzten Vorstand der Mediatum AG. Das Service-Portfolio wird um Management-Diagnostik, Assessment, Onboarding und Executive Coaching, Leadership Training sowie Prozessbegleitung im Personalbereich erweitert. Die nun erarbeitete Organisation ist das Ergebnis intensiver strategischer Arbeit, die dem international agierenden Unternehmen eine klare Ausrichtung für zukünftige Herausforderungen geben soll.

Als Mediatum 2001 von Christoph Böhringer und Dirk Wilken in Heidelberg gegründet wurde, bestand eine Marktlücke in der Führungskräfte- und Expertensuche für die aufkeimende Life-Sciences-Branche, in die man erfolgreich vorstieß. 2008 wurde mit dem Wiener Büro die erste Niederlassung außerhalb Deutschlands gegründet, in den darauf folgenden Jahren kamen Standorte in der Schweiz und den USA dazu. Gemeinsam mit dem auf Trainings spezialisierten Unternehmen MTAC versuchte man in den vergangenen Jahren, das Angebot zu erweitern, fand aber keinen gemeinsamen Weg. Nun wurden Perklitsch und Falkenau, der einen Hintergrund in betrieblicher Psychologie mitbringt, in den Vorstand der Mediatum AG berufen und erhielten den Auftrag, das Unternehmen neu aufzustellen.

Eng verwobene Kompetenzen

„Die bisherige Struktur bei Mediatum war historisch gewachsen, es gab mehrere Einzel-

landesgesellschaften, die sehr eigenständig und innerhalb von Marktgrenzen agiert haben“, erzählt Perklitsch. Der neue Vorstand ist nun dabei, eine darüber liegende Holding-Struktur zu etablieren, Marktgrenzen zu öffnen und die Zusammenarbeit der internationalen Offices zu forcieren. Produkte aus dem Bereich Development wie Onboarding Coaching oder Einzel-Assessment sollen mit den Aktivitäten der Führungskräfte suche eng verflochten werden. „Executive Search und Executive Development sind bei uns eng miteinander verwobene Kompetenz- und Handlungsfelder. Entsprechend dieser Überzeugung haben wir holistischen Leistungsmodelle für unsere Teams entwickelt“, so Falkenau und Perklitsch im Gespräch mit dem Chemiereport. Ein Beispiel dafür ist das „Onboarding Coaching“, bei dem eine an ein Unternehmen vermittelte Führungskraft auf Wunsch auch nach ihrem Eintritt eine Zeit lang begleitet wird. Vor allem im Zuge von Change-Prozessen bietet sich darüber hinaus die Möglichkeit, Entwicklungsprozesse auf mehreren Ebenen zu begleiten. An Zielmärkten hat man neben Pharma- und Biotech-Unternehmen auch Gesundheitseinrichtungen, Medizintechnik und Diagnostik sowie die Chemieindustrie definiert. Zudem soll die weitere Internationalisierung von Mediatum vorangetrieben werden: Vor kurzem wurde ein Team in England übernommen, das Engagement in den USA soll erweitert werden. Die Zahl der Mitarbeiter soll mittelfristig von derzeit 35 auf rund 50 erhöht werden. Auf Holding-Ebene wird ein Center of Excellence etabliert, in dem weitere Produkte entwickelt, Wissen gebündelt und die operativen Einheiten gesteuert und unterstützt werden sollen. ■



Life Sciences in Niederösterreich **wachsen**

An den Technopolen in Krems und Tulln arbeiten Unternehmen und Forschungseinrichtungen intensiv zusammen, für ausgezeichnete Wissenschaftsleistungen im therapeutischen, biotechnologischen und medizintechnischen Bereich.

**Das Leben steckt voller Geheimnisse.
Niederösterreich forscht bereits daran.**



E

F

R

E



HTS auf weltgrößter Pharmazulieferer-Messe

Mit fünf seiner Mitgliedsunternehmen war der steirische Humantechnologie-Cluster human.technology Styria (HTS) auf der weltweit größten Pharmazulieferer-Messe, der CPhI (Convention on Pharmaceutical Ingredients), in Madrid vertreten. Es handelte sich um ACIB, Stölzle Oberglas, Microinova Engineering, die Ortner Raumtechnik sowie das Institut Allergosan. Überdies war der Cluster für den Stand von Life Science Austria (LISA) verantwortlich, an dem sich 16 österreichische Unternehmen und Organisationen gemeinsam präsentierten. Auf der CPhI waren insgesamt etwa 2.500 Aussteller aus 150 Ländern vertreten. Rund 36.000 Pharmaexperten besuchten die dreitägige Veranstaltung, auf der auch mehr als 100 Seminare und Workshops angeboten wurden. Laut HTS-Geschäftsführer Johann Harer sind „Veranstaltungen wie die CPhI für unsere Mitgliedsbetriebe eine gute Bühne, um auf sich, ihre tollen Forschungsaktivitäten und Produkte aufmerksam zu machen“. Der steirische Humantechnologie-Cluster hat derzeit etwa 90 Mitgliedsbetriebe in den

© Human Technology Styria GmbH/Robert Frankl



Wettbewerbsfähigkeit stärken: HTS-Geschäftsführer Johann Harer (r.) mit dem steirischen Wirtschaftslandesrat Christian Buchmann

drei Themenbereichen Pharmazeutische Verfahrens-, Prozess- und Produktionstechnologie, Biomedizinische Sensortechnologie & Biomechanik sowie Biobank & Biomarkertechnologie. Der Cluster hat die Aufgabe, die Wettbewerbsfähigkeit seiner Mitglieder zu steigern. Eine zentrale Rolle dabei spielt die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft.

AWS-Fonds investiert in Marinomed

Der Mittelstandsfonds der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (AWS) beteiligt sich an der Marinomed Biotechnologie GmbH. Er werde „im Rahmen einer Finanzierungsrunde gemeinsam mit weiteren Co-Investoren in das Wiener Unternehmen investieren“, hieß es in einer Aussendung. Damit soll das Produktportfolio des Fonds internationalisiert und erweitert werden. Marinomed ist ein biopharmazeutisches Unternehmen mit Schwerpunkt auf der „Entwicklung und Zulassung von humanmedizinischen Präparaten“, teilte die AWS mit. Gegründet wurde das Unternehmen im Jahr 2006 als Spin-off der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Es entwickelt vor allem Präparate zur Bekämpfung von Erkältungen und grippalen Infekten. Überdies arbeitet es an Arzneien gegen Autoimmunerkrankungen. Der AWS-Mittelstandsfonds hat ein Beteiligungskapital von rund 80 Millionen Euro.

Zehn Jahre Propellets Austria

Sein zehnjähriges Bestehen feierte der Verband Propellets Austria kürzlich in der Wiener Urania. Seit seiner Gründung wurde die in Österreich produzierte Holzpelletsmenge auf rund 900.000 Tonnen pro Jahr verdreifacht. Pellets machen damit rund ein Drittel der Nebenprodukte der heimischen Sägeindustrie aus. Nach Schweden und Dänemark hat Österreich in der EU die höchste Marktdurchdringung mit dem Holzbrennstoff, der hierzulande geschaffene Pelletspreisindex findet auch international Anerkennung. Dennoch ist nicht alles eitel Wonne: Nach wie vor ist die Marktentwicklung höchst volatil, weil die Erzeuger die Lagerthematik nicht im Griff haben, warnten Branchenvertreter. Durch den niedrigen Ölpreis sind auch die finanziellen Hürden für den Umstieg von Öl- auf Pelletsheizungen erheblich gewachsen. Mit einer Änderung der Lage wird bis auf Weiteres nicht gerechnet.

„Camp“ für Chemie-Olympioniken

Zum ersten österreichischen Chemie-Camp luden kürzlich der Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO) und der Verband der Chemielehrer Österreichs (VCÖ) einschlägig besonders interessierte Schüler nach Wien ein. Die Teilnehmer waren Chemie-Olympioniken, die bei den Landesbewerben und beim Bundeswettbewerb besonders gut abgeschnitten hatten. An der Universität für Bodenkultur (BOKU) erhielten diese Einblicke in die Analytik im Forschungsbereich Metabolomics. Bei der AGES stand die Probenziehung und -auswahl sowie das teilweise detektivische Vorgehen, etwa beim „Listerienskandal“, im Mittelpunkt. Den zweiten Tag verbrachten die Schüler im Vienna Open Lab, wo ebenfalls neueste Analysemethoden im Zusammenhang mit Lebensmittelallergien und oder -unverträglichkeiten präsentiert wurden – vom Nachweis des Allergens Ara h3 (Erdnussallergie) bis zur Herstellung lactosefreier Milch. Am dritten Tag hatten die Chemie-Camp-Teilnehmer an der BOKU die Gelegenheit, Kunststoffgegenstände aus dem



© Andrea Kutzler

Spezialisten von morgen: Die Teilnehmer am 1. Chemie-Camp des FCIO und des VCÖ im Vienna Open Lab

Alltag wie Handyhüllen, Plastiklöffel und Tiefkühlsackerln mittels gekoppelter Gaschromatographie-Massenspektroskopie auf Weichmacher zu untersuchen. Die Teilnehmer zeigten sich von dem abwechslungsreichen Programm begeistert. Die meisten von ihnen gaben an, eine berufliche Zukunft im Chemiesektor zu planen.



Setzt neue **Maßstäbe**

Das neue LCMS-8060 Triple Quadrupole-MS vereint innovative Technologien – für unerreichte Sensitivität, unübertroffene Geschwindigkeit und herausragende Beständigkeit bei hoher LC/MS/MS-Datenqualität. Das sorgt für einen deutlich schnelleren und effektiveren Arbeitsablauf.

Weltweit höchste Empfindlichkeit
durch die neue UF-Qarray-Technologie, die die Grenzen der MRM-Empfindlichkeit erweitert und die Full-Scan-Empfindlichkeit optimiert

Unübertroffene Geschwindigkeit
basierend auf der Datenerfassung mit einer Scan-Geschwindigkeit von 30.000 u/sec und einem Polaritätswechselzeit von 5 msec

Herausragende Beständigkeit
mit besonders geringen Standardabweichungen der Signalflächen, welche die hohe Stabilität des LCMS-8060 belegen.*

UFMS
ULTRA FAST MASS SPECTROMETRY

www.shimadzu.eu.com

*Beispiel: RSD-Wert von 3,5 % bei 2.400 Alprazolam-Proben in Femtogramm-Bereichen über einen Zeitraum von 6 Tagen, eingebracht in protein-präzipitierte menschliche Plasmaextrakte (über 400 Proben wurden jeden Tag injiziert).





Lustvoll verdienen: Valeant will mit Addyi groß Kasse machen.

© Andrey Popov – Fotolia

Unternehmensporträt

Diversifikation durch Akquisition

In den vergangenen Jahren war die kanadische Valeant Pharmaceuticals auf Einkaufstour. Nun soll Addyi, das „weibliche Viagra“, für klingelnde Kassen sorgen.

Von Simone Hörlein

Das in Quebec, Kanada, ansässige Unternehmen Valeant Pharmaceuticals (Valeant) setzt auf eine aggressive Akquisitionsstrategie. Diversifikation, also die Übernahme von Unternehmen mit sehr unterschiedlichen Produkten, hat dabei hohe Priorität. Das Geschäftsmodell der Kanadier umschiffet so die Entwicklungsrisiken forschender Pharmafirmen. Die Aktie zieht deshalb auch Investoren an, die das Risiko der Wirkstoffforschung eher meiden. Weltweite Unternehmenszukaufe und eine starke Verkaufsmannschaft sorgen für ein effizientes Distributionsnetz und ermöglichen den internationalen Absatz der Produkte.

Im Jahr 2012 stieg Valeant mit der 2,6-Milliarden-Dollar-Übernahme der amerikanischen Medicis Pharmaceuticals Corp. in die Dermatologie ein. Bereits ein Jahr später sicherten sich die Kanadier mit dem Kauf von Bausch & Lomb – für einen stattlichen Preis von 8,7 Milliarden US-Dollar – einen Teil des lukrativen Marktes für Augengesundheit und den Zugang zum chinesischen Markt. Das Tor zum Ophthalmologie-Markt im Mittleren Osten und in Nordafrika öffnete die Übernahme der ägyptischen Amoun Pharmaceuticals für etwa 800 Millionen US-Dollar. Heuer schließlich gelangten durch die Akquisition von Salix für elf Milliarden US-Dollar gastrointestinale Medikamente in die Valeant-Familie.

„Weibliches Viagra“

Jüngstes Kind ist das US-Privatunternehmen Sprout Pharmaceuticals, das gerade mit der Zulassung des ersten Medikaments gegen Störungen der weiblichen Libido für Furore sorgte. Eine Milliarde US-Dollar ist den Kanadiern der Wirkstoff Flibanserin, der unter dem Namen Addyi auf den Markt kommt, wert. Flibanserin wurde von Boehringer Ingelheim entwickelt, das die Weiterentwicklung nach Ablehnung der FDA-Zulassung aufgab. Auch wenn die rosa Pille den Spitznamen „weibliches Viagra“ trägt, mit dessen Wirkung hat Addyi nichts gemein. Es wirkt nicht lokal an den Geschlechtsorganen, sondern direkt dort, wo Lust entsteht – im Gehirn. Über die Wechselwirkung mit Rezeptoren soll es das Gleichgewicht der Botenstoffe Serin und Dopamin beeinflussen.

500 Dollar für mehr Lust

Noch ist die Anzahl möglicher Patientinnen nicht exakt beziffert. Laut Sprout leiden aber alleine in den USA rund zehn Prozent aller Frauen an einer Störung der Libido, die als HSDD (hypoactive sexual desire disorder) bezeichnet wird. In Kanada könnte die Zulassung noch in diesem Jahr erfolgen, in Europa werden sich Frauen noch

„Wir haben um 20 Milliarden US-Dollar eingekauft.“

etwas gedulden müssen. Chris Schott von JP Morgan geht von einem ähnlichen Preis wie für Viagra aus – zwischen 400 und 500 US-Dollar monatlich. Ob sich – wie im Falle von Viagra – die Kassen an den Kosten beteiligen werden, ist unklar. Addyi markiert für Valeant nur den Einstieg in den lukrativen Markt der Frauengesundheit, weitere Akquisitionen sind nicht ausgeschlossen.

Zahlen und Ausblick

Im zweiten Quartal übertraf Valeant die Prognosen für Umsatz (2,73 Milliarden anstelle von 2,54 Milliarden US-Dollar) und Gewinn je Aktie (2,56 anstelle von 2,46 US-Dollar). Gleichzeitig wurden Umsatz- und Gewinn-Prognose für das laufende Geschäftsjahr angehoben. Der Gewinn je Aktie wurde von 11,20 US-Dollar auf 11,73 US-Dollar angehoben. Der Umsatz soll 2015 zwischen 10,7 und 11,1 Milliarden US-Dollar und damit deutlich über den 8,3 Milliarden des Vorjahres liegen. Der aktuelle Aktienkurs ist ein Vorschuss auf die Zukunft. Mit einem Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV) von mehr als 80 ist Valeant noch immer überbewertet. Bezüglich Addyi sind sich die Analysten uneins. Len Yaffe, Geschäftsführer des Hedge Funds Kessell Capital Management, rechnet mit jährlichen Umsätzen von 300 Millionen US-Dollar. Valeant-CEO J. Michael Pearson stört dies wenig. Auch Viagra sei von vielen Analysten unterschätzt worden, meint er. Bei einem Blick auf den Chart ist Abwarten aber keine schlechte Idee, auch wenn das Geschäftsmodell überzeugt. ■

Valeant Pharmaceuticals Inc.	
Sitz/CEO:	Laval, Quebec, Kanada; Niederlassungen weltweit/J. Michael Pearson
Marktkapitalisierung:	68,38 Mrd. US-Dollar
Hauptindex:	NYSE
Aktienkürzel/ISIN:	VRX
Kurs:	199,47 US-Dollar (Stand: 25. September 2015)
52-Wochenhoch/ 52-Wochentief:	263,81 US-Dollar 111,41 US-Dollar
Kurs-Gewinn-Verhältnis (KGV):	82,73
Website:	http://www.valeant.com/
Chart und Finanzdaten:	http://finance.yahoo.com/q?s=VRX http://ir.valeant.com/investor-relations/default.aspx
Current RiskGrade*	161 *RiskGrades: 0-100 = kaum Risiko; 100-700 = mittleres Risiko; > 700 = hohes Risiko
*RiskGrades nach Nasdaq: Der Risikograd einer Aktie ist dynamisch und fluktuiert mit der Zeit. Er ermittelt sich aus dem Kursverlauf einer Aktie über die Zeit. Je stärker deren Kurs schwankt, desto volatil und damit risikoreicher ist eine Aktie. Damit lässt sich ermitteln, wie sich das Risiko eines Papiers historisch verändert hat und wie es sich künftig entwickeln könnte.	

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!

Gesundheitspolitik

Krach um Arzneimittelkosten

Heftige Kritik gibt es am Begutachtungsentwurf des Gesundheitsministeriums zur ASVG-Novelle. Diesem zufolge soll die Pharmaindustrie 125 Millionen Euro pro Jahr zur Finanzierung der Krankenkassen bezahlen.



„Unser Angebot war mehr als großzügig.“

Als „verfassungswidrigen Eingriff in Grundrechte und Verstoß gegen EU-Recht“ brandmarkt der Fachverband der chemischen Industrie Österreichs (FCIO) die Novelle zum ASVG, die seit 19. Oktober in Begutachtung ist. Die Novelle sieht vor, dass die Pharmaindustrie den Krankenkassen für die Jahre 2016 bis 2018 einen

Rabatt in der Höhe von 125 Millionen Euro auf die Arzneimittelkosten zu gewähren hat. Dieser „Finanzierungssicherungsbeitrag“ ist im jeweiligen Folgejahr nachträglich zu entrichten, wobei jeweils per 1. September eine Vorauszahlung von 80 Prozent zu erfolgen hat. Bei Fristversäumnis kann der Hauptverband der Sozialversicherungsträger (HV) dem jeweiligen Unternehmen einen Aufschlag von zehn Prozent auf seinen Beitrag verrechnen. Jedem Unternehmen wird bezogen auf den Gesamtumsatz ein freier „Sockelbetrag“ von drei Millionen Euro gewährt, davon zwei Millionen für Medikamente im Grünen Bereich des Erstattungskodex sowie eine Million für Arzneien im Gelben und Roten Bereich des Kodex. Für Umsätze über den Freibetrag hinaus ist ein Rabatt von drei Prozent plus zehn Prozent Umsatzsteuer (USt.) für Medikamente aus dem Grünen Bereich, von sieben Prozent plus zehn Prozent USt. für Medikamente aus dem Gelben und Roten Bereich sowie von 15 Prozent plus USt. für Arzneien, die nicht im Kodex aufgeführt sind, zu gewähren.

Reformieren statt abkassieren

FCIO-Geschäftsführerin Sylvia Hofinger kritisiert den „Finanzierungssicherungsbeitrag“ als „Zwangsrabatt“, der den Wirtschaftsstandort Österreich schädige. Ihr zufolge hätten „namhafte Verfassungsjuristen in einem Gutachten festgestellt, dass der Entwurf gegen die Eigentumsgarantie, die Erwerbsfreiheit und den Gleichheitsgrundsatz verstößt und im Widerspruch zum EU-Recht steht“. Laut Hofinger argumentieren der HV und das für die ASVG-Novelle verantwortliche Gesundheitsministerium mit „überhöhten Wachstumsraten“ bei den Arzneimittelkosten, die sich laut den Erläuterungen zur Novelle im zweiten Halbjahr 2014 auf „über acht Prozent“ belaufen hätten. Demgegenüber gehe der HV für 2016 von einer Steigerung um „lediglich 5,4 Prozent“ aus, betont Hofinger. Ähnlich argumentiert der Pharmaindustrieverband Pharmig. Generalsekretär Jan Oliver Huber lehnt den „Zwangsrabatt“ vehement ab. Auch er kann den vom Gesundheitsministerium und vom HV kolportierten Anstieg der Medikamentenkosten nicht nachvollziehen. Außerdem ist das Defizit der Kassen laut Huber keineswegs allein den Aufwendungen für Arzneien geschuldet. Manche der Anstalten seien durch unnötige Kosten belastet. Die Wiener Gebietskrankenkasse etwa betreibe das Hanusch-Krankenhaus, das für einen beträchtlichen Teil ihres jährlichen Defizits verantwortlich zeichne. „Insgesamt haben wir im Gesundheitssektor eine aufgeblähte Struktur, die ganz offensichtlich keine Top-Resultate bringt“, kritisierte Huber. Dass die Pharmaindustrie für Aufwendungen abseits der Medikamenten-

kosten bezahle, komme nicht infrage: „Das wäre wirtschaftlich unverantwortlich“ (siehe auch Seite 72).

Und Huber warnt: Werde die Pharmaindustrie zu sehr belastet, müsse sie zwangsläufig in anderen Bereichen sparen. Dies könnte sich über kurz oder lang negativ auf die Beschäftigtenzahlen auswirken.

Entwurf zurückziehen

Überdies habe die Pharmaindustrie ohnehin angeboten, sich an den gestiegenen Aufwendungen für die Arzneimittel zu beteiligen. Für das kommende Jahr etwa habe die Branche 65 Millionen Euro plus fünf Millionen für Maßnahmen in den Bereichen Prävention und Kindergesundheit offeriert, was laut Huber „mehr als großzügig“ ist.

Dass der HV das Angebot ablehnte, zeigt laut Hofinger, „dass es lediglich darum geht, von strukturellen finanziellen Problemen im Bereich der Krankenkassen abzulenken: Noch immer leistet sich Österreich 22 verschiedene Kassen mit stark steigenden Verwaltungsausgaben und großzügigen Pensionsregelungen, teure eigene Einrichtungen und einen überdimensionierten Spitalsbereich“. Sie fordert Gesundheitsministerin Sabine Oberhauser daher auf, den Begutachtungsentwurf zurückzuziehen. Stattdessen müssten nun endlich die „oftmals angekündigten Strukturreformen“ bei den Sozialversicherungsträgern durchgezogen werden.

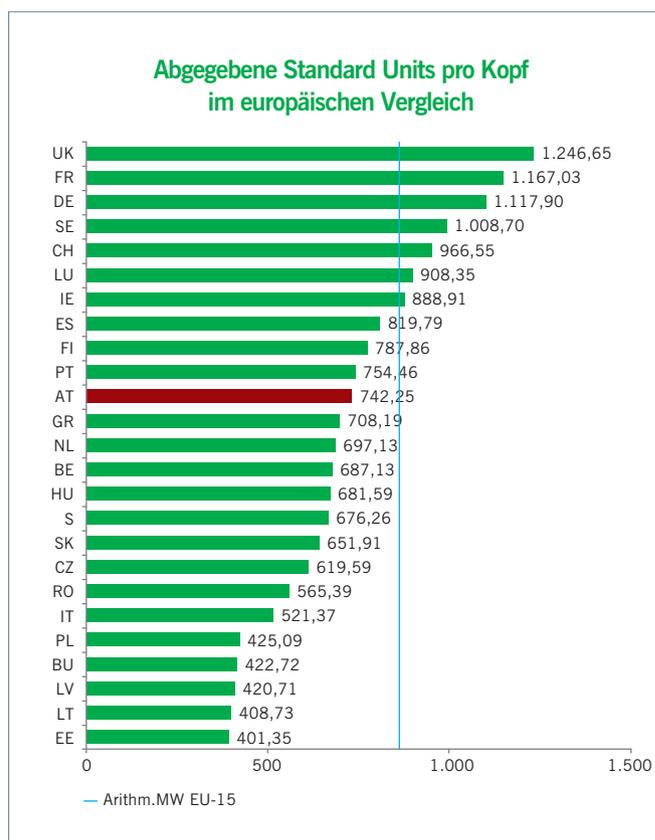
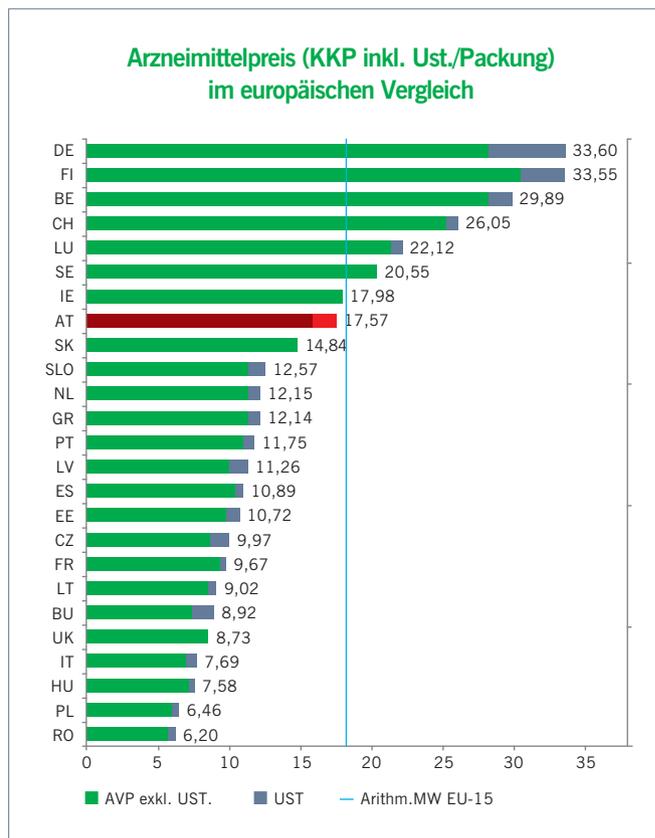
Unterstützung der Grünen

Der HV weist die Argumentation der Pharmaindustrie zurück. Die Vorsitzende des HV-Trägervereins, Ingrid Reischl, die auch Obfrau der Wiener Gebietskrankenkasse (WGKK) ist, spricht von „unseriösen Anschuldigungen“. Die im ASVG-Entwurf vorgesehenen Rabatte sieht Reischl nur als „ersten Schritt“. Unterstützung für die Pharmaindustrie kommt dagegen von der Gesundheitsprecherin der Grünen im Nationalrat, Eva Mückstein. Ihr zufolge sollten die „Beteiligten zurück an den Verhandlungstisch, um eine für beide Seiten faire Lösung auszuarbeiten“. An einem neuen Rahmenpharmavertrag müssten sich jedoch „alle Pharmafirmen“ beteiligen, „was in den letzten Jahren nicht der Fall war und der Vorzug der gesetzlichen Lösung ist“. Mückstein fügte hinzu, der Sozialversicherungsbereich gehöre endlich reformiert: „Die Zusammenlegung der Krankenkassen, die Sanierung des zersplitterten Gesundheitswesens und die Planungs-, Finanzierungs- und Versorgungsverantwortung aus einer Hand sind dringend anzugehen, um Einsparungen und mehr Effizienz im Gesundheitswesen zu erreichen.“

Kosten unter Durchschnitt

Laut Evelyn Walter, der Geschäftsführerin des Instituts für Pharmakonomische Forschung (IPF), liegen die Arzneimittelkosten in Österreich ohnehin unter dem EU-Durchschnitt. So seien etwa die Preise für die Krankenkassen („Kassenpreise“) um 15 Prozent niedriger als im Durchschnitt der EU-15 ohne Dänemark, jedoch unter Einschluss der Schweiz. Die Distributionskosten seien sogar um 22,41 Prozent geringer. Hinzu kommt, dass die Österreicher pro Kopf und Jahr um 724,4 Standard Units (z. B. Tabletten) weniger an Medikamenten konsumieren als die anderen Bürger in dem von Walter untersuchten Gebiet. (kf)

Über aktuelle Entwicklungen berichten wir auf www.chemiereport.at



Sandoz eröffnet Fertigspritzen-Produktion in Schafte­ nau

Biosimilars in Injektionsberei­ t­ schaft

Mit viel politischer Prominenz eröffnete Sandoz am 17. September eine neue Produktions­ stätte zur Herstellung von Fertigspritzen mit biopharmazeutischen Wirkstoffen.

Von Georg Sachs



In der Ansatzherstellung werden biopharmazeutische Wirkstoffe aufgetaut, eingewogen und mit Zusatzstoffen zu einer sterilen Fertiglösung verarbeitet.

„Jede einzelne Spritze wird einer optischen Kontrolle unterzogen.“

Bei den Sicherheitsvorschriften einer Reinraumproduktion gibt es auch für Spitzenpolitiker keine Ausnahmen. Auch Wirtschaftsminister Reinhold Mitterlehner und Landeshauptmann Günther Platter trugen folgsam Häubchen, weißen Mantel und Überschuhe, als sie durch die Räume der neuen Produktionsstätte von Sandoz in Schafte­ nau geführt wurden. Interessiert blickten Politiker, Medienleute und andere Gäste durch kleine Fensterchen in die Räumlichkeiten der Ansatzherstellung, in denen biopharmazeutische Wirkstoffe aufgetaut, eingewogen und gemeinsam mit definierten Mengen an Zusatzstoffen zu einer sterilen

Fertiglösung verarbeitet werden. Neugierig betrachtete man die Isolatoren, in denen die zubereitete Lösung in sterile Fertigspritzen gefüllt wird. „Für das medizinische Personal bedeutet eine Fertigspritze eine starke Vereinfachung. Das Biologikum muss vor der Injektion nicht erst eigens aufgelöst werden, da schon alles in der Spritze drinnen ist“, erklärte Sandoz-Geschäftsführer Ard van der Meij, der die Gruppe führte.

Mit seinem jüngsten Investment mit einem Volumen von rund 150 Millionen Euro erweiterte Sandoz seinen Tiroler Standort um ein wichtiges Glied der Wertschöpfungskette und bietet nun neben der Erzeugung von antibiotischen und biopharmazeutischen Wirkstoffen auch die Herstellung von „Devices“ an, mit denen pharmazeutische Proteine administriert werden können. Für Injektionslösungen, die sich Patienten selbst verabreichen, wurde sogar ein Autoinjektor konzipiert, in den die Spritzen mit dem biologischen Wirkstoff montiert werden; für das Pflegepersonal wurde ein Safety Device entwickelt.

Das Projekt „BioInject“ ist die Fortsetzung einer langen pharmazeutischen Tradition, die Sandoz mit den Tiroler Orten Kundl und Schafte­ nau (Gemeinde Langkampfen) verbindet. Bereits 1946 wurde das Unternehmen Biochemie Kundl gegründet, um die österreichische Bevölkerung der Nachkriegszeit mit damals schwer verfügbaren antibiotischen Wirkstoffen zu versorgen. Als einige Jahre später in Kundl die erstmalige Entwicklung von oral verabreichbarem Penicillin gelang, wurde der Grundstein für ein Wachstum über die nationalen Grenzen hinaus gelegt. 1963 kaufte der Schweizer Chemie- und Pharmakonzern Sandoz die Biochemie Kundl GmbH und baute den Standort zu einem der weltweit größten Produktionsstätten für Antibiotika



Eröffnung der neuen Produktionsanlage: Landeshauptmann Günther Platter, Carol Lynch (Global Head of Biopharmaceuticals and Oncology Injectables bei Sandoz), Jens Scheibner (GF Sandoz Biopharmaceuticals Kundl/Schaftenau), Wirtschaftsminister Reinhold Mitterlehner, Ard van der Meij (GF Sandoz GmbH)

aus. Nach der Fusion von Sandoz und Ciba zu Novartis ließ der Konzern die Marke Sandoz für seine Generika- und Biosimilar-Produkte wieder aufleben.

Komplexe Produktionsprozesse

Die beiden Tiroler Forschungs- und Produktionsstätten Kundl und Schafteu stellen heute zusammen den weltweit größten Sandoz-Standort dar. Neben der Produktion von Antibiotika hat man sich hier auf die Entwicklung und biotechnologische Erzeugung von komplexen biologischen Wirkstoffen spezialisiert. Das bot gute Voraussetzungen dafür, ins stark wachsende Biosimilar-Geschäft einzusteigen, in dem Sandoz von Anfang an eine führende Rolle gespielt hat. Nachahmer-Produkte für komplexe biologische Wirkstoffe auf Proteinbasis sind freilich ein etwas anderes Kaliber als Generika im Bereich der „small molecules“. „Biopharmaka sind komplizierte Moleküle, zu deren Herstellung anspruchsvolle Prozesse notwendig sind“, erklärte Jens Scheibner, der an den Sandoz-Standorten in Kundl und Schafteu für Biopharmaceuticals verantwortlich zeichnet. Die hohen Qualitätsanforderungen machen besondere Vorkehrungen erforderlich: „Jede einzelne Spritze wird einer optischen Kontrolle unterzogen, wobei die manuelle Prüfung mit einem maschinellen, aus 14 Kameras bestehenden System kombiniert wird“, so Scheibner. Angesichts der Komplexität ist der Baufortschritt rekordverdächtig: Im April 2013 wurde mit dem Bau begonnen, bereits nach sechs Monaten konnte das Richtfest gefeiert werden. Anfang 2014 begann man mit der Qualifizierung der Anlagen, im zweiten Quartal konnten diese von der AGES abgenommen werden. Im Juni 2015 erfolgte

die Marktzulassung für das erste in „BioInject“ verpackte Produkt.

Derzeit werden im neuen Produktionszentrum sechs biologische Wirkstoffe zu Fertigspritzen verarbeitet, darunter fünf Biosimilars und ein Original-Antikörper für den Mutterkonzern Novartis. Trotz der strengen Preisregelung für Biosimilars (die in Österreich denen herkömmlicher Generika gleichen) glaubt van der Meij nicht, dass das Geschäft allein über den Preis gemacht werden wird. „Es sind viele Fragen zu beantworten, auch für die Behörden. Daher ist es wichtig, als kompetenter Partner zur Verfügung zu stehen“, meint der Sandoz-Geschäftsführer im Gespräch mit dem Chemiereport. Auch die Errichtung einer Facility wie der neu eröffneten trage zu einem solchen Image bei. ■

Daten und Fakten zu „BioInject“

- Vollintegrierte Anlage zur Produktion und Verpackung von Fertigspritzen mit biopharmazeutischen Wirkstoffen
- Gesamtinvestitionsvolumen: 150 Mio. Euro
- Mehr als 100 neue Vollzeit Arbeitsplätze
- Gesamtnutzfläche 20.788 m² incl. Produktion, Labors, Büros und Hochregallager
- Baubeginn: Jänner 2013; Start der Produktion: 2. Quartal 2015

Ready-to-use
Reagenzien ...



... und
CHEMIKALIEN
für jeden und
den speziellen Bedarf!



www.lactan.at
mit Neuheiten & Sonderangeboten

Laborbedarf - Life Science - Chemikalien

LACTAN® Vertriebsges. m.b.H + Co. KG
Puchstraße 85 - 8020 Graz
Tel: 0316/323 69 20 - Fax: 0316/38 21 60
info@lactan.at - www.lactan.at



Klimapolitik

CEFIC rät zur Vorsicht



miert werden, dass die Unternehmen der chemischen Industrie gegenüber der Konkurrenz aus Drittstaaten bestehen könnten, wurde in einer Aussendung betont. Auch gelte es, das Abfließen von Investitionen in Wirtschaftsräume mit weniger strengen klimapolitischen Vorgaben für die Industrie zu verhindern.

Die CEFIC-Vertreter verwiesen in diesem Zusammenhang darauf, dass sich Europas Wirtschaft seit der Finanzkrise von 2009 nur langsam erholt. Überdies leidet sie unter den Energiekosten, die höher sind als jene in den USA, in Asien sowie im Mittleren Osten. Und die Aussichten für das Wachstum der Branche seien alles andere als überragend: Von ohnehin nicht berauschenden 1,5 Prozent hätten die Prognosen auf nur noch 1,0 Prozent zurückgenommen werden müssen. Für das kommende Jahr sehe es keineswegs besser aus, hieß es in der CEFIC-Aussendung. Überdies ist laut dem Chemieindustrieverband damit zu rechnen, dass der kumulierte Anteil der europäischen Unternehmen am Weltmarkt zurückgehen wird. Dies sei umso dramatischer, als der Bedarf an chemischen Produkten steige.

Hinsichtlich der Energiekosten erweise sich das US-amerikanische Schiefergas nach wie vor als „Game Changer“. Der Verfall der Ölpreise habe daran nichts geändert. Darüber hinaus hätten China und andere asiatische Staaten die strategische Bedeutung der chemischen Industrie für ihre wirtschaftliche Entwicklung und ihren Wohlstand längst erkannt und förderten sie nach Kräften.

Wachstum zurückbringen

CEFIC-Präsident Jean-Pierre Clamadieu, der auch CEO des Chemiekonzerns Solvay ist, betonte, die Branche habe ihre Energieintensität seit 1990 um die Hälfte verringert und werde ihre diesbezüglichen Bemühungen fortsetzen. Umso wichtiger sei es, dass die Politik „klare, realistische und langfristig orientierte Rahmenbedingungen schafft, die Investitionen und Wachstum nach Europa zurückbringen“.

CEFIC warnt: Die Klimapolitik darf die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie nicht gefährden.

„Europas Wirtschaft wächst nur langsam.“

Gleiche Wettbewerbsbedingungen für alle großen Wirtschaftsräume fordert der europäische Chemieindustrieverband CEFIC im Vorfeld des Weltklimagipfels in Paris Ende November. Bei ihrer heurigen Generalversammlung in Brüssel bekannten sich die Branchenvertreter zwar zu einem „ambitionierten Klimaabkommen“. Dieses dürfe jedoch keine wirtschaftlichen Nachteile mit sich bringen. Auf europäischer Ebene müsse das Emissionshandelssystem so refor-

Baxalta und IMC FH Krems

Zusammenarbeit wird erweitert

Der Biopharma-Konzern Baxalta und die IMC FH Krems blickten im Rahmen einer Pressekonferenz auf das einjährige Bestehen ihrer Zusammenarbeit im Rahmen des „Forschungsinstituts für Angewandte Bioanalytik und Wirkstoffentwicklung“ zurück und gaben Erweiterungspläne bekannt. Das von beiden Institutionen gemeinsam betriebene Forschungsinstitut beschäftigt sich mit der Identifizierung und pharmazeutischen Weiterentwicklung von bioaktiven Substanzen sowie der vorklinischen und klinischen Erforschung von therapeutischem Nutzen und Nebenwirkungen derartiger Verbindungen, wie Andreas Eger (IMC FH Krems) und Birgit Reipert (Baxalta) erläuterten. Insbesondere gehe es bei den gegenwärtig vorangetriebenen Projekten um Nachweismethoden, mit deren Hilfe ungewollte Immunreaktionen von Patienten gegen ein



Bilanz der bisherigen Kooperation: ecoplus-GF Helmut Miernicki, Karl Ennsfellner und Ulrike Prommer (GF IMC FH Krems), Landesrätin Petra Bohuslav, Birgit Reipert (Senior Director Research & Innovation/Immunology bei Baxalta), Andreas Eger (Leiter des Instituts für Angewandte Bioanalytik und Wirkstoffentwicklung), ecoplus-Prokurist Gerhard Schmid.

neues Medikament ausgeschlossen werden sollen. Das Forschungsinstitut ist im RIZ Gründerzentrum Nord angesiedelt, das von der Gründeragentur RIZ, einer Tochtergesellschaft der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur, betrieben wird. Das Land hat

die Räumlichkeiten um rund 250.000 Euro den Anforderungen der Forschungsarbeit entsprechend ausgestattet. Nach dem Erfolg der bisherigen Kooperation zwischen Baxalta und der Fachhochschule werden diese Räumlichkeiten nun erweitert.





DENIOS
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

Thermotechnik vom Spezialisten

Effizient heizen, schmelzen oder kühlen

Kundenspezifische Lösungen für folgende Branchen

■ Lebensmittel	■ Pharma
■ Kunststoffe	■ Farben
■ Chemie	■ Lacke





www.denios.at

DENIOS GmbH · Nordstraße 4 · 5301 Eugendorf · Salzburg · Tel. 06225 20 533 · info@denios.at
Partner der Umwelt



Das Naturhistorische Museum stellte einen ebenso außergewöhnlichen wie eleganten Rahmen für das Shimadzu User Meeting dar.

Shimadzu User Meeting zum 140-jährigen Bestehen

Firmenjubiläum in außergewöhnlichem Rahmen

Werner Gruber, Direktor der Wiener Sternwarten und Mitglied der Kabarett-Truppe „Science Busters“, ist ein Meister der naturwissenschaftlichen Didaktik, der bei aller humorvollen Darbietung die fachlichen Grundlagen nie aus den Augen verliert. Da traf es sich besonders gut, dass der Eröffnungredner des diesjährigen Shimadzu User Meetings sich in seiner wissenschaftlichen Arbeit lange Zeit der physikalischen Beschreibung des wohl komplexesten Gebildes im Universum widmete: des menschlichen Gehirns. Denn zu dessen Untersuchung hat Shimadzu soeben ein Gerät auf den Markt gebracht, das Infrarot-Strahlung zur Visualisierung zerebraler Aktivitäten verwendet. Gruber fiel es nicht schwer, den kurzfristig ausgefallenen firmeneigenen Experten zu ersetzen und dessen Part in seinen eigenen Vortrag einzubetten, in dem er den Bogen vom EEG über moderne Bildgebungsverfahren bis hin zu den Visionen künstlicher Intelligenz spannte und dabei einen nicht unkritischen Blick mit einer ordentlich Portion Witz zu verbinden wusste. „Gruber kann Inhalte präzise rüberbringen und dabei dennoch das Publikum zum Brüllen bringen. Das hat auch die härtesten Skeptiker überzeugt“,

zeigt sich Robert Kaubek, Geschäftsführer von Shimadzu Austria, begeistert.

Auf dem diesjährigen User Meeting feierte Shimadzu sein 140-jähriges Bestehen mit seinen österreichischen Kunden und Partnern. Shimadzu-Europa-Chef Yasunori Yamamoto ließ es sich nicht nehmen, die zahlreichen Gäste persönlich im Wiener Naturhistorischen Museum zu begrüßen, das einen ebenso außergewöhnlichen wie eleganten Rahmen für die Veranstaltung darstellte. Den Nachmittag konnten die Teilnehmer abwechselnd bei einem der beiden Vortragsstränge (in denen Anwender über den Praxis-Einsatz von Shimadzus Labormesstechnik berichteten) und bei Besichtigungen des exklusiv zur Verfügung stehenden Hauses verbringen. „Besonders gut sind die Führungen auf das Dach des Museums angekommen, das für gewöhnlich für Besucher nicht zugänglich ist“, so Kaubek. Den Abend ließ man bei Sushi und Cocktails ausklingen und verlor unter den Teilnehmern attraktive Preise. Der Hauptpreis – eine Reise für zwei Personen nach Japan mit Zwischenstopp in der Shimadzu-Zentrale – ging an einen jungen Forscher aus Niederösterreich. ■

© Alle Bilder: Shimadzu/Bubu Dujmic



Robert Kaubek, GF von Shimadzu Austria, begrüßte die Gäste.



Shimadzu-Europa-Chef Yasunori Yamamoto ließ es sich nicht nehmen, beim User Meeting im Naturhistorischen Museum dabeizusein.



„Science Buster“ **Werner Gruber** verstand es, fachliche Präzision mit mitreißendem Humor zu verbinden.



Das Shimadzu-Team nach einer erfolgreichen Jubiläumsveranstaltung



Besonders gut kamen die **Führungen** auf das Dach des Museums an.



Für das **leibliche Wohl** der Teilnehmer war gesorgt.



Gebannt lauschen die Teilnehmer den Vorträgen des User Meetings.



Den **Teilnehmern des User Meetings** stand das Naturhistorische Museum exklusiv zur Verfügung.

Wirtschaftspolitik

Innovation gefragt

Die Unternehmen der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie müssen ihre Innovationskultur verbessern. Der Staat wiederum sollte Bürokratie abbauen, die MINT-Ausbildung verstärken und die F&E-Förderung verbessern, empfiehlt eine Studie im Auftrag des VCI.



© BASF

Starke Branche: Zur deutschen Chemieindustrie zählen etliche weltweit führende Konzerne, darunter BASF mit Stammsitz in Ludwigshafen.

„Wir müssen die Konkurrenz auf Distanz halten.“

Welche Hemmnisse für Innovationen bestehen in der chemischen Industrie in Deutschland, und wie können sie überwunden werden? Diese Frage untersuchten die Beratungsunternehmen IW Consult und Santiago in einer Studie mit dem Titel „Innovationen den Weg ebnen“ im Auftrag des Branchenverbandes VCI. Beteiligt waren 200 Unternehmen, darüber hinaus wurden 70 Fachleute in Einzelinterviews befragt. Der Studie zufolge ist Deutschland weltweit „einer der bedeutendsten Standorte für die Chemie- und Pharmaindustrie. Aber der Anteil Deutschlands am weltweiten Chemie- und Pharmaumsatz sinkt seit Jahren. Denn in den Schwellenländern wachsen Chemienachfrage und -produktion rasant“. Überdies profitiere unter anderem die Konkurrenz in den USA von niedrigen Energiepreisen infolge der Förderung von Schieferöl und Schiefergas. Laut

IW Consult und Santiago ist Deutschland hinsichtlich der Energiekosten „nicht mehr konkurrenzfähig“. Eine weitere Herausforderung sind die rapiden technischen Fortschritte in den Schwellenländern Asiens: „Über 40 Prozent der internationalen Patentanmeldungen in der Chemie kommen mittlerweile aus Asien. Über ein Viertel aller wissenschaftlichen Publikationen in der Chemie stammt inzwischen aus China, das damit den ersten Platz belegt.“ Für Deutschland gebe es daher nur eine Chance, seinen Spitzenplatz weiter zu behaupten: mehr Innovationen, die „gegen harte internationale Konkurrenz besser und schneller in marktfähige Produkte umgesetzt werden“ müssen.

Interne Hindernisse

Um dies zu erreichen, müssen sowohl unternehmensinterne als auch -externe Hindernisse für Innovationen aus dem Weg geräumt werden. Intern sehen die beiden Beratungsunternehmen vor allem ein Problem: die „unzureichende Innovationskultur“, die von den Vertretern von zwei Fünfteln der befragten Unternehmen thematisiert wurde. Entgegenwirken könne dem nur die jeweilige Unternehmensleitung, die Freiräume für die „Entstehung und Entfaltung innovativer Ideen“ schaffen bzw. aufrechterhalten müsse. Zweitens ist es der Studie zufolge notwendig, technologischen Durchbrüchen mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Das bedeutet auch, die Grundlagenforschung zu stärken. Drittens müssen Effizienz und Tempo von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erhöht werden. In der Studie wird diesbezüglich empfohlen, lieber weniger Projekte durchzuführen, diese aber besser und fokussierter. Die „Time to Market“ zu verkürzen, ist nach Ansicht von IW Consulting und Santiago das Gebot der Stunde. Viertens schließlich ist es unabdingbar, die „Effektivität der Innovationsprozesse“ zu steigern: „Notwendig ist deshalb eine stärkere Orientierung daran, was der Markt zukünftig braucht und wie neue Geschäftsmodelle zusätzliche Wertschöpfungspotenziale erschließen können.“

Bürokratie abbauen

Allerdings ist auch an externen Stolpersteinen kein Mangel. Und an oberster Stelle steht die von der Industrie nicht zuletzt auch in Österreich immer wieder beklagte „Regulierung und Bürokratie: Über 60 Prozent der Firmen

Ihr führender
Partner für
Reinraum-
Messtechnik



CAS Clean-Air-Service AG
A-1120 Wien
T+43 001 71726 285
www.cas.at

empfinden die regulatorischen Innovationshemmnisse in Deutschland stärker als in anderen Nationen“. Nach wie vor ein Reizthema für die Branche ist das europäische Chemikalienmanagementsystem REACH. In der Studie verlautet ein nicht namentlich genannter Leiter des Bereichs Chemikalienrecht eines Chemiekonzerns: „Mit der REACH-Verordnung wurde der Industrie versprochen, dass dem administrativen Aufwand positive Wachstumsimpulse durch die neue Verordnung entgegenstehen würden. Die Bilanz heute ist ernüchternd.“ Laut IW Consult und Santiago halten es die Unternehmensvertreter für notwendig, das bestehende rechtliche und regulatorische Regelwerk zu entschlacken sowie die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen.

Darüber hinaus gilt es, die gesellschaftliche Akzeptanz für neue Technologien zu erhöhen, ein Punkt, den vor allem große Unternehmen der chemischen Industrie hervorheben. Rund zwei Fünftel der Unternehmen wünschen sich mehr gesellschaftliche Anerkennung für die Beiträge der chemisch-pharmazeutischen Industrie zur Lösung von Zukunftsproblemen. „Die Politik muss dabei stärker eine Mediator-Rolle übernehmen, die Chancen der Technologien hervorheben und nicht nur die Sicherheitsbedenken betonen“ und sich „stärker zum Anwalt für Innovationen machen“.

Mehr MINT

Ein weiteres Problem sehen die Unternehmensvertreter in einem zunehmenden Mangel an Fachkräften. Die Ausbildung in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) gehöre ausgeweitet und intensiviert, und das möglichst früh. Seitens der Unternehmensvertreter wird laut IW Consult und Santiago empfohlen, die Bedeutung von Technologie und Innovation schon ab dem Kindergartenalter in den Köpfen der Menschen zu verankern. Darüber hinaus wäre es sinnvoll, die Kooperationen der Unternehmen untereinander, aber auch mit Forschungseinrichtungen zu verbessern.

Ein keinesfalls zu vernachlässigender Punkt sind auch die Finanzierung und Förderung von Innovationsprojekten. „In Deutschland fehlen immer noch eine steuerliche Forschungs- und Entwicklungsförderung und leistungsfähige Wagniskapitalmärkte. Hier

ist der Staat gefordert, in anderen Ländern erprobte Lösungskonzepte auch in Deutschland umzusetzen“, empfehlen IW Consult und Santiago.

Gut aufgestellt

Unbestreitbar ist, den beiden Beratungsunternehmen zufolge, dass die deutsche Chemiebranche in ganz Europa zu den innovativsten Wirtschaftszweigen gehört. Sie verweisen auf eine Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), laut der 76 Prozent der Unternehmen in der Chemie- und Pharmaindustrie „in den letzten drei Jahren neue oder verbesserte Produkte oder Prozesse eingeführt“ haben. Im Chemiesektor belaufe sich der Anteil dieser Unternehmen auf 74 Prozent, im Pharmabereich sogar auf 83 Prozent. Als positiv bewerteten IW Consult und Santiago auch die kontinuierlich steigenden Forschungs- und Entwicklungsausgaben der deutschen Chemie- und Pharmabranche: Von 8,3 Milliarden Euro im Jahr 2010 wuchsen diese auf 9,9 Milliarden Euro im Jahr 2013 und schließlich auf 10,4 Milliarden Euro im Jahr 2014. Und: „Durch die hohen Investitionen in Innovations- und Forschungsprojekte zählt Deutschland zurzeit zu einem der besten Chemie-Innovationsstandorte der Welt. Deutschland ist der viertgrößte Chemie-Innovationsstandort nach den USA, Japan und China. In den deutschen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Branche sind rund 40.000 Mitarbeiter beschäftigt. Außerdem erzielte die deutsche chemisch-pharmazeutische Industrie im Jahr 2010 Einnahmen aus Patenten, Erfindungen und Verfahren in Höhe von 1,5 Milliarden Euro aus dem Ausland, mehr als alle anderen Branchen in Deutschland.“

Zum Zurücklehnen ist dies aber kein Anlass, warnen die Beratungsunternehmen: Bereits seit fünf Jahren gebe China mehr für Forschung und Entwicklung in den Bereichen Chemie und Pharma aus als Deutschland. Bei der Präsentation der Studie betonte VCI-Präsident Marijn Dekkers denn auch: „Deutschland ist ein guter Standort für die chemisch-pharmazeutische Industrie. Doch Länder wie China, Indien und Korea holen als Forschungsstandorte rasch auf. Unternehmen und Politik müssen gemeinsam dafür sorgen, dass Deutschland auch in Zukunft ein attraktiver, leistungsstarker Innovationsstandort bleibt.“ (kf) ■

REACH-Registrierung: ECHA macht Druck

Noch bis 31. Mai 2018 läuft die letzte Registrierungsfrist im Rahmen des EU-Chemikalienmanagementsystems REACH. Bis dahin müssen Unternehmen, die chemische Stoffe in einer Menge von mindestens einer Tonne pro Jahr herstellen oder in die EU sowie nach Island, Norwegen sowie Liechtenstein importieren, diese bei der Chemikalienagentur ECHA registrieren. Um sicherzustellen, dass das funktioniert, publizierte die ECHA kürzlich ein zweiseitiges Informationsblatt für Arbeitnehmervertreter. Dieses fasst in aller Kürze die wichtigsten Verpflichtungen zusammen. Weiters enthält es einen Aufruf an die Beschäftigten, gemeinsam mit ihrem Arbeitgeber zu prüfen, ob „die von Ihnen verwendeten chemischen Stoffe registriert wurden oder ob deren Registrierung von den Lieferanten bis zum Jahr 2018 geplant ist; Ihre Verwendungen von aktuellen Sicherheitsdatenblättern umfasst sind; und die in den Sicherheitsdatenblättern beschriebenen Risikomanagementmaßnahmen sowie die Expositionsszenarien umgesetzt wurden, um die sichere Verwendung der Chemikalien zu gewährleisten“. Wie die



Nicht versäumen: Die letzte REACH-Registrierungsfrist läuft noch bis 31. Mai 2018.

ECHA warnt, können Verstöße gegen die REACH-Verordnung unter Umständen „bedeutende Auswirkungen auf Sie haben, da Sie die Chemikalien möglicherweise nicht sichern verwenden.“ Im Extremfall könnten „die nationalen Durchsetzungsbehörden sogar Ihre Produktionslinien stilllegen.“

Kasachisches Uran für US-Reaktoren

Kasachstan deckte im Jahr 2014 rund 23 Prozent der Uranimporte für den Betrieb der 99 zivilen Kernreaktoren in den USA ab. Die ehemalige zentralasiatische Sowjetrepublik ist damit zum wichtigsten Lieferanten für die USA geworden, teilte die US Energy Information Administration (EIA) mit. Ihr zufolge beliefen sich die Uranimporte aus Kasachstan in die USA im vergangenen Jahr auf rund 54.000 Tonnen, fast doppelt so viel wie 2013. Bei einem durchschnittlichen Preis von 39,69 Euro pro Kilogramm flossen dafür somit rund 476,3 Millionen Euro in die Kassen des staatlichen Kernenergiekonzerns Kazatomprom. Die USA kam das jedoch billiger als die Beschaffung aus anderen Quellen: Der durchschnittliche Preis für Uran, das außerhalb Kasachstans erzeugt wird, lag dem Bericht zufolge bei etwa 41,63 Euro pro Kilogramm. Kasachstan hat laut EIA bereits im Jahr 2009 Kanada als weltweit wichtigsten Produzenten von Uran abgelöst.

GSK: „Mehr Transparenz“

Per 1. Jänner stellt der Pharmakonzern GlaxoSmithKline (GSK) seine „Zusammenarbeit mit Ärzten grundlegend um“, teilte das Unternehmen mit. Die Details würden derzeit erarbeitet. Zwar werde die Teilnahme von Ärzten an wissenschaftlichen Tagungen weiter finanziell gefördert. Allerdings stünden künftig das „Sponsoring von Fortbildungsveranstaltungen“ sowie Zuschüsse „an Fachgesellschaften“ im Vordergrund. Direkte Zahlungen an Ärzte, „die über unsere Produkte oder Indikationen zu anderen Ärzten sprechen“, werde es dagegen nicht mehr geben, hieß es in einer Aussendung. Allerdings zahle der Konzern weiter „angemessene Honorare für Dienstleistungen an Health Care Professionals, z. B. von GSK unterstützte klinische Forschung, Expertenmeinungen und Marktforschung. Wir werden auch weiterhin und verstärkt das Bestreben nach Transparenz unterstützen, indem die Zahlungen für diese Dienstleistungen veröffentlicht werden.“

Finanzspritzen für Antibiotika

Deutschland soll Pharmaunternehmen, die ein innovatives Antibiotikum entwickeln, eine Prämie von rund einer Milliarde Euro bezahlen, um unabhängig vom Verkauf des Produkts Umsätze zu sichern. Das empfehlen die Beratungsunternehmen Boston Consulting Group (BCG) und ÖPP Deutschland sowie die Technische Universität Berlin in der kürzlich präsentierten Studie „Breaking Through the Wall - Förderung der Antibiotika-Forschung und -Entwicklung in Wissenschaft und Industrie“. Erstellt wurde diese im Auftrag des deutschen Gesundheitsministeriums. Die Finanzspritze für die Antibiotika-Hersteller ist Teil eines Zehn-Punkte-Programms. Unter anderem umfasst dieses „einheitliche globale Anforderungsprofile für neue Antibiotika“ samt einem weltweit einheitlichen Zulassungsverfahren. Weiters sollte laut der Studie ein „globaler Fonds zur Förderung der Grundlagenforschung“ eingerichtet werden. Zu guter Letzt sprechen sich die Berater für eine „internationale Kooperationsplattform“ für Politik, Wirtschaft und Wissenschaft aus.



Beratungsunternehmen: Prämien für Antibiotika-Entwicklung zahlen

BCG-Berater Heinrich Rentmeister verlaute in einer Aussendung, es bestehe eine „Forschungslücke“. Um diese zu schließen „und um die Gefahr der zunehmenden Antibiotika-Resistenzen zu bannen, ist jetzt schnelles Handeln notwendig. Einzelmaßnahmen helfen dabei nicht weiter. Wir brauchen einen umfassenden Ansatz, der alle relevanten Herausforderungen adressiert“.

Europäische Lebensmittelsicherheitsagentur

EFSA debattiert neue Strategie



In Vorbereitung: Die europäische Agentur für Lebensmittelsicherheit arbeitet an einer neuen Strategie.

© EFSA

Rund 900 Teilnehmer aus 70 Ländern verzeichnete die dreitägige wissenschaftliche Konferenz der europäischen Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) Mitte Oktober in Mailand. Unter dem Titel „Shaping the future of food safety, together“ wurden unter anderem Fragen der Gewichtung von Unsicherheit bei der Risikobewertung, neue Probleme bei der Tier- und Pflanzengesundheit sowie „Kompetenzentwicklung für die Zukunft“ diskutiert. Sue Davies, die Vorsitzende des Verwaltungsrats der EFSA, sagte, in Zukunft gehe es nicht zuletzt um „die stärkere Einbeziehung der Öffentlichkeit bei der Risikobewertung oder die Bestrebungen, unsere Arbeit so transparent wie möglich zu gestalten“. Wie Davies erläuterte, erarbeitet die EFSA derzeit ihre Strategie für die Jahre bis 2020. Anfang Oktober beschloss der Verwaltungsrat, diesbezüglich noch vor Jahresende eine sechswöchige öffentliche Konsultation durchzuführen. Im Entwurf der Strategie werden fünf „strategische Ziele“ genannt: die verstärkte Einbeziehung der Öffentlichkeit in den Prozess der wissenschaftlichen Bewertung, die Erweiterung der Evidenzbasis der EFSA und größtmöglicher Zugang zu ihren Daten, der Ausbau der EU-Kapazitäten zur wissenschaftlichen Bewertung sowie der EU-Wissensgemeinschaft, die Vorbereitung auf künftige Herausforderungen der Risikobewertung sowie die Schaffung eines Umfelds und einer Kultur, in denen sich die Werte der EFSA wiederfinden. Beschlossen werden soll die Strategie bei der

Sitzung des Verwaltungsrats Mitte März 2016. Davies verlautete dazu in einer Aussendung, die EFSA-Strategie 2020 werde „die Arbeit der Behörde in den nächsten fünf Jahren prägen. Sie wird helfen sicherzustellen, dass die EFSA die mit einer zunehmend komplexen Versorgungskette einhergehenden Risiken besser vorhersehen und angehen sowie ihren Beitrag zu einem hohen Schutzniveau und Vertrauen der Verbraucher leisten kann“. Um die strategischen Ziele zu erreichen, seien „mehr Transparenz und die verstärkte Einbeziehung der Interessengruppen entscheidend“.

Der EU-Kommissar für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Vytenis Andriukaitis, verlautetet anlässlich der wissenschaftlichen Konferenz der EFSA, die EU „genießt ein hohes Maß an Lebens- und Futtermittelsicherheit und verfügt über hohe Standards im Bereich der Tier- und Pflanzengesundheit, aber wir sollten dies nicht als selbstverständlich ansehen. Der EFSA gebührt daher Anerkennung dafür, dass sie mit ihrer Konferenz den Blick auf die Zukunft der Risikobewertung richtete. Ich weiß, dass ich mich auf das unentbehrliche Fachwissen der EFSA verlassen kann“. Wie Andriukaitis hinzufügte, hängt die Agentur „von der Großzügigkeit und Weitsicht der Mitgliedstaaten ab. Daher möchte ich meine Bitte an die Mitgliedsstaaten richten, dieses Modell zu erhalten und ihre Anstrengungen bei der Rekrutierung und Qualifizierung der nächsten Generation von Risikobewertern nochmals zu verdoppeln“.

Reaktorabbau

Rücklagen ausreichend

Kernkraftgegner behaupten immer wieder, die Kosten für den Abbau der Reaktoren werde letztendlich die Bevölkerung schultern müssen. Die Rückstellungen der Energieunternehmen reichten nämlich bei weitem nicht aus. Und die Kosten für die Atommüllendlagerung seien schlechterdings unfinanzierbar. Wie sich nun zeigt, ist das zumindest für Deutschland falsch. Zu diesem Ergebnis kommt ein Gutachten im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums in Berlin, das kürzlich veröffentlicht wurde. Diesem zufolge beläuft sich der zu erwartende Gesamtaufwand für den Reaktorrückbau samt Atommüllendlagerung auf etwa 29 bis 77 Milliarden Euro, wobei der höhere Wert als extrem unwahrscheinlich eingestuft wird. Er ergibt sich ausschließlich dann, wenn die Vorsorge mit mündelsicheren Papieren getroffen wird, was gesetzlich nicht vorgeschrieben ist. Dem Gutachten zufolge haben die deutschen Energiekonzerne insgesamt rund 38,3 Milliarden Euro für den Abbau ihrer Kernkraftwerke zur Seite gelegt. Berücksichtigt ist dabei, dass die Rückbaukosten in Deutschland nicht zuletzt aufgrund der hohen Umweltauflagen bei durchschnittlich 857 Millionen Euro pro Reaktor liegen. Sie sind mehr als vier Mal so hoch wie in manchen anderen Staaten, in denen sie mit 205 und 542 Millionen Euro beziffert werden. Wirtschaftsminister Sigmar Gabriel verlautete, „die betroffenen Unternehmen haben bei der Rückstellungsbildung die Kosten vollständig abgebildet. Sie haben sich dabei an die einschlägigen Regeln gehalten. Die Vermögenswerte der Unternehmen decken in Summe die Finanzierung des Rückbaus der Kernkraftwerke und der Entsorgung der radioaktiven Abfälle ab“.



© EnBW/Daniel Meier-Gerber

Geld genug: Die deutschen Energieunternehmen haben 38,3 Milliarden Euro für den Kernkraft-Rückbau bereitgestellt.

Energiewirtschaft

Kein Dinosaurier

Warum Kohlekraftwerke weiter sinnvoll sind und auf Gaskraftwerke nicht verzichtet werden kann, erläuterten Experten beim VGB-Kongress „Kraftwerke 2015“ in Wien.



© Österreichs Energie/Christian Fischer

Unverzichtbar: Flexible Gaskraftwerke wie Theiß in Niederösterreich leisten einen wesentlichen Beitrag für die sichere Versorgung Österreichs mit elektrischer Energie.

„Ohne thermische Kraftwerke geht es nicht.“

Nicht zuletzt im Vorfeld des Weltklimagipfels in Paris Ende November würden Kohlekraftwerke von mancher Seite als „Dinosaurier“ bezeichnet, die in der schönen neuen Energiewelt keinen Platz haben dürften. Doch wenig könne verfehlt sein als diese Auffassung, betonte Wolfgang Schreier, Chief Operating Officer von Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe mit Sitz in

Deutschland, kürzlich beim Kongress „Kraftwerke 2015“ des europäischen Großkraftwerksbetreiberverbandes VGB in Wien. Wie Schreier erläuterte, sind derzeit allein in Europa einschließlich der Türkei 46 neue Kohlekraftwerke mit knapp 24.000 Megawatt (MW) Gesamtleistung genehmigt bzw. in Bau. Weltweit fällt die Bilanz noch um einiges eindrücklicher aus: In Ostasien, primär

in China, Japan und Korea, sollen 358 Neuanlagen mit rund 189.000 MW errichtet werden, in Südasien – vor allem in Indien, Pakistan und Bangladesch – 253 Kohlekraftwerke mit 145.000 MW und in Südostasien, darunter in Indonesien, Thailand und Kambodscha, 120 Kraftwerke mit 47.500 MW. Ebenfalls stark auf die Kohle setzen Afrika und der Mittlere Osten, wo von Marokko bis zum Iran immerhin 49 Anlagen mit 23.900 MW genehmigt oder in Bau sind. Keine Rede ist also von einem „Ausstieg aus der Kohle“, wie er gelegentlich propagiert wird.

Ausbau in Polen

Zwei der modernsten Kohlekraftwerke befinden sich derzeit übrigens in Polen in Errichtung. In Kozenice, rund 70 Kilometer südöstlich von Warschau, entsteht die mit 1.000 MW Leistung bisher größte derartige Anlage des Landes. Sie soll mit fetter Steinkohle befeuert werden und einen für Kohlekraftwerke sehr hohen Wirkungsgrad von etwa 45,6 Prozent aufweisen. Geplant ist, das Kraftwerk um die Mitte des Jahres 2017 in Betrieb zu nehmen. In Turow, 70 Kilometer westlich von Breslau, geht voraussichtlich im Juni eine weitere Anlage mit 450 MW ans Netz, die mit Steinkohle befeuert wird und deren Wirkungsgrad Schreier mit rund 43,4 Prozent bezifferte. Zum Vergleich: Das am Standort bestehende Kohlekraftwerk kommt auf knapp 37 Prozent. Selbst ohne Rauchgasreinigung emittiert dieses weniger als 200 Milligramm NO_x pro Normkubikmeter Abgas. Damit werden die gemäß der Industrieemissionsrichtlinie ab kommendem Jahr geltenden Grenzwerte leicht eingehalten. Kozenice wird übrigens gerade einmal 100 Milligramm NO_x pro Normkubikmeter Ab-

gas emittieren. Allerdings ist dafür eine Rauchgasreinigung notwendig.

Ähnlich ausgestattet werden wie Turow soll ein neues Kohlekraftwerk mit 617 MW, das Mitsubishi Hitachi Ptolemais im Norden Griechenlands errichtet. Vorgesehen ist, die am dortigen Kraftwerksstandort bestehenden vier Blöcke mit einer Gesamtleistung von rund 580 MW zu ersetzen. Der Wirkungsgrad der Neuanlage wird mit 41,2 Prozent beziffert. Freuen dürfte das nicht zuletzt die griechischen Umweltpolitiker: Die CO₂-Emissionen des Kraftwerks sinken durch die Modernisierung um rund 30 Prozent auf 4,9 Millionen Tonnen pro Jahr bzw. um 35 Prozent auf ein Kilogramm pro Megawattstunde (MWh). Allerdings ist vor 2020 nicht mit einer Inbetriebnahme der neuen Anlage zu rechnen. Anlagen wie Kozenice, Turow und Ptolemais seien daher keineswegs Dinosaurier, sondern „das Rückgrat wirtschaftlicher Prosperität in den betreffenden Regionen“, gab sich Schreier überzeugt.

Flexibilität nötig

Ohnehin ist eine sichere Stromversorgung auf absehbare Zeit nicht ohne thermische Kraftwerke möglich, betonten die beim VGB-Kongress anwesenden Fachleute unisono. Vor allem Gaskraftwerke werden benötigt, um die stark schwankende Stromerzeugung mittels Wind- und Photovoltaikanlagen auszugleichen, die die Stromnetze immer stärker belastet. Wie Adolf Aumüller, der Geschäftsleiter der Kraftwerkssparte des niederösterreichischen Energiekonzerns EVN, erläuterte, nimmt der Bedarf an Kraftwerken, die binnen kurzer Zeit hohe Leistungen bereitstellen können, immer mehr zu. Was das bedeutet, schilderte Aumüller an-

hand eines Beispiels: Am 10. Jänner 2015 gingen zwischen 0 und 3 Uhr Windparks mit 1.300 MW Leistung außer Betrieb, weil der Wind nachließ. Von 7 bis 9 Uhr nahmen dagegen wiederum Windparks mit 800 MW die Stromerzeugung auf. Jedes Mal war es notwendig, mit flexiblen Kraftwerken gegenzusteuern, um Stromerzeugung und Stromverbrauch im Gleichgewicht zu halten. Hinzu kommt, laut Aumüller, folgendes Problem: Die Schwankungen in der Stromerzeugung von Windparks lassen sich nicht großräumig ausgleichen. Im Gegenteil zeigt sich, dass Produktionsspitzen von Spanien über Deutschland bis Dänemark nahezu gleichzeitig auftreten. Ohne thermische Kraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke bringt es daher wenig, die Übertragungsnetze für den Stromtransport über weite Strecken auszubauen. Auch der Stromverbrauch von der Industrie bis zu den Haushalten kann zumindest derzeit noch nicht flexibel genug gesteuert werden, um die Erzeugungsschwankungen von Windrädern und Solaranlagen auszugleichen. Laut Aumüller wird es daher notwendig sein, auch weiterhin flexible thermische Kraftwerke vorzuhalten.

Ähnlich argumentierte kürzlich der Vorstand der österreichischen Energiemarkt-Regulierungsbehörde, Walter Boltz. Bei der Konferenz Energy 2050 des Verbunds in Fuschl bei Salzburg konstatierte der Regulator, „auch noch in 30 Jahren“ würden weltweit erhebliche Strommengen mittels fossiler Primärenergieträger wie Kohle und Erdgas erzeugt: „Wenn man daher jetzt ein System zur Stromerzeugung konzipiert, das zu 100 Prozent auf erneuerbaren Energien basiert, hat das wenig Sinn.“ Dergleichen lasse sich frühestens in 50 bis 60 Jahren realisieren. ■



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

www.semadeni.com/webshop

Semadeni (Europe) AG | A-1210 Wien | Tel. +43 1 256 55 00
europe@semadeni.com | www.semadeni.com

Grundsätzlich gut aufgestellt: Österreichs Gasspeicher fassen rund acht Milliarden Kubikmeter. Rechnerisch reicht das aus, um den Bedarf eines ganzen Jahres zu decken.

© RAG/Steve Heider



Erdgas

Versorgung sichern

Europas Energieregulatoren setzen bei der Sicherung der Gasversorgung vor allem auf Marktintegration. Experten empfehlen, auch andere Themen nicht zu vernachlässigen.

Es ist eines der zentralen Elemente der geplanten europäischen „Energieunion“: das „Gas Package“, in dem die EU-Kommission Anfang kommenden Jahres ihre Vorstellungen hinsichtlich einer sicheren Versorgung Europas mit Erdgas beschreiben will. Im Vorfeld dessen formulierten kürzlich die europäischen Energiemarkt-Regulierungsbehörden ihren Standpunkt. Mitte Oktober präsentierte das Council of European Energy Regulators (CEER), in dem die Energieregulatoren, darunter auch die österreichische E-Control, auf freiwilliger Basis zusammen-

arbeiten, ein Konzeptpapier mit dem Titel „Security of Gas Supply“. Diesem zufolge sollte die Gasversorgung Europas so weit wie möglich mit marktwirtschaftlichen Mitteln gesichert werden. Eingriffe der Politik befürworten die Regulatoren nur für den Fall schwerer Krisen. Wie es in dem Papier heißt, empfiehlt sich zwecks bestmöglicher Gewährleistung der Versorgungssicherheit vor allem die rasche Vollendung des gemeinsamen Gasbinnenmarktes. Die CEER begründet das so: „Gut funktionierende Märkte optimieren die Gasflüsse, indem sie Knapp-

heiten signalisieren und durch entsprechende Preise die effiziente Nutzung der Infrastruktur sicherstellen.“ Solange sich die Märkte im Gleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage befinden, sind laut CEER ausreichende Gasmengen verfügbar, um den Bedarf aller Kunden zu decken. Diese Tatsache könne als Ausgangspunkt einer Art „Preis“ für die Versorgungssicherheit dienen. Konkret schlagen die Regulatoren vor, sogenannte „Schattenpreise“ für den Ausfall der Versorgung einzuführen. Diese würden dem Schaden entsprechen, den die Kunden eines bestimmten

„Wir sollten möglichst viel Gas in Österreich speichern.“

Versorger erleiden, wenn sie keine ausreichenden Gasmengen oder schlimmstenfalls überhaupt kein Gas mehr erhalten. Nach Auffassung der Regulatoren würde dies den Gaslieferanten einen Anreiz bieten, sich vermehrt um die Sicherheit der Versorgung zu kümmern.

Vorsorge sinnvoll

Freilich wäre es den Regulatoren zufolge am besten, Versorgungskrisen gar nicht erst eintreten zu lassen. Aus diesem Grund sprechen sie sich für geeignete Präventionsmaßnahmen aus. An erster Stelle steht dabei die Beobachtung der Märkte, um festzustellen, wie dort Risiken gemanagt werden. Dem CEER-Papier zufolge erschiene es ratsam, auf einen ausgewogenen Mix aus kurz- und langfristigen Versorgungsverträgen zu setzen. So könnten sich Gaslieferanten gegen allfällige Engpässe auf den Spotmärkten absichern, auf denen Gasmengen für den jeweiligen Folgetag (day-ahead) sowie auch untertäglich (intraday) gehandelt werden. „Das Verhältnis zwischen Kurz- und Langfristverträgen ist von zentraler Bedeutung für die Liquidität der Gasmärkte“, heißt es in dem CEER-Konzept. Überdies verweisen die Regulatoren auf die zunehmende Abhängigkeit Europas von Erdgasimporten aus Dritt-

ländern. Sie empfehlen daher, den Dialog mit den Vertretern dieser Länder zu intensivieren, um so den Zugang europäischer Versorger zu den dortigen Gasquellen zu erleichtern. Darüber hinaus müsse auch die Infrastruktur für die Erschließung neuer Versorgungsmöglichkeiten verbessert werden. In diesem Zusammenhang nehmen die Regulatoren Bezug auf die „Projects of Common Interest“ (PCIs) der Europäischen Union. Dabei handelt es sich vor allem um Gas-, aber auch Erdöl- und Stromleitungen, die als wesentlich für die sichere Energieversorgung Europas angesehen werden. Für derartige Projekte sind vereinfachte Genehmigungsverfahren vorgesehen. Laut den diesbezüglichen Bestimmungen sind die Verfahren binnen dreier Jahre nach Antragstellung abzuschließen. Eine nicht zu unterschätzende Rolle für die Sicherheit der Erdgasversorgung kommt nach Auffassung der Regulatoren den Gasspeichern zu. Allerdings müssten sich auch solche Anlagen im Markt bewähren. Sonderbehandlungen dürfe es nicht geben, betonen die Regulatoren.

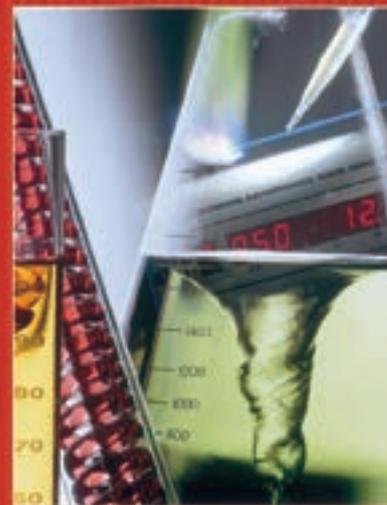
Regional kooperieren

Im Einklang mit ihrem Wunsch, den Gasbinnenmarkt zu vollenden, empfehlen die Regulatoren auch, die regionale Zusammen-

Gasspeicher in Österreich		
Name des Speichers	Speichervolumen (Millionen Kubikmeter)	Speicherbetreiber
Haidach	2.640	RAG
7Fields	1.733	RAG
Puchkirchen/Haag	1.080	RAG
Nussdorf/Zagling	229	RAG
Aigelsbrunn	130	RAG
Haidach 5	16	RAG
Schönkirchen	1.877	OMV
Thallesbrunn	409	OMV
Thann	255	OMV
Volumen gesamt	8.369	

Quelle: RAG, OMV

Sie brauchen
dringend
Pipettenspitzen?



Wir liefern sie
**von heute
auf morgen**

... und weitere
19 999 Artikel.



www.lactan.at
mit Neuheiten & Sonderangeboten

Laborbedarf - Life Science - Chemikalien

LACTAN® Vertriebsges. m.b.H + Co. KG
Puchstraße 85 - 8020 Graz
Tel: 0316/323 69 20 - Fax: 0316/38 21 60
info@lactan.at - www.lactan.at





Möglich, aber teuer: Die Kosten für den Import von verflüssigtem Erdgas nach Europa sind nicht zu unterschätzen.

© BP

arbeit zu verstärken. Sie halten es für sinnvoll, dass mehrere EU-Mitgliedsstaaten gemeinsame Pläne für die Krisenvorsorge entwickeln. Dies müsse auch in den Bestimmungen zur Versorgungssicherheit im Gas-Package der Kommission seinen Niederschlag finden. Wie die Regulatoren ausdrücklich betonen, ist darin auch der Begriff der „Solidarität“ zu definieren, denn „Trittbrettfahren sollte unter allen Umständen unterbunden werden“.

Sicherheit kostet

Markus Mitteregger, der Generaldirektor der Rohöl-Aufsuchungsgesellschaft (RAG), des viertgrößten Gasspeicherbetreibers Europas, sieht die Sache pragmatisch. Letzten Endes liege es an den Gaslieferanten, die sichere Versorgung ihrer Kunden zu gewährleisten: „Ich würde jedem Kunden, der sich Sorgen macht, raten, seinen Lieferanten schriftlich um Auskunft zu ersuchen, ob er ausreichende Gasmengen einspeichert oder ob er sich darauf verlässt, Gas jederzeit an der Börse kaufen bzw. importieren zu können.“ Die EU-Kommission wiederum sei gut beraten, zu überlegen, ob nicht gewisse Gasmengen für Krisenfälle vorgehalten werden sollten, wie

dies auch bei Erdöl der Fall ist. Hinsichtlich entsprechender gesetzlicher Regelungen gibt es laut Mitteregger „verschiedenste Möglichkeiten. Aber man muss sich darüber klar sein, dass man immer Kosten für die Kunden kriert“. Die Speicherkosten den Kosten für das Gasnetz zuzuordnen und damit über alle Kundengruppen hinweg zu sozialisieren, ist nach Auffassung Mittereggerts nicht sinnvoll. Abgesehen davon, dass Regulierung Innovationen meist behindert, besteht ihm zufolge vor allem ein Problem: „Es gibt keine allgemein gültige Definition, was ein Gasspeicher sein soll.“ Erhebliche Unterschiede bestehen unter anderem hinsichtlich des stündlichen Ein- und Ausspeicherleistungsprofils. Entsprechend schwierig wäre es laut Mitteregger, die Speicherbewirtschaftung zu regulieren und die Kosten dafür auf alle Kunden aufzuteilen.

Speicher bringen Zeit

Seine Zweifel hat der RAG-Chef auch, was die Diversifizierung der Gasbezugsquellen für Europa betrifft. In Libyen tobe ein Bürgerkrieg, dessen Ende nicht absehbar sei. Algerien „ist noch stabil, aber die Frage ist, wie lange“. Verflüssigtes Erdgas (LNG) zu

importieren, ist laut Mitteregger grundsätzlich möglich, hat aber seinen Preis: „Wer der Meinung ist, man könnte die Gaspreise in Europa auf das US-amerikanische Niveau bringen, sollte sich mit den Kosten für die Verflüssigung, den Transport und die Regasifizierung auseinandersetzen.“ Die europäische Eigenproduktion an Erdgas wiederum gehe massiv zurück, speziell in den Feldern im britischen Teil der Nordsee. Die Niederlande seien gezwungen, die Förderung im riesigen Groningen-Feld zu vermindern, um Bodensetzungen hintanzuhalten. Norwegen schließlich kämpfe immer wieder mit Förderproblemen: „Außerdem ist die Produktion dort kaum steigerbar.“ Für nicht realistisch hält Mitteregger auch, Gas aus dem Kaspikum, vor allem Aserbaidschan, nach Europa zu bringen. Diesbezügliche Projekte würden seit nunmehr andertehalb Jahrzehnten diskutiert: „Aber bis heute ist nie etwas geschehen.“ Nicht zuletzt deshalb sei es sinnvoll, möglichst große Gasmengen in Österreich selbst einzuspeichern: „Ein Gasspeicher ist keine Gasquelle, aber erschafft sehr viele Handlungsoptionen, wenn es einmal eng wird. Zumindest gewinnt man Zeit.“ (kf)

KURZ KOMMENTIERT

Genehmigung

Anrainer und „anerkannte Umweltorganisationen“ dürfen bei Gericht Sachverhalte auch dann einklagen, wenn sie diese in Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren (UVP-Verfahren) sowie anderen Genehmigungsverfahren für Großvorhaben nicht geltend gemacht haben. Das besagt ein kürzlich ergangenes Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH). Erwartungsgemäß erfreut reagierten die „Umweltorganisationen“ sowie einige Grün-Politiker. Das Urteil ermögliche, die angebliche „Schieflage“ in den Verfahren zugunsten der Wirtschaft zumindest ein wenig „auszugleichen“: Zurzeit würden „nur“ rund drei Prozent der eingereichten Projekte abgelehnt.

Indes: Genehmigungsverfahren heißen so, weil sie der Genehmigung von Projekten dienen sollen und nicht deren Verhinderung. Die österreichische UVP bietet umfassende Möglichkeiten, Einwände aller Art vorzubringen, selbst wenn sie noch so absurd sind – was sich in jahrelangen Verfahren niederschlägt. Die Anfechtung der behördlichen Entscheidung bei den Verwaltungsgerichten dient dazu, sicherzustellen, dass alles Vorgebrachte angemessen berücksichtigt wird. Ist es künftig zulässig, Sachfragen im gerichtlichen Prüfungsverfahren noch einmal aufzurollen, ist die UVP nutzlos. Der Gesetzgeber ist daher aufgerufen, die Angelegenheit umgehend zu bereinigen. Denn ohne moderne Infrastruktur kann Österreich zusperrten. (kf)

Gärung

Herbst ist's bekanntlich. Doch nicht nur in Österreichs Weinkellern gärt es, sondern auch in der ÖVP. Und es ist nicht zuletzt Weingutsbesitzer Finanzminister Hans Jörg Schelling, der für mancherlei Unmut sorgt. Dessen innerparteiliche Umgangsformen erinnerten bisweilen an das Auftreten der United Fruit Company gegenüber dem Schleusenwärter des Panamakanals, granteln Insider. Einige Bundesländervorteiler habe Schelling jüngst abgekanzelt, „dass sie sich vorkamen wie Schulbuben“. Nachsatz: Bei rauschenden Wahlerfolgen in Serie wäre dergleichen ja noch eher hinzunehmen. Doch angesichts der heurigen „Katastrophenbilanz“ vom Burgenland über Oberösterreich bis Wien seien möglicherweise doch eher moderatere Töne angebracht. Zunehmende Kritik gibt es auch an Klubchef Reinhold Lopatka: Dieser übe sich im Angesicht der Misere in Schönfärberei der Marke „In Oberösterreich haben wir ja eh zwei Bürgermeister dazugewonnen“. Weitergebracht habe er bisher jedoch nur allzu wenig – von der ohnehin höchst umstrittenen „politischen Resterlverwertung“ hinsichtlich des „Teams Stornach“ einmal abgesehen. Nicht auszuschließen ist daher, dass Parteichef „Django“ Reinhold Mitterlehner demnächst einige wohlgezielte Querschüsse aus gut getarnten Stellungen ins Haus stehen. Die Finanzausgleichsverhandlungen wären dafür eine exzellente Gelegenheit. (kf)



OFFEN GESAGT

© LoBoCo – iStockphoto.com



© ÖVP

„Wenn Briefe in Österreich ausgeschildet werden von Interessenvertretungen, wo drin steht, das Internet darf nicht in die Fabrik einziehen, dann unterstreiche ich, dass das so etwas von weltfremd ist, wie es nur sein kann.“

Harald Mahrer, Staatssekretär im Wirtschaftsministerium, bei einer Podiumsdiskussion des E-Wirtschaftsverbandes Oesterreichs Energie



© FMMI

„Wir haben den klaren Auftrag unserer Mitglieder, ein Modell auszuverhandeln, auf dessen Basis dann gearbeitet werden kann, wenn Arbeit da ist.“

Christian Knill, Obmann des Fachverbandes der Maschinen-, Metallwaren- und Gießereiindustrie, zu den Kollektivvertragsverhandlungen



© Wiener Städtische Versicherungsverein/ APA-Fotoservice/ Richard Tanzer

„Das österreichische Gesundheitssystem ist nicht krank, aber es ist lahm. Eine Konsequenz hiervon: Zwei-Klassen-Medizin, nicht zuletzt als Resultat niedriger Ärztegehälter. Die Einführung des Selbstbezahls ist ergo unausweichlich.“

Wolfgang Graninger, Mediziner, bei einer Podiumsdiskussion der Wiener Städtischen



© SPÖ/Zimmer

„Wir müssen ehrlich zu den Menschen sein und sagen, dass, wenn Sie von Lohnnebenkosten reden, Feiertage, Urlaub, das dreizehnte und vierzehnte Gehalt und der bezahlte Krankenstand gemeint sind. Oder der DienstgeberInnenanteil für die Pensions-, Kranken-, und Arbeitslosenversicherung soll gekürzt werden.“

Markus Vogl, SPÖ-Abgeordneter zum Nationalrat, zu einer Dringlichen Anfrage der NEOS



Graubereich: Vor allem am Bau sind die Grenzen zwischen Nachbarschaftshilfe und Schwarzarbeit fließend.

© Holger Luck – Fotolia

Schwarzarbeit

Illegaler Wohlfahrtsmotor

Der Kampf gegen Pfusch ist in gewissem Sinn ein Drahtseilakt. Wer pfuscht oder pfuschen lässt, hinterzieht Steuern und Sozialabgaben, aber er kurbelt auch die Wirtschaft an.

Von Ursula Rischaneck

Knapp 600 Euro pro Monat Alterspension bezieht Sonja S. Gerade war der Installateur da, etwas mehr als 400 Euro wird die Rechnung ausmachen. „Wenn ich nicht gelegentlich arbeiten würde, könnte ich mir das gar nicht leisten“, sagt die Pensionistin, die ihr Budget mit kleinen Näharbeiten aufbessert. So wie Sonja S. geht es vielen – und zwar nicht nur den rund 230.000 Beziehern einer Mindestpension (für Alleinstehende beträgt sie bis zu 872,31 Euro, für Paare bis zu 1.307,90 Euro), sondern auch Berufstätigen. Sie bessern ihr Salär durch das, was umgangssprachlich „Pfusch“ genannt wird, auf. Oder greifen für verschiedenste Arbeiten auf Pfuscher zurück. Gerade niedrige und mittlere Einkommensbezieher profitieren im Übrigen spürbar vom Pfusch. Sie können sich Dinge oder Dienstleistungen leisten, die sonst nicht erschwinglich wären.

„Der Pfusch hat auch Wohlfahrtseffekte“, sagt der Linzer Volkswirtschaftsprofessor Friedrich Schneider. Oder, wie Wirtschaftspsychologe Erich Kirchler meint: „Durch

„Es gibt praktisch kein Unrechtsbewusstsein.“

den Pfusch atmet wiederum die offizielle Wirtschaft.“ Nach Ansicht Schneiders halten sich auch die Steuerverluste des Staates in Grenzen, da das schwarz verdiente Geld sofort wieder im offiziellen Wirtschaftskreislauf ausgegeben wird. Schneider: „Ich kenne niemanden, der im Pfusch fürs Sparbuch arbeitet.“ Rund zwei bis drei Milliarden Euro werden dem Staat heuer an Steuern und Sozialbeiträgen entgehen, rechnet Schneider. Insgesamt dürfte die Schattenwirtschaft in Österreich 2015 das dritte Jahr in Folge zunehmen und auf 21,35 Milliarden Euro bzw. 8,14 Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) klettern. Das ist EU-weit im Verhältnis

zum BIP der niedrigste Wert. Allerdings: „Die Österreicher sind dennoch sehr steuer-ehrlich“, so Kirchler und Schneider unisono.

Belebende Wirkung

Dass der Pfusch trotz seiner Illegalität bis zu einem gewissen Grad wirtschaftsbelebende Auswirkungen hat, scheint auch die Regierung, die zuletzt ein ganzes Bündel an Maßnahmen zur Bekämpfung von Schattenwirtschaft und Betrug – von der Registrierkassenpflicht, dem zentralen Kontenregister bis zum Barzahlungsverbot im Baubereich – geschnürt hat, zu ahnen. Zumindest lässt die Schwerpunktsetzung im Kampf gegen Pfusch darauf schließen. „Unser Schwerpunkt liegt bei der Bekämpfung des gewerblichen Betrugs. In diesem Bereich liegt auch der Schwerpunkt der Kontrollen“, heißt es auf Anfrage des Chemiereports aus dem Büro von Finanzminister Hans-Jörg Schelling, der durch das Zurückdrängen der Schattenwirtschaft mit Einnahmen von rund 1,9 Milliarden Euro rechnet. Ein Wert, den Schneider nicht ganz nachvoll-

ziehen kann: „Ich rechne mit 800 Millionen bis einer Milliarde Euro.“ Der Ökonom hat noch andere Rezepte, um den Pusch hintanzuhalten: Eine Möglichkeit wäre, den Handwerkerbonus ohne Deckelung einzuführen. Auch die befristete Rückvergütung der Mehrwertsteuer bei arbeitsintensiven Dienstleistungen oder eine Reduktion derselben etwa bei der Wohnhaussanierung wären entsprechende Möglichkeiten. „Es hilft immer, Steuern zu senken“, sagt Schneider. Die Frage sei jedoch, ob diese Steuerausfälle auch zu kompensieren seien. Auch die von Wirtschaftskammer und Industriellenvereinigung gebetsmühlenartig wiederholte Forderung nach Reduzierung der Lohnnebenkosten könnte den Pusch zurückdrängen. Im EU-Vergleich liegen die deutschen Lohnnebenkosten mit zusätzlich 27 Euro auf 100 Euro Bruttoverdienst unter dem EU-Schnitt (31 Euro), berechnete das deutsche Statistikamt. Österreich liegt mit 37 Euro darüber.

Bau an der Spitze

Schließlich sind es gerade arbeitsintensive Dienstleistungen, bei denen Kunden gerne die Rechnung unter den Tisch fallen lassen. So beschäftigen einer Umfrage Schneiders zufolge rund 70 Prozent von ihnen Pusch bei der Renovierung einer Wohnung oder eines Hauses. Aber auch Autoreparaturen (20 Prozent), Kosmetikerin und Friseur (zwölf Prozent) sowie Helfer bei der Hausarbeit (elf Prozent) werden gerne unter der Hand bezahlt. Gleiches gilt bei der Nachhilfe: Rund 100 Millionen Euro ist der heimische Nachhilfemarkt nach Angaben von Lernquadrat-

Geschäftsführer Konrad Zimmermann schwer. Die Hälfte davon werde vom Schwarzmarkt abgedeckt.

Dass damit Illegales getan wird, ist den meisten bewusst, doch das schlechte Gewissen hält sich in Grenzen. „Es ist praktisch kein Unrechtsbewusstsein zum Thema Pusch vorhanden“, sagt Schneider. Nur fünf Prozent der von ihm Befragten meinten, dass man „Pusch“ anzeigen sollte. Zwei Prozent sind der Meinung, dass sie hohe Strafen erhalten sollten. Warum Pusch gleichsam als Kavaliersdelikt gilt, sei auf verschiedene Faktoren zurückzuführen, erklärt Kirchler. Zum einen gebe es keine klaren Linien zwischen Nachbarschaftshilfe und Pusch, zum anderen seien die legislativen Rahmenbedingungen oft sehr komplex. Gleiches gelte für Maßnahmen, die zur Eindämmung der Schattenwirtschaft geschaffen wurden, wie beispielsweise den Dienstleistungsscheck. Soziale und persönliche Normen seien darüber hinaus genauso in Betracht zu ziehen wie psychologische Normen. Dabei sei Gerechtigkeit ein großes Thema: „So wird beispielsweise aufgerechnet, was man selbst an Steuern zahlt und was man zurückkriegt“, sagt der Wirtschaftspsychologe.

„Pusch sind wir“

Das Klischee, dass viele Arbeitslose lieber pusch als einem geregelten Job nachgehen, wird vom Schattenwirtschafts-Experten übrigens widerlegt. „Pusch sind wir und nicht Ausländer, Arbeitslose und Pensionisten“, sagt Schneider. Seinen Untersuchungen zufolge pusch zwei Drittel im Nebenerwerb, das

letzte Drittel würde dann zu je einem Sechstel auf illegal beschäftigte Ausländer, Arbeitslose und Frühpensionisten entfallen. „Das ist der Fliesenleger oder der Maurer, der unter der Woche im offiziellen Job die volle Steuerlast trägt, aber am Wochenende im Pusch arbeitet“, erklärt Schneider. Etwa eine Million Österreicher seien Nebenerwerbspusch und würden so zwischen 400 und 600 Euro pro Monat dazuverdienen, so der Ökonom. Das AMS schlägt in dieselbe Kerbe: Im Vorjahr wurden insgesamt 374 Bezieher von Arbeitslosengeld beim Pusch erwischte – sie mussten das Arbeitslosengeld von vier Wochen zurückzahlen. Insgesamt verhängte das AMS im Vorjahr 101.190 Arbeitslosengeld-Sperren, das ist im Jahresvergleich ein Rückgang um 3,9 Prozent. Drakonischere Maßnahmen als die Rückforderung von vier Wochen Arbeitslosengeld für regelmäßig beim Pusch erwischte Arbeitslose gibt es übrigens nicht. Vielmehr würden die Bemühungen, sie wieder in Richtung reguläre Arbeitsaufnahme zu bringen, intensiviert, heißt es dazu beim AMS Österreich. Weniger zu lachen haben hingegen Mindestsicherungsbezieher in Niederösterreich. „Für alle, die partout nicht arbeiten wollen, darf es auch keinen Pardon geben“, sagt Landeshauptmann-Stellvertreter Wolfgang Sobotka. Niederösterreich hat deshalb vor dem Sommer als erstes Bundesland eine Reform der Mindestsicherung in drei grundlegenden Punkten beschlossen. Unter anderem gibt es hier nun eine Mitwirkungspflicht der Finanzbehörden, um den genauen finanziellen Status des Mindestsicherungsempfängers zu ermitteln. ■

Neu

für den Leistungsbereich
0,37 - 22 kW

VLT® Midi Drive FC 280

Passt sich Ihrer Anwendung an
flexibel, kommunikativ, benutzerfreundlich

So wandlungsfähig wie ein Chamäleon dank seiner Eigenschaften wie:

- Regelalgorithmus für Asynchron- und PM-Motoren
- 5 Feldbus-Schnittstellen
- Integrierte Sicherheitsfunktion, zweikanaliger STO, SIL 2, PLD

Besuchen Sie uns auf der BrauBeviale 2015 in Halle 7, Stand 431
sowie auf der SPS IPC Drives 2015 in Halle 3, Stand 318

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.danfoss.at/midi

Danfoss Gesellschaft m.b.H. • VLT Antriebstechnik
Telefon: +43 2236 5040-0, E-Mail: vlt@danfoss.at

VLT
THE REAL DRIVE



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss



Datenschutzrecht

Reparatur schwierig

Die „Safe Harbor-Entscheidung“ der EU-Kommission ist laut EuGH ungültig. Die Auswirkungen sind insbesondere für österreichische Unternehmen weitreichend.

Ein Beitrag von Max Mosing



© Thomas Söllner – Fotolia

**„Es gibt keinen
,hot fix‘.“**

Nach dem österreichischen Datenschutzgesetz (DSG) gilt, dass der Transfer von personenbezogenen Daten innerhalb der EU frei, aber außerhalb der EU grundsätzlich genehmigungspflichtig ist. Die Genehmigung wird durch die Datenschutzbehörde (DSB) nur erteilt, wenn sichergestellt ist, dass trotz des Transfers der Daten das Grundrecht auf Datenschutz gewahrt bleibt. Von der Genehmigungspflicht gibt es einige Ausnahmen. Eine dieser Ausnahmen stützt(e) sich auf die

„Safe-Harbor-Entscheidung“ der EU-Kommission, die vorsah, dass dem europäischen Datenschutzrecht Genüge getan werde, wenn sich US-Unternehmen bei der US-Federal Trade Commission als „Safe Harbor“ registrieren. Nach der Registrierung durften diesen Unternehmen daher ohne Weiteres europäische, personenbezogene Daten überlassen werden. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) urteilte am 6. Oktober, dass die „Safe-Harbor-Entscheidung“ der EU-Kom-

mission ungültig ist. Dies erfolgte im Zuge der Auseinandersetzungen zwischen dem Wiener Max Schrems und Facebook. Aus dem Wegfall des Safe Harbor ergeben sich interessante Konsequenzen für die österreichischen Unternehmen.

Nicht harmonisiert

Anders als weite Teile des materiellen Datenschutzrechts ist das formelle Datenschutzrecht, also die Frage behördlicher Intervention, in der EU nicht harmonisiert. Die österreichische DSB hat sehr umfangreiche Kompetenzen. So sind grundsätzlich alle Datenanwendungen in Österreich meldepflichtig und sind – je nach Inhalt bzw. Zweck – viele Datenanwendungen sogar vorabgenehmigungspflichtig. Weiters ist grundsätzlich jeder internationale Datentransfer nach außerhalb der EU vorabgenehmigungspflichtig.

Die Safe-Harbor-Entscheidung der EU-Kommission ermöglichte es, dass österreichische personenbezogene Daten ohne Weiteres Safe-Harbor-registrierten US-Unternehmen überlassen werden durften. Die Safe-Harbor-Registrierung war Basis zahlreicher „konzernweiter Datenkonzentrationen“ in den USA, aber auch Basis von von US-Unternehmen angebotenen Datendiensten, wie von von den USA aus betriebenen IT-Supportdienstleistungen, von HR-Administration oder gar „Cloud“-Lösungen. Mit der nunmehrigen EuGH-Entscheidung sind derartige Ausnahmen von der Genehmigungspflicht nicht mehr möglich.

Aus für „US-Konzernlösungen“ bzw. US-Services

Konsequenz des Wegfalls des Safe Harbor ist, dass die US-Konzernlösungen und die US-Services, welche sich bisher auf die Safe-Harbor-Ausnahme berufen haben, nun ohne die notwendige Genehmigung durch die DSB und damit gesetzwidrig betrieben werden. Das trifft aber nicht direkt die US-Konzernleitung bzw. die US-Diensteanbieter, sondern vielmehr die österreichischen (Tochter-)Gesellschaften bzw. die österreichischen Auftraggeber. Diese könnten sich nunmehr Verwaltungsstrafen bis zu 10.000 Euro je Fall ausgesetzt sehen.

Ob die USA und die EU-Kommission – wie zumindest von der Kommission gegenüber

den Medien angekündigt – rasch eine Lösung zur Ausräumung der Bedenken des EuGH gegenüber Safe Harbor finden, darf bezweifelt werden. Dies würde eine grundlegende Änderung des US-Zugangs zum Datenschutz voraussetzen. Plakativ gesprochen, wäre nicht nur eine Beschränkung der Tätigkeit der US-Geheimdienste notwendig, sondern auch die Implementierung entsprechender US-behördlicher Durchsetzungsmöglichkeiten im Fall von Datenschutzverletzungen.

Einen „hot fix“ für die Aufrechterhaltung der US-Konzernlösungen bzw. US-Services gibt es auch sonst nicht. Die entsprechenden Datenverwendungen müssen in der Regel sofort eingestellt werden. Um dies zu vermeiden, müsste – soweit nicht anderweitig begründet, etwa durch die Notwendigkeit der Vertragserfüllung gegenüber dem Betroffenen – eine sonstige Rechtfertigung für den internationalen Datentransfer geschaffen werden. Infrage kommen dabei insbesondere vertragliche Garantien der US-Unternehmen oder die praktisch wohl kaum einholbare, ausdrückliche und informierte Zustimmung aller Personen, deren Daten exportiert werden sollen. Andere Möglichkeiten sind zwar denkbar, aber meist nicht umsetzbar.

Zustimmung oder Genehmigungsverfahren

Selbst wenn die ausdrückliche und informierte Zustimmung aller Personen, deren Daten exportiert werden sollen, eingeholt werden könnte, was bei einer überschaubaren Anzahl von Mitarbeitern möglich wäre, hat diese Rechtfertigung für den internationalen Datenverkehr einen „Schönheitsfehler“. Diese Zustimmung muss nämlich jederzeit widerruflich sein. Damit steht das internationale Datenverkehrsgebäude auf Sand, weil schon der Widerruf eines Teils der Betroffenen den Sinn und Zweck des Datentransfers ad absurdum führen könnte. Rechtssicherer wären daher über das Vertragsrecht durchsetzbare Garantien der US-Unternehmen. Diese könnten entweder über bidirektionale „Standardvertragsklauseln“ oder über multidirektionale „Binding Corporate Rules“ erfolgen. Doch selbst wenn solche Garantien in Kraft gesetzt werden können, was erfahrungsgemäß längere Zeit in Anspruch nimmt, bedürfte es noch eines meist langwierigen Genehmigungsverfahrens durch die

DSB. Erst wenn die Genehmigung der DSB vorliegt, dürften die österreichischen Gesellschaften an die Konzernmutter personenbezogene Daten exportieren bzw. österreichische Auftraggeber (wieder) die US-Services in Anspruch nehmen.

Meist nicht befriedigende „work arounds“ wären, dass kein Export in die USA und auch kein Zugriff von den USA stattfindet, also die Services allein innerhalb der EU erbracht würden oder nur „(quasi-)anonyme“ Daten in die USA übertragen würden. Hinsichtlich des zweiten „work around“ hätten insbesondere pharmazeutische Unternehmen Erfahrung: Indirekt-personenbezogene Daten, also die Zwei-Listen-Daten-Verwendung, werden insbesondere bei klinischen Studien eingesetzt, um datenschutzrechtskonform zu sein. Es wird also eine Liste mit Identifikationsnummer und tatsächlich personenbezogenen Daten, wie insbesondere Namen, geführt und eine „nur“ über die Identifikationsnummer „verbundene“ zweite Liste erstellt. Da die zweite Liste keine personenbezogenen Daten mehr enthält, ist sie datenschutzrechtlich privilegiert und kann insbesondere ohne Weiteres in Drittländer exportiert werden. Dies könnte im einen oder anderen Fall auch als „work around“ für den Wegfall des Safe Harbor genutzt werden. ■



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

Tel. +43 1 585 30 30-0
max.mosing@geistwert.at
www.geistwert.at

Ein Symposium und zwei Preise

Auf den Spuren von Fritz Feigl

Im Rahmen eines Symposiums gedachten Universität Wien und ASAC der Pioniergestalt Fritz Feigl. Die Träger des nach ihm benannten Preises zeigten die Bandbreite der Analytischen Chemie in Österreich auf.



© Peter Lieberzeit

ASAC-Präsident Wolfgang Buchberger (links) und Konstantin Halikias (Bruker Daltonics, rechts) übergeben den Fritz-Feigl-Preis 2015 an Sergey Borisov.

Im Rahmen der Feiern zum 650-jährigen Bestehen der Universität Wien wurde am 17. und 18. September eines Mannes gedacht, der an dieser Wirkungsstätte die Geschichte der Analytischen Chemie maßgeblich mitgestaltet hat: Fritz Feigl machte hier in den 1920er- und 1930er-Jahren Karriere auf dem Gebiet der Mikroanalytik, wie Günter Allmaier, Professor an der TU Wien, im Rahmen eines Symposiums zu Ehren Feigls darlegte. Bis heute ist Feigls Name mit der Entwicklung der Tüpfel-Methode verbunden, die für einfache Nachweisreaktionen mit geringen Probenmengen Verwendung findet. 1938 musste der Forscher jüdischer Abstammung über Belgien und Portugal nach Brasilien emigrieren, wo er im staatlichen Bergbaulabor eine neue Heimat für seine Forschungsarbeit fand. Feigls Verdienste liegen vor allem in der Beherrschung einer Vielzahl selektiver und spezifischer Reaktionen, die er sowohl für präparative als auch für analytische Fragestellungen einzusetzen wusste.

Bereits seit 1950 wird im Gedenken an den bedeutenden Chemiker von der Österreichischen Gesellschaft für Analytische Chemie (ASAC) der Feigl-Preis an Wissenschaftler

vergeben, die bereits habilitiert sind, aber doch noch am Anfang einer vielversprechenden Karriere stehen. Anlässlich des Symposiums versammelte die ASAC zahlreiche Preisträger früherer Jahre, aber auch andere renommierte Analytiker zu Vorträgen aus ihren weit gefächerten Arbeitsgebieten und konnte auf diese Weise die gesamte Breite analytisch-chemischer Forschungsarbeit in Österreich vorstellen. So berichtete Wolfgang Bicker über Anwendungen analytischer Methoden in der forensischen Analytik, Walter Gössler über die Bestimmung von Arsen in Lebensmitteln, Michael Lämmerhofer über Kohlenwasserstoff-Profiling zur Lösung biologischer Fragestellungen oder Martina Marchetti-Deschmann über die Anwendung der MALDI-TOF-Massenspektrometrie in der Bildgebung.

Gleichzeitig stellte das Symposium den würdigen Rahmen für die Verleihung des diesjährigen Fritz-Feigl-Preises an den Grazer Analytiker Sergey Borisov dar. Borisov beschäftigt sich in seiner Arbeit am Institut für Analytische und Lebensmittelchemie der TU Graz mit lumineszierenden Materialien und ihrer Verwendung in optischen Sensoren. (gs) ■

ASAC vergibt Feigl- und Junganalytiker-Preis

Im Rahmen des Fritz-Feigl-Symposiums an der Universität Wien wurde am 17. September der Fritz-Feigl-Preis 2015 vergeben. Preisträger der mit 1.500 Euro dotierten Auszeichnung ist Sergey Borisov von der TU Graz, der in der Arbeitsgruppe von Ingo Klimant an der Entwicklung neuartiger Materialien für optische Sensoren arbeitet.

Der mit 1.000 Euro dotierte „JunganalytikerInnen-Preis“ wurde im Rahmen der Österreichischen Chemietage am 21. September in Innsbruck vergeben. Preisträger-

in ist Elisabeth Haller, die sich unter Anleitung von Michael Lämmerhofer mit der Erkennung von Epitopen auf Lipoproteinen mittels HPLC-MS beschäftigt hat. Das Preisgeld für beide Auszeichnungen wird von der Firma Bruker gesponsert. „Die Bruker Corporation hat ihre Wurzeln in der universitären Wissenschaft. Daher ist es uns wichtig, mit unserem Engagement zum Austausch zwischen Academia und Industrie beizutragen“, sagt dazu Konstantin Halikias von Bruker Daltonics Austria. ■

Pall iCELLis® 500 Single-Use Fixed-Bed Bioreaktor mit vergleichsweise geringem Platzbedarf (inkl. Kontrolleinheit und Perfusionstanks) zur Produktion viraler Impfstoffe, viraler Vektoren und rekombinanter Proteine.



Höhere Kapazitäten mit Single-Use Fixed-Bed Bioreaktoren

Effizienz und Einfachheit in der Impfstoffproduktion

Die Nachfrage nach Human- und Veterinärimpfstoffen wächst und sorgt für Kapazitätsprobleme in der Herstellung. Wie lassen sich die konventionellen Ansätze der Prozessgestaltung vereinfachen, um den steigenden Anforderungen an Effizienz, Kapazität und Wirtschaftlichkeit besser gerecht zu werden?

Ein Impfstoff basiert typischerweise auf einem Agens, das einem krankheitserregenden Mikroorganismus ähnelt, beispielsweise einer abgeschwächten Form („attenuated live viral vaccines“) oder einer abgetöteten Form („killed viral vaccines“), einem toxischen Inhaltsstoff oder einem spezifischen Oberflächenprotein des Erregers. Aus globaler Sicht wird die Mehrzahl der lizenzierten Impfstoffe aus abgeschwächten oder abgetöteten Viren hergestellt. Ihre Produktion erfolgt in erster Linie mit adhärennten Säugerzellen, darunter CEF-Zellen (Hühnerembryonal-Fibroblasten), MDCK-Zellen (Nierenepithelzellen

von Hunden), MRC-5-Zellen (Humane Lungen-Fibroblasten) und Vero-Zellen (Nierenzellen der Grünen Meerkatze). Der Impfstoff hat die Aufgabe, eine Immunreaktion hervorzurufen, die als erste Verteidigungslinie gegen die Ausbreitung der Krankheitserreger fungiert. Im Folgenden soll ein Überblick über die Herstellung viraler Impfstoffe mittels Säugerzellkulturen gegeben werden.

Herkömmliche 2D-Systeme

Für ein vertieftes Verständnis der Herstellung viraler Impfstoffe sei ein Rückblick auf deren historische Entwicklung gestattet. Die

„Die Funktionsweise der Bioreaktoren unterscheidet sich signifikant von herkömmlichen Plattformen.“

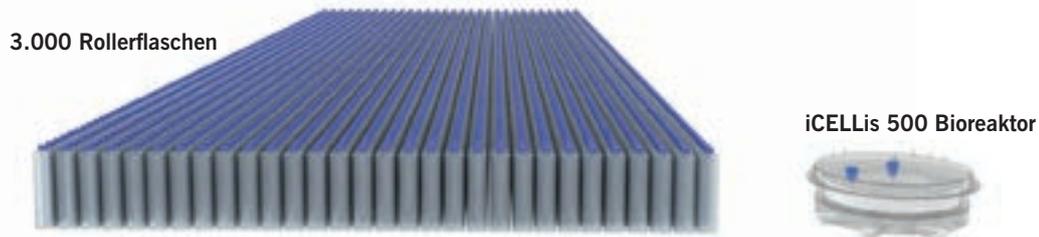


Abbildung 1: Aufskalierung in der Impfstoffherstellung – Vergleich innovativer Prozesse mit herkömmlichen Ansätzen. Der Single-Use Fixed-Bed Bioreaktor „iCELLis 500“ (500 m²) ist äquivalent zu 3.000 Rollerflaschen à 1.700 cm².

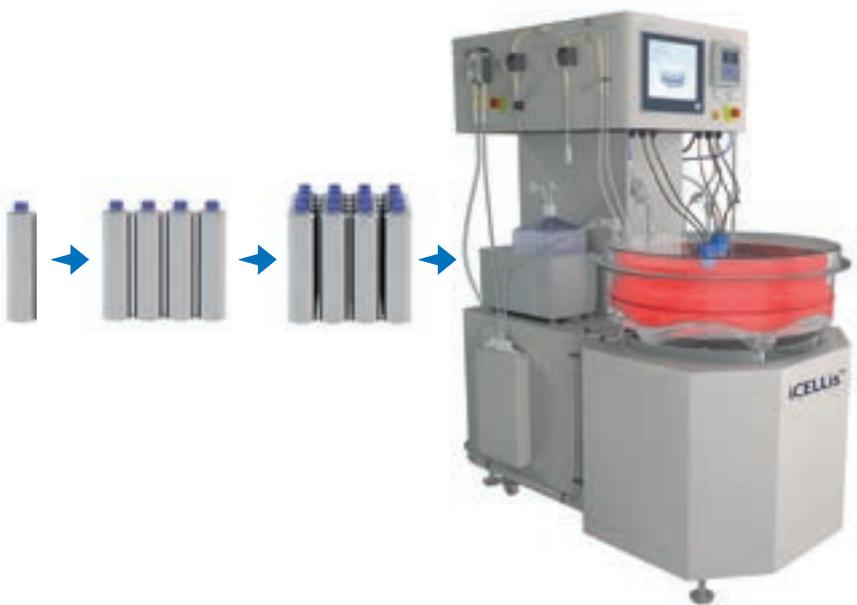


Abbildung 2: Prozessvereinfachung durch Inokulation des „iCELLis“ Single-Use Fixed-Bed Bioreaktors mit sehr geringer Zelldichte (ohne vorgeschalteten Bioreaktor im kleinen Maßstab).

Erforschung von Viren erfolgte anfänglich in Petri-Glasschalen oder Roux-Glasflaschen. Als der Bedarf an Viren wuchs, wurde die Zahl der Schalen bzw. Flaschen erhöht, ehe innovative Weiterentwicklungen der Petri-Schalen zu T-Flaschen (Tissue Culture Flasks) und Zellfabriken bzw. Zellstapeln (Cell Factories bzw. Cell Stacks) sowie der Roux-Flaschen zu Rollerflaschen (Roller Bottles) führten.

Seither basieren herkömmliche Strategien zur Kultivierung adhärenter Zellen, deren Wachstum die Anheftung an einen festen Untergrund erfordert, auf zweidimensionalen (2D) Systemen, die sich mit begrenzter Expertise einfach und schnell aufsetzen las-

sen. Alle genannten Hilfsmittel werden gegenwärtig aus Kunststoff, in erster Linie Polystyrol (PS) und Polyethylenterephthalat (PET), gefertigt. Ihre Verwendung ist vergleichsweise einfach, sodass eine aufwendige Prozessentwicklung in der Regel nicht erforderlich ist.

Die Aufskalierung dieser 2D-Systeme, die einer Erhöhung der Anzahl dieser Systeme entspricht, erfolgt streng linear. Sie bedingt einen größeren Arbeitsaufwand, einen größeren Platzbedarf und ein erhöhtes Kontaminationsrisiko aufgrund der vielen „offenen“ Arbeitsschritte. Dieser Ansatz war lange handhabbar und daher für die Herstellung größerer Impfstoffmengen erfolgreich.

In den 1970er-Jahren aber stieg die Nachfrage nach Impfstoffen, darunter dem Human-Impfstoff gegen Polio und dem Veterinär-Impfstoff gegen Maul- und Klauenseuche (MKS), stark an, sodass viele Hersteller an ihre Kapazitätsgrenzen stießen. Im Zusammenspiel mit neuen regulatorischen Anforderungen und dem steigenden Kostendruck öffneten sich die Türen für innovative Technologien, die Vorteile im Hinblick auf Prozesssicherheit und -robustheit bieten.

Innovative 3D-Systeme

Die Entwicklung alternativer Ansätze basierte zunächst auf großen Rührkesselbioreaktoren, die bereits erfolgreich für bakterielle Fermentationen und Suspensionszellkulturen im Einsatz waren. Die Idee bestand darin, diese Bioreaktoren in Verbindung mit Microcarriern zu nutzen, die als großflächiges Substrat für adhärenente Zellen fungieren können. Aufgrund des sehr hohen Verhältnisses zwischen Oberfläche (der Microcarrier) und Volumen (des Bioreaktors) minimieren diese dreidimensionalen (3D) Systeme die Zahl manueller Arbeitsschritte, senken den Platzbedarf und verringern das Kontaminationsrisiko.

Mittlerweile sind solche Kulturen eine für den Prozessmaßstab attraktive Lösung. Sie werden in vielen großtechnischen Verfahren eingesetzt, beispielsweise mit gammasterilisierbaren „SoloHill“-Microcarriern von Pall. Anwender, die eine eher begrenzte Erfahrung im Umgang mit Microcarriern haben, kritisieren allerdings einen vergleichsweise hohen Aufwand für die Prozessentwicklung.

Die Microcarrier müssen dauerhaft in Suspension gehalten werden, damit eine homogene Verteilung der verfügbaren Oberfläche innerhalb des Bioreaktors gewährleistet ist.

iCELLis Single-Use Fixed-Bed Bioreaktoren für den Entwicklungs- und Prozessmaßstab.

	Bioreaktor		Festbett		Oberfläche	
	Volumen	Durchmesser	Höhe	Volumen	Low Compaction	High Compaction
	[l]	[mm]	[mm]	[l]	[m ²]	[m ²]
iCELLis nano	1	110	20	0,04	0,53	0,8
	1	110	40	0,08	1,06	1,6
	1	110	100	0,2	2,6	4
iCELLis 500	70	860	20	5	66	100
	70	860	40	10	133	200
	70	860	100	25	333	500

Darüber hinaus sollten die Microcarrier und die Zellen ausreichend lange aufeinander treffen, um die Anheftung in gewünschter Weise erfolgen zu lassen. Andererseits sind Microcarrier, die die mechanischen Eigenschaften eines Hydrogels aufweisen, fragil und scherpempfindlich, sodass die Mischgeschwindigkeit ein sensibler Parameter ist, der in der Prozessentwicklung sorgfältig optimiert werden muss. Welche alternativen Lösungsansätze sind denkbar, die der steigenden Nachfrage nach Impfstoffen gerecht werden?

Single-Use Fixed-Bed Bioreaktoren

Eine effiziente und kostenschonende Erweiterung der Kapazitäten in der Impfstoffherstellung mit adhärenen Zellkulturen, die Arbeitsaufwand, Expertise und Platzbedarf in Grenzen hält, ist alternativ über geeignete Festbettbioreaktoren möglich. Der skalierbare Single-Use Fixed-Bed Bioreaktor „iCELLis“ von Pall nutzt eine solche innovative Festbetttechnologie mit immobilisierten Macrocarriern zur Produktion viraler Impfstoffe, viraler Vektoren und rekombinanter Proteine. Das System ist in zwei skalierbaren Größen verfügbar, dem Bioreaktor „iCELLis nano“ für den Entwicklungsmaßstab und dem Bioreaktor „iCELLis 500“ für den Prozessmaßstab (siehe Tabelle). Diese Bioreaktoren, die sich von anderen kommerziell verfügbaren Plattformen deutlich unterscheiden, bieten eine Wachstumsoberfläche von bis zu 500 Quadratmetern in nur 25 Liter Festbettvolumen. Dies entspricht den Leistungsdaten von knapp 3.000 Rollerflaschen à 1.700 cm² (siehe Abbildung 1).

Die Funktionsweise der „iCELLis“-Bioreaktoren unterscheidet sich signifikant von herkömmlichen Plattformen für adhärenen Zellkulturprozesse, darunter die oben beschriebenen 2D- und 3D-Technologien. Das Zellkulturmedium strömt auf der Innenseite eines Polyesterfaser-Festbetts, auf dem hydrophilisierte Polyethylterephthalat (PET)-Macrocarrier immobilisiert wurden, nach oben und fällt anschließend auf der Außenseite des Festbetts nach unten. Das „Falling Film System“ gewährleistet eine effektive Sauerstoff-Anreicherung (Oxygenierung) und CO₂-Abreicherung (Stripping) und ermöglicht auf diese Weise hohe kLa-Werte. Die Biomasse lässt sich in nur einem Schritt um einen Faktor von bis zu 500 vervielfältigen, sodass der Bioreaktor bereits mit einer sehr geringen Zelldichte angeimpft werden kann (Abbildung 2). Ein vorgeschalteter Bioreaktor kleineren Maßstabs ist nicht erforderlich. Der Prozess kann darüber hinaus im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen mit Rollerflaschen vollständig überwacht werden. Die Bedienung des Festbettbioreaktors erfolgt problemlos durch eine Person oder zwei Personen.

Die Zellernte kann im Anschluss direkt über eine „Seitz V100P“-Tiefenfilterschicht als maßgeschneiderte Lösung für die biopharmazeutische Herstellung von Viren erfolgen. Diese Tiefenfilterschicht wurde speziell für eine effiziente, robuste und wirtschaftliche Abtrennung von Zellen und Zelltrümmern entwickelt und verbindet eine hohe Schmutzaufnahmekapazität mit einer hohen Virusausbeute.

Die Aufskalierung vom Bioreaktor „iCELLis nano“ auf das System „iCELLis 500“ erfolgt gemäß den aus der Prozesschromatographie

bekanntem Prinzipien. Der Festbettdurchmesser wird vergrößert, die lineare Geschwindigkeit des fließenden Zellkulturmediums und die Höhe des Festbetts bleiben unverändert.

Zusammenfassung

Der weltweit steigende Bedarf an Impfstoffen erfordert innovative Prozessdesigns für deren Herstellung. Der neuartige iCELLis Single-Use Fixed-Bed Bioreaktor von Pall wird den steigenden Kapazitätsanforderungen gerecht und senkt die laufenden Produktionskosten. Er optimiert das Wachstum adhärenen Zellen im Produktionsmaßstab und bietet eine kontrollierte, kostengünstige und schnelle Alternative zu herkömmlichen zweidimensionalen (2D) Prozessen. Die kompakte Gestaltung des Systems ermöglicht Kapazitätserweiterungen ohne massiven Ausbau der bestehenden Infrastruktur. Der geringe Aufwand für Bedienung, Training und Wartung bietet ein erhebliches Potenzial für Kostensenkungen.

Ihr Kontakt:



Wolfgang Weinkum
Senior Marketing Manager

wolfgang_weinkum@pall.com
www.pall.com/cellculture

Die **Impfstoffproduktion** in Hühnereiern könnte schnell an Kapazitätsgrenzen stoßen.

Trends in der Vakzin-Produktion

Impfstoffe aus der Zellkultur

In der Produktion viraler Impfstoffe kommen vermehrt Zellkultursysteme zum Einsatz. Doch zu deren Beherrschung sind Detailkenntnisse der Bioprozesstechnik erforderlich.

Der Bedarf an viralen Impfstoffen steigt an. Einer der Gründe dafür ist das Verfügbarwerden neuer Impfungen und die Empfehlung ihrer breitflächigen Anwendung, etwa gegen Erreger wie Rotaviren (die bei vielen Kleinkindern zu Brechdurchfall führen) oder Humane Papilloma-Viren (die zur Entstehung von Gebärmutterhalskrebs beitragen). Ein wichtiges dabei angewandtes Prinzip ist die Lebend-Attenuierung. Dabei wird das Virus in einen für dieses ungünstigen Wirt gebracht, in dem es sich zwar vermehren kann, seine krankmachenden Eigenschaften (seine „Virulenz“) aber verliert. Zu diesem Zweck werden vielfach Versuchstiere oder Hühnerembryonen (also befruchtete Hühnereier) verwendet. Vielfach wird das Virus nach der Vermehrung noch zusätzlich inaktiviert, gespalten oder werden überhaupt nur dessen toxische Bestandteile gewonnen – man erzeugt einen sogenannten „Totimpfstoff“.

Eine noch relativ junge, aber zunehmend genutzte Alternative ist die Vermehrung der Viren in Zellkulturen, die eine bessere Produktionsplanung gestatten und höhere Kapazitäten ermöglichen.

Vor allem die lange Vorlaufzeit der Produktion in Hühnereiern hat sich immer wieder als Hindernis für die rasche Reaktion auf einen neu auftretenden Virusstamm erwiesen. Problematisch wäre dies insbesondere im Falle eines besonders aggressiven, sich schnell ausbreitenden Stammes. Hier könnte die Gefahr einer Pandemie drohen, mit deren Dynamik die Kapazitäten der Impfstoffproduktion nicht mithalten würden.

Vorstoß zu höheren Zelldichten

Die Krux der Impfstoffherstellung in Zellkultur ist, einen Zelltypus zu finden, in dem sich das Virus gut vermehren lässt, der sich aber gleichzeitig nicht nur als Labormethode, sondern auch für die großtechnische Herstellung eignet. Die erste derartige Produktionsanlage wurde 2007 von Novartis eröffnet und verwendete immortalisierte Hundenierenzellen zur Produktion von Grippeimpfstoff. In dem kontrolliert geschlossenen System konnte erstmals auf den Zusatz von Antibiotika verzichtet werden, zudem sind die auf diese Weise erzeugten Impfstoffe frei

von Hühnereiweiß und können auch an Personen verabreicht werden, die dagegen Allergien aufweisen. Eine andere Variante ist die von Baxter entwickelte und vor kurzem an das US-Unternehmen Nanotherapeutics verkaufte Verocell-Technologie, die Zellen der Grünen Meerkatze verwendet.

An neuen Zellkultur-Systemen forscht man auch am Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg. Unter der Leitung von Udo Reichl wird versucht, Zellkulturverfahren mit Zellsuspension voranzutreiben. Im Unterschied zu den oft verwendeten, an Oberflächen haftenden (adhärenten) Zellen könnten diese eine höhere Konzentration pro eingesetztem Flüssigkeitsvolumen erreichen. Ein Mittelweg ist die Verwendung einer Suspension von Microcarriers, auf denen adhärente Zellen wachsen können. Auf dem Weg zur Hochzelldichte-Kultivierung arbeitet man in Magdeburg mit Hohlfasern aus Kunststoff. Dabei werden die Räume zwischen den feinen Hohlfasern mit Zellen gefüllt und die Nährmedien anschließend durch die Fasern gepumpt. (gs)

IM MITTELPUNKT



mechatronik-cluster niederösterreich



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung Österreich

ENERGIE MESSEN, PRODUKTIVITÄT ERHÖHEN

Ein Kooperationsprojekt des Mechatronik-Clusters
aus Sicht der Beteiligten

Im Mittelpunkt jedes Projekts stehen die Menschen. Diese Serie stellt Cluster-Projekte aus der Sicht derjenigen Menschen dar, die sie getragen haben. Sie erzählen, wie sie zu einem Projekt dazugestoßen sind, welche Erfahrungen sie gemacht haben, was sie – beruflich und persönlich – aus dem Projekt mitgenommen haben. Hier kommen Personen in verschiedensten Positionen und mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen zu Wort, die in Unternehmen, Institutionen und Projekten dort stehen, wo angepackt und umgesetzt wird.

Eben – im Mittelpunkt.



ENERGIE MESSEN, PRODUKTIVITÄT ERHÖHEN

Ein Kooperationsprojekt des Mechatronik-Clusters
aus Sicht der Beteiligten

Energieeffizienz ist in aller Munde – kaum ein Unternehmen, das nicht darauf hinweisen würde, wie verantwortungsvoll es mit der wertvollen Ressource umgeht. Doch aus der Nähe betrachtet können viele Fertigungsbetriebe angesichts der derzeit niedrigen Energiepreise nicht wirklich große Kosteneinsparungen durch weitere Effizienzsteigerung herausholen. Dennoch kann die Messung des Energieverbrauchs einen gewichtigen unternehmerischen Effekt haben. Grund dafür ist ein auf den ersten Blick überraschender Zusammenhang: Der Energieverbrauch ist in vielen Fällen ein guter Indikator für Verbesserungspotenziale im Fertigungsprozess selbst. „Der Mechatronik-Cluster hat schon vor einigen Jahren das Projekt ‚eco2cut‘ gestartet, in dem wir uns angesehen haben, wo der Energieverbrauch einer Werkzeugmaschine eigentlich hingehört“, erzählt Benjamin Losert, Projektmanager beim Cluster. Dabei zeigte sich, dass in vielen Fällen nur ein einstelliger Prozentsatz „in den Span“, also die Bearbeitung des Werkstücks selbst geht. Der Rest wird von der Grundlast, durch Hilfsaggregate oder beim Abtransport der Späne verbraucht – allesamt Punkte, die bei Durchleuchtung des Gesamtprozesses optimierbar wären. „Man hat mit der Energie eine Größe zur Verfügung, die leicht messbar ist und gleichzeitig aufzeigt, wo die Produktivität von Prozessen verbessert werden kann. Hier wird es für die Unternehmen interessant“, analysiert Losert. Gemeinsam mit dem Institut für Fertigungs- und Hochleistungslasertechnik der TU Wien (IFT) konzipierte man daher ein Nachfolgeprojekt, das unter dem Titel „eco2production“ genau diesen Zusammenhang nutzen sollte.

„Im Rahmen des Projekts wurde eine Methodik für Energie-Monitoring auf allen Ebenen eines Unternehmens entwickelt“, erzählt Matthias Hacksteiner vom IFT. Im Zuge dessen entstand ein messtechnisches Konzept, das auf Unternehmensbereiche oder Großverbraucher ebenso anwendbar ist, wie auf das Monitoring einzelner Maschinenkomponenten. Die Daten werden dabei je nach Anwendungsfall in unterschiedlicher zeitlicher Auflösung aufgenommen und ausgewertet.

Eines der Unternehmen, das sich am Projekt

Im Projekt „eco2production“ wurden Energiemessungen dazu verwendet, Optimierungspotenzial in Produktionsprozessen aufzuspüren. Anger Machining ist eines der Unternehmen, die daraus Nutzen ziehen konnten.

„eco2production“ beteiligte, war Anger Machining. Die in Traun bei Linz angesiedelte Firma hat sich auf die Konstruktion und Produktion von sogenannten Transferzentren spezialisiert. Dabei handelt es sich um Sondermaschinen der Hochgeschwindigkeitszerspanung, bei denen im Unterschied zu herkömmlichen Bearbeitungszentren das Werkstück zu den fix gespannten Werkzeugen bewegt wird – und nicht wie üblich umgekehrt. Das hat eine ganze Reihe von Vorteilen: Meist werden alle für die Herstellung eines bestimmten Werkstücks erforderlichen Werkzeuge gleichzeitig aufgespannt, ein Werkzeugwechsel kann somit entfallen, wodurch Zeit eingespart und Produktivität gewonnen wird. Zudem können in ein Transferzentrum auch Sonderwerkzeuge wie große Planfräser für höhere Präzision eingebaut werden. „Da ein Transferzentrum bei gleichem Output bis zu acht konventionelle Bearbeitungszentren ersetzen kann, können bei den Lebenszykluskosten starke Einsparungen erzielt werden“, erklärt Tamara Dekum, die bei Anger für Marketing verantwortlich ist. So sind die jährlichen Wartungskosten gegenüber herkömmlichen Bearbeitungszentren bei gleichem Output um 60 Prozent geringer, der Energieverbrauch ist um 30 Prozent herabgesetzt – gute Voraussetzungen für die Teilnahme an einem Energieoptimierungsprojekt.

Typisches Einsatzgebiet für ein Transferzentrum ist die Serienfertigung komplizierter metallischer Werkstücke für die Automobilindustrie, beispielsweise Ventilgehäuse, Zylinderkopfauben oder Kurbelwellen. Derzeit ist das Unternehmen dabei, innerhalb der Automotive-Industrie neue Geschäftsfelder zu erschließen. Dazu hat man einen neuen Typus von Maschine entwickelt, der im Unterschied zu den großen Transferzentren,

die ganz auf die Anforderungen eines einzelnen Kunden zugeschnitten werden, flexibler umgerüstet werden kann und sich auch für Ausbringungsmengen ab ca. 150.000 Stück pro Jahr eignet.

Ein EKG für Produktionsmaschinen

„Durch die Teilnahme am Projekt ‚eco2production‘ hat sich für uns die Möglichkeit ergeben, die Auslegung der Maschinenkomponenten anhand der erhobenen Energiemessdaten zu prüfen“, erläutert Günther Siegwart, der in der F&E-Abteilung von Anger Machining an der Entwicklung von Transferzentren arbeitet. Dabei setzten die TU-Experten sowohl bei elektrischen als auch bei pneumatischen – also durch die im Prozess eingesetzte Druckluft entstehenden – Energieverbräuchen an. Auf diese Weise konnte etwa unterschieden werden, wie viel elektrische Energie durch die Achsantriebe (die dazu dienen, das Werkstück in Position zu bringen) und wie viel durch die Spindeln selbst verbraucht wird. Analysiert man diese Daten, stößt man auf Möglichkeiten der Optimierung. Ein Beispiel dafür ist die bessere Abstimmung von Achs- und Spindelantrieben. „Wir haben traditionell die Achsen in Position gebracht und erst danach begonnen, die Spindeln auf die benötigte Drehzahl hochzufahren“, erklärt Siegwart. Die hochauflösenden Messdaten zeigten auf, dass man etwa bei einem der untersuchten Transferzentren die Spindeln um 2,7 Sekunden früher hochlaufen lassen und die Taktzeit allein dadurch um fünf Prozent reduzieren kann. Das ergibt bei gleichbleibender Stückzahl nicht nur eine jährliche Energieeinsparung von rund zehn Megawattstunden, sondern auch die Erhöhung des Outputs um 14.000 Stück bei



gleichbleibender Produktionszeit.

Weiteres Potenzial hielt die Reduktion der Parkdrehzahl bereit, auf die die Spindelantriebe heruntergefahren werden, wenn das Werkzeug gerade nicht verwendet wird. „Wenn wir alle Parkdrehzahlen, die sonst je nach Werkzeug zwischen 1.000 und 3.200 Umdrehungen pro Minute liegen, auf 500 reduzieren, können wir neun Prozent der verbrauchten Energie pro Werkstück einsparen“, erläutert Siegwart. Wünschenswerter Nebeneffekt: Auch die Lebensdauer der Spindeln konnte auf diese Weise erhöht werden. Im Bereich des Druckluftverbrauchs wiederum zeigte sich, dass die Verwendung von „Sperrluft“ zur Verhinderung der Verschmutzung von Maschinenteilen einer der größten Energieverbraucher ist – auch hier lässt sich ansetzen.

„Die erhobenen Daten kann man wie ein EKG der Maschine betrachten. Wenn man es interpretieren kann – und es hat einige Zeit gebraucht, bis wir das konnten –, lässt sich herausfinden, wie man den organisatorischen Programmablauf verbessern könnte“, fasst Hacksteiner die Möglichkeiten zusammen, die sich durch die Analyse

eröffnen. „Der Nutzen für Anger liegt in den vielen Ansatzpunkten der Optimierung, die wir gefunden haben“, ergänzt Siegwart und nennt neben den schon erwähnten Optimierungsmaßnahmen auch die Dimensionierung der Leistungselektronik im Antriebsstrang, die nun besser auf die tatsächlichen Erfordernisse angepasst ist.

Der Funke springt über

Das Projekt wurde durch Geschäftsführer Klaus Dirnberger ins Unternehmen gebracht, den die Idee interessierte, aus Energiemessungen mehr herauszulesen als den Energieverbrauch selbst. Zunächst waren firmenintern vor allem die Elektrokonstruktion sowie die technische Leitung involviert. Günther Siegwart, der bei Anger Machining in der Forschung und Entwicklung tätig ist, stieß später zum Projekt dazu. In einer Vorbesprechung präsentierten Matthias Hacksteiner und Fabian Dür vom Institut für Fertigungs- und Hochleistungslasertechnik der TU Wien ihr Konzept und erhielten Konstruktionspläne zur Vorbereitung ihrer Messungen übermittelt. Elektriker

und Maschinenbediener von Anger Machining halfen, die gewünschten Messprogramme an der Maschine umzusetzen. Pro Maschine wurde dabei ein Messtag veranschlagt und die Daten auf einem Laptop zentral erfasst. Mit diesem Material machten sich die TU-Experten an die Analyse. Gemeinsam mit dem Unternehmen wurden dann mögliche Optimierungsschritte erarbeitet: „Bei gewissen Spitzen, die wir gefunden haben, konnten wir uns nicht erklären, woher das kommt“, erinnert sich Hacksteiner. Man setzte sich also zu einer Besprechung zusammen, zu der Teilnehmer aus verschiedenen Bereichen von Anger Machining dazustießen. „In dieser Runde ist dann der Funke übergesprungen – viele im Unternehmen haben gestaunt, was man aus Energiemessungen alles herausholen kann“, erinnert sich Benjamin Losert vom Mechatronik-Cluster. Und Siegwart ergänzt: „Wir haben uns dann angesehen, an welchen Stellen mit wenig Aufwand viel rauszuholen ist, und im ersten Schritt an diesen Punkten angesetzt.“

Mittlerweile fließen die Ergebnisse auch bereits in Gespräche mit dem Kunden ein. Den größten Nutzen erzielte das Projekt aber für Anger selbst, um die Wirtschaftlichkeit einer Maschine besser abschätzen und diese noch besser auf Kundenbedürfnisse abstimmen zu können. „Am Ende eines Angebots steht immer die Taktzeit. Jede Senkung ist hier von Vorteil“, so Siegwart.

Der Know-how-Transfer von der TU Wien zum Unternehmen ist nun so weit gediehen, dass Anger Machining auch ohne universitäre Hilfe Energiemessungen durchführen und deren Analyse in die weitere Optimierung seiner Maschinen einbauen kann. Und man geht damit auch zu Kunden, die Angers Maschinen bereits in der Produktion im Einsatz haben: „Gemeinsam mit einem wichtigen Kunden haben wir uns vor kurzem die Optimierung der Kühlleistung angesehen“, so Siegwart. ■

ZUR PERSON



Günther Siegwart wurde 1982 geboren und absolvierte die HTBLAII Linzer Technikum, Fachrichtung Maschineningenieurwesen. Danach studierte er Mechatronik an der JKU Linz, wo er sich im Bereich elektrische Antriebstechnik spezialisierte. Nach einer Masterarbeit in der Entwicklungsabteilung des Pumpenherstellers Levitronix stieg er bei Anger Machining in der Abteilung F&E ein. Hier gehört die Weiter- und Neuentwicklung von hochproduktiven Transfer- und Fräszentren zu seinen Aufgaben.



Tamara Dekum wurde 1983 geboren und absolvierte ein Studium der Kommunikationswissenschaften sowie der Anglistik und Amerikanistik an der Universität Salzburg. Berufliche Erfahrung konnte sie in der PR-Agentur Reichl und Partner sowie beim Schweiß- und Solar-technikunternehmen Fronius International sammeln, wo sie in der Konzernpressarbeit und im Spartenmarketing Solarelektronik tätig war. Seit 2013 ist sie bei Anger Machining für Marketing, Öffentlichkeitsarbeit und interne Kommunikation verantwortlich.



Matthias Hacksteiner ist Jahrgang 1985 und absolvierte an der HTL Saalfelden die Fachrichtung Mechatronik. Im Zuge des Masterstudiums Maschinenbau an der TU Graz und der KTH Stockholm wählte er den Zweig Vertiefungen in Energie- und Produktionstechnik. Nach beruflichen Erfahrungen als Konstrukteur bei der KTM Sportcar GmbH arbeitet er als Studienassistent am Institut für Werkstoffkunde und Schweißtechnik an der TU Graz. Seit 2013 ist er Mitarbeiter am Institut für Fertigungs- und Hochleistungslasertechnik an der TU Wien.

DAS UNTERNEHMEN

Anger Machining hat seinen Firmensitz in Traun und ist Marktführer bei der Konstruktion und Herstellung von Transferzentren, bei denen ein Werkstück zu fix eingespannten Bearbeitungswerkzeugen bewegt wird. Das 1982 gegründete Unternehmen wurde 2005 im Zuge eines Management-Buyouts von den heutigen Eigentümern Dietmar Bahn und Klaus Dirnberger übernommen, vor kurzem stieg der taiwanische Werkzeugmaschinenproduzent Tongtai als Investor ein. Das Schwesterunternehmen Hellmerich in Seeboden produziert Präzisionskomponenten. Angers Kunden kommen vor allem aus der Automobilindustrie und dem Kreis ihrer Zulieferer. Mit der modulartig aufgebauten Produktlinie FLXBL strebt man eine Markterweiterung an.

DER MECHATRONIK-CLUSTER

Der Mechatronik-Cluster (MC) ist ein branchenübergreifendes Netzwerk zur Stärkung der Innovationskraft und internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Bereich Maschinen- und Anlagenbau sowie in verwandten Wirtschaftszweigen, wie dem Geräte- und Apparatebau, Technologie-Komponentenzulieferern, Forschungs- und Entwicklungs- sowie Bildungseinrichtungen. Das übergeordnete Ziel des MC ist die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Erhöhung der Innovationskraft und Ausbau der Schlüsselkompetenzen der Partnerunternehmen. Dabei spielt die Intensivierung der Zusammenarbeit von Partnerunternehmen und F&E-Einrichtungen eine zentrale Rolle. Unternehmen erfahren durch die aktive Partnerschaft im Netzwerk frühzeitig die wettbewerbsbestimmenden Entwicklungen und Trends und können in kooperativer Form ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen. Diese verstärkte zwischenbetriebliche Zusammenarbeit eröffnet vor allem kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Chancen zur Nutzung von Synergie- und Innovationspotenzialen. Trägerorganisationen sind Business Upper Austria – OÖ Wirtschaftsagentur GmbH und ecoplus, die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich.

DAS PROJEKT

Im Rahmen des Projekts „eco2production“ wurde ein Konzept des Energie-Monitoring erarbeitet, das Energiemessungen zur Analyse von Optimierungspotenzial in der Fertigungsindustrie heranzieht. Die Ergebnisse sollen zur Verbesserung von Maschinen und Prozessen, aber auch zur Unterstützung von Energieplanung und -management dienen.

Projektgruppe:

- Mechatronik-Cluster, Büro St. Pölten
- IFT, TU Wien
- FIR an der RWTH Aachen
- Daubner Consulting

Projektpartner:

- Anger Machining GmbH
- Bekum Maschinenfabrik Traismauer GmbH
- Bitt Technology
- Emco Maier GmbH
- Energieallianz Austria GmbH
- Ernst Wittner
- EVN AG
- FESTO Gesellschaft m.b.H.
- Fill GesmbH
- GW St. Pölten
- Indat
- KBA Maschinenfabrik Mödling
- Leobersdorfer Maschinenfabrik GmbH & Co.KG
- Linemetrics GmbH
- researchTUB GmbH
- Schmid Schrauben GmbH
- SMC Pneumatik GmbH
- Spörk
- Technische Gebäudebetreuung GmbH
- Weidmüller GmbH

Projektverantwortung:

DI Benjamin Losert
ecoplus, Niederösterreichs
Wirtschaftsagentur GmbH
Tel.: +43 2742 9000-19669
E-Mail: b.losert@ecoplus.at



mechatronik-cluster niederösterreich



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung. Österreich.



© jpsdesign1 - Fotolia.com

Neue Indikation: Lenvatinib laut Esai auch bei Nierenzellenkrebs.

Schilddrüsen und Nierenzellen

Neues zu Lenvatinib

Der japanische Pharmakonzern Esai präsentierte kürzlich beim 18. European Cancer Congress (ECC) in Wien eine aktualisierte Auswertung der Phase-III-Studie SELECT zur Wirksamkeit von Lenvatinib. Demnach verbessert das Mittel im Vergleich zu Placebo signifikant das Gesamtüberleben bei Patienten mit progredientem, radiojodrefraktärem, differenziertem Schilddrüsenkarzinom (RAI-refraktärem DTC). Die Dauer des progressionsfreien Überlebens (PFS) bei Patienten mit RAI-refraktärem DTC sei bei Gabe von Lenvatinib gleich geblieben, unabhängig davon, ob die Personen früh oder spät auf das Mittel ansprachen. Überdies veröffentlichte Esai beim ECC auch eine neue Analyse seiner Phase-II-Studie zu Lenvatinib bei metastasiertem Nierenzellkarzinom (mRCC). In deren Rahmen wurden Lenvatinib- und Everolimus-Monotherapie mit einer Lenvatinib-Everolimus-Kombinationstherapie verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Kombitherapie der Everolimus-Monotherapie offenbar überlegen ist, was das PFS der Patienten betrifft. Laut Kenichi Nomoto, dem Präsidenten von Oncology

Product Creation bei Eisai, ist damit „das Potenzial von Lenvatinib nun bei einem zweiten seltenen Karzinom belegt“.

Der Wirkstoff Lenvatinib wurde von Eisai entdeckt und entwickelt. Das Unternehmen beschreibt ihn als „eine oral applizierte, gegen multiple Zielstrukturen gerichtete Therapie mit einem Bindungsmechanismus, der sich von dem anderer Tyrosinkinase-Inhibitoren (TKI) unterscheidet“. Lenvatinib unterbinde gleichzeitig die Aktivität mehrerer unterschiedlicher Moleküle. Konkret handle es sich um den vaskulären endothelialen Wachstumsfaktor-Rezeptor (VEGFR), den Fibroblastenwachstumsfaktor-Rezeptor (FGFR), RET, KIT und den thrombozytären Wachstumsfaktor-Rezeptor Freizeichen. Nach Einschätzung von Esai „ist Lenvatinib der möglicherweise erste TKI, der gleichzeitig FGFR 1-4 und VEGFR 1-3 inhibiert. Darüber hinaus erfolgt die Bindung von Lenvatinib bei der Kinaseinhibition über einen neuen, sogenannten Typ-V-Bindungsmodus, der sich vom Bindungsmodus anderer bekannter TKI unterscheidet.“

Gynäkologie

Uterusmyom: UPA wirkt

Gedeon Richter Plc. („Richter“), das größte Pharmaunternehmen Ungarns, präsentierte kürzlich beim Kongress der Europäischen Gesellschaft für gynäkologische Endoskopie (ESGE) die Ergebnisse einer klinischen Studie zur Wirksamkeit von Ulipristalacetat-5-mg-Tabletten (UPA 5 mg), einem Stoff zur Bekämpfung von Uterusmyomen. Die in 46 Kliniken in elf Ländern mit vier Behandlungszyklen randomisierte, doppelblinde, an Parallelgruppen durchgeführte Studie zeigt laut Richter, dass „Ulipristalacetat 5 mg ein wirksames und gut verträgliches Medikament für die langfristige Behandlung von Uterusmyomen darstellt“. Das Mittel habe zu einer „klinisch signifikanten Reduktion des Myoms“ geführt und sich im Wesentlichen als sicher erwiesen. Als häufigste Nebenwirkungen seien „Hitzewallungen und Kopfschmerzen“ gemeldet worden. Laut Richter ist UPA 5 mg seit 2012 „für die präoperative Behandlung von mittelschweren bis schweren Symptomen von Uterusmyomen bei erwachsenen Frauen im gebärfähigen Alter“ zugelassen. Die neue Indikation betrifft „intermittierende Heilbehandlungen von mäßigen bis schweren Symptomen von Uterusmyomen mit UPA 5 mg“. Dafür ist UPA 5 mg seit Mai 2015 zugelassen. Grundsätzlich besteht laut Richter damit die Möglichkeit, operative Eingriffe zur Entfernung des Myoms oder gar eine Entfernung der gesamten Gebärmutter zu vermeiden.

Die 1901 gegründete Gedeon Richter Plc. hat ihren Hauptsitz in Budapest. Der Jahresumsatz belief sich 2014 auf rund 1,1 Milliarden Euro. Das Unternehmen ist weltweit in etwa 40 Staaten präsent. Seine Schwerpunkte sind gynäkologische Präparate, Arzneien gegen kardiovaskuläre Erkrankungen und gegen Erkrankungen des Zentralnervensystems. Geleitet wird das Unternehmen seit 1992 von Erik Bogsch. Die Richter-Aktien werden an der Budapest Stock Exchange und an der Luxembourg Stock Exchange gehandelt. ■

Die neuen Präsidentinnen der AuPa im Gespräch

Fischen im Meer der Proteine

Ruth Birner-Grünberger und Keiryn Bennett bilden das neue Präsidium der Austrian Proteomics Association. Im Interview sprechen sie über die Ziele ihrer Amtszeit und aktuelle Herausforderungen der Proteomik.

Von Georg Sachs

„Proteomik und Metabolomik sind stark miteinander verbunden.“



Ruth Birner-Grünberger (links) ist neue Präsidentin der AuPA, Keiryn Bennett (rechts) Vizepräsidentin.

© Chemiereport

Zur Person

Ruth Birner-Grünberger wurde bei der letzten Generalversammlung der Austrian Proteomics Association zu deren Präsidentin gewählt, **Keiryn Bennett** zur Vizepräsidentin. Birner-Grünberger leitet die Forschungseinheit „Functional Proteomics and Metabolic Pathways“ an der Medizinischen Universität Graz und ist Sprecherin des Omics Center Graz. Keiryn Bennett leitet die Massenspektrometrie- und Proteomik-Gruppe CeMM Forschungszentrum für Molekulare Medizin GmbH der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Sie beide sind zur Präsidentin bzw. Vizepräsidentin der Austrian Proteomics Association (AuPA) gewählt worden. Welche Ziele und Aufgaben hat die Gesellschaft?

Birner-Grünberger: Eines der wichtigsten Ziele für mich ist, junge Wissenschaftler auf diesem Gebiet zu ermutigen, ihnen internationale Trainings und Stipendien zukommen zu lassen, sie untereinander zu vernetzen, etwa auch über die European Summer School in Advanced Proteomics. Einmal im Jahr organisieren wir eine Konferenz, die von den Mitgliedern kostenlos besucht werden kann.

Bennett: Diese Veranstaltung hat sich in den vergangenen Jahren stark geöffnet und ist sehr international geworden. Wir ermutigen die Studenten dazu, an den Poster Sessions und mündlichen Vorträgen teilzunehmen, für die besten Präsentationen gibt es auch

Preise. Die österreichische Proteomik-Community ist nicht groß, aber in den vergangenen Jahren sind wir zu einer richtigen Familie zusammengewachsen.

Welche Einnahmequellen hat die AuPA?

Birner-Grünberger: Da sind einerseits die Mitgliedsbeiträge. Andererseits finanzieren Firmen-Sponsoren die jährliche Konferenz mit.

Haben Sie sich für Ihre Präsidentschaft spezielle Ziele gesetzt?

Birner-Grünberger: Mein Ziel ist es, den Nachwuchs noch stärker zu integrieren. Es soll deshalb künftig ein Junior Board geben, an dem fünf PhD-Studenten aus verschiedenen Labors mitwirken werden. Das Junior Board wird auf der Konferenz eine eigene Session organisieren, bei der die Studenten auch den Vorsitz übernehmen und die Dis-

kussion leiten. Auf diese Weise lernen sie sich auch untereinander besser kennen und können früher beginnen sich zu überlegen, wie der nächste Schritt aussehen soll, wenn sie in diesem Fachgebiet bleiben wollen.

Bennett: Ein zweites Ziel ist, den Fokus der AuPA über die Proteomik hinaus auch auf die Metabolomik [also die Untersuchung der Gesamtheit an Metaboliten in einem bestimmten System, Anm.] auszuweiten. Die beiden Gebiete haben zwar unterschiedliche methodische Herausforderungen, sind aber doch stark miteinander verbunden. Unser Ziel ist es, dass Proteomik und Metabolomik in Österreich in einer Gesellschaft vereinigt sind. Mit Wolfram Weckwerth haben wir schon ein Board-Mitglied, das Erfahrungen auf diesem Gebiet einbringen kann.

Wo steht die Proteomik, die ja als Disziplin kaum älter als 15 Jahre ist, heute?

Birner-Grünberger: Die gängigste Vorgehensweise ist heute die sogenannte „Shotgun Proteomics“. Dabei werden die Proteine eines komplexen Gemisches verdaut, die resultierenden Peptide mittels Chromatographie aufgetrennt und dann im Massenspektrometer analysiert. Man erhält Zehntausende Spektren, die man Tausenden von möglichen Proteinen zuordnen muss.

Bennett: Deswegen ist die Datenanalyse auch eine der größten Herausforderungen der Proteomik. Auf diesem Gebiet müsste auch die Ausbildung in den naturwissenschaftlichen Fächern noch besser werden.

Manchmal gewinnt man den Eindruck, jede Art von Proteinforschung wird heute unter dem Titel „Proteomik“ zusammengefasst.

Bennett: Das stimmt schon, es bewerben sich immer wieder Leute, die sagen, sie haben sich mit Proteomik beschäftigt, aber in ihren Lebensläufen findet man eigentlich nur Biochemie der Proteine.

Birner-Grünberger: Es ist halt trendy, etwas als -omik zu bezeichnen, vor allem wenn man High-Throughput-Technologien verwendet. Die klassische Sicht ist aber, dass man mit Massenspektrometrie arbeiten muss, um als Proteomik zu gelten

Was sind derzeit die interessantesten Fragestellungen in der Proteomik?

Birner-Grünberger: Es gibt den systembiologischen Ansatz, bei dem es darum geht, eine



© PRCreativeTeam - Fotolia

Landkarte der Proteine zu erstellen, die in einem bestimmten System vorkommen. Wir arbeiten eher Hypothesen-getrieben. Das hat den Vorteil: Wenn ich weiß, wonach ich fische, kann ich meine Angel entsprechend gestalten. Manchmal werden aber auch große systembiologische Studien mit interessanten Fragestellungen an uns herangetragen, etwa wenn ein Kliniker wissen möchte, worin sich die Patienten mit einer bestimmten Erkrankung von den gesunden Menschen unterscheiden.

Was sind innerhalb der Proteomik Ihre jeweiligen Spezialgebiete?

Birner-Grünberger: An der Med-Uni Graz gibt es einen Schwerpunkt zum Lipid-Metabolismus in Gesundheit und Krankheit. Dabei ist zusätzlich zur Untersuchung der beteiligten Proteine auch immer stärker die Ebene der auftretenden Metaboliten von Bedeutung.

Bennett: Am CeMM geht es hauptsächlich um Infektionen, Entzündungen und Leukämien. In meiner Gruppe untersuchen wir, wie Protein-Protein-Interaktionen und post-translationale Modifikationen zur Entstehung solcher Erkrankungen beitragen. Ein Beispiel dafür sind die Modifikationen, die durch oxidativen Stress ausgelöst werden.

In Graz wurde ja vor kurzem auch ein eigenes Omics Center eröffnet.

Das Omics Center wurde als Kooperationsprojekt der Med-Uni, der Karl-Franzens-Universität und der TU Graz aufgebaut. Wir haben dazu vier Massenspektrometer von der Firma Bruker erworben, die uns beim Aufbau des Centers sehr unterstützt hat. Mit diesen Geräten arbeiten sechs bis sieben Leute; drei Massenspektrometrie-Gruppen, eine NMR-Gruppe und ein Bioinformatik-Team sind mit dem Center verbunden.

Proteomik ist ja ein sehr interdisziplinäres Fach. Welche speziellen Herausforderungen bringt das mit sich?

Birner-Grünberger: Einerseits kooperieren wir mit klinisch arbeitenden Ärzten. Manche interessieren sich sehr für unsere Arbeit, andere betrachten uns nur als Service-Einheit. Da muss man schon klarmachen: Das sind wir nicht, wir sind ein Forschungsgruppe.

Bennett: Andererseits gibt es viele Bioinformatiker, die einen Hintergrund in Informatik oder Physik haben. Die haben oft eine ganz andere Sichtweise auf die Dinge, man kann viel voneinander lernen. ■

Mit Viren gegen Krebs

Das Tiroler Unternehmen ViraTherapeutics entwickelt einen vielversprechenden Ansatz, onkolytische Viren gegen Krebserkrankungen einzusetzen. Geld für die präklinische Entwicklung hat man aufgestellt.



© Vira Therapeutics

Das Team um Dorothee Holm-von Laer (in der Mitte mit brauner Jacke) konnte im Juni 3,6 Millionen Euro an Investorengeldern lukrieren.

Krebschemotherapie besteht noch immer hauptsächlich darin, den Körper zu vergiften und darauf zu hoffen, dass bösartige Zellen darauf stärker reagieren als gesunde. Für bestimmte onkologische Indikationen konnte zwar mit sogenannten „Targeted Therapies“, etwa auf Basis monoklonaler Antikörper, ein ein substantieller Fortschritt erzielt werden. Doch nach wie vor sind neue Ansätze gefragt, die eine maligne Erkrankung an der Wurzel packen. Hier setzt eine Methodik an, die im Labor von Dorothee Holm-von Laer an der Medizinischen Universität Innsbruck entwickelt wurde und nun vom Unternehmen ViraTherapeutics in Richtung Klinik weiterentwickelt werden soll: Sogenannte onkolytische Viren vermehren sich nur in Krebszellen, greifen gesunde Zellen hingegen nicht an. Obwohl die Wirksamkeit dieses Ansatzes bereits klinisch gezeigt werden konnte, waren bisherige Versuche jedoch dadurch begrenzt, dass das Immunsystem des Patienten die Viren erkennt und eine wiederholte Gabe daher mit einer stark abgeschwächten Wirkung einhergeht. „Das Immunsystem reagiert auf Viren, indem es neutralisierende Antikörper erzeugt, die deren infektiöse Wirkung aufheben“, erklärt Lisa Egerer, COO von

ViraTherapeutics. Das Unternehmen verwendet Viren (VSV-GP), die bei Huftieren Vesikuläre Stomatitis (eine Erkrankung der Maulschleimhaut) auslösen, bei denen aber das Hüllprotein durch das eines anderen Virus ausgetauscht wurde. Auf diese Weise entstehen Viren, die sich in gesunden Zellen nicht vermehren können, keine Bildung neutralisierender Antikörper auslösen und zudem die sonst bei VSV zu beobachtende Neurotoxizität vermeiden. Zudem müssen die Konstrukte nicht direkt in den Tumor injiziert werden, sondern erweisen sich auch im Blut als stabil. Die Viren können daher auch intravenös verabreicht werden, was insbesondere bei der Behandlung fortgeschrittener Krebserkrankungen vorteilhaft ist.

Die lange Suche nach Investorengeldern

Um die präklinische Entwicklung dieses Ansatzes voranzutreiben, machte sich das Team um Holm-von Laer daran, einen Business-Plan zur Gründung eines Start-up-Unternehmens auszuarbeiten. Das Konzept fand Anklang und konnte mit dem Tiroler Innovationspreis, dem „Best of Biotech 2012“,

sowie dem deutschen „Science4Life Venture Cup“ gleich mehrere Auszeichnungen erzielen. Auch Ludwig Weiss, damals Biotech-Coach des Tiroler Gründerzentrums CAST, zeigte sich begeistert und beteiligte sich 2013 persönlich an der Gründung des Unternehmens, die mit Preseed-Geldern der AWS unterstützt wurde. 2014 konnte die mit dem Zillertaler Fahrzeugwerk Empl verbundene Empl-Privatstiftung als Business Angel gewonnen werden. „Das ermöglichte uns, bei der FFG Förderung als Research Studio zu beantragen, für die man einen Eigenkapitalanteil mitbringen muss“, so Egerer. Zusätzlich erhielt man 2014 auch eine Seed-Förderung der AWS. Um eine Behandlung mit onkolytischen Viren bis in die klinische Entwicklung bringen zu können, musste man aber auch Geld von institutionellen Investoren lukrieren.

Zunächst zogen sich die Gespräche hin. Doch im Juni dieses Jahres kam die Erfolgsmeldung: ViraTherapeutics kann 3,6 Millionen Euro an Investorengeldern an Land ziehen. Teilnehmer der Finanzierungsrunde sind der Boehringer Ingelheim Venture Fund, die EMBL Ventures GmbH (die in Beziehung zur Technologie-Transfer-Organisation des European Molecular Biology Laboratory in Heidelberg steht) sowie, über ihre Venture-Capital-Initiative, die AWS.

Geplant ist nun, 2017 den ersten Patienten mit VSV-GP zu behandeln. „Dafür ist noch eine ganze Reihe an Sicherheitsuntersuchungen erforderlich, die von den Behörden gefordert werden“, erzählt Egerer. Zudem gilt es, den Herstellungsprozess vom Labormaßstab hin zu größeren Mengen zu entwickeln, die für die klinischen Tests benötigt werden. „So etwas gibt es nicht von der Stange. Man hat zwar schon Erfahrungen mit ebenfalls von Viren abgeleiteten Impfstoffen. Aber das Feintuning bedeutet noch viel Arbeit“, so Egerer. ■

Technopol Wieselburg

Netzwerkerin der Biotreibstoffforschung

Dina Bacovsky vertritt die heimische Biomasse-Branche in mehreren internationalen Netzwerken. Von ihrem Know-how profitieren auch die österreichischen Player.

In Wissenschaft und Technologieentwicklung gibt es verschiedene Rollen zu besetzen: Die einen betreiben Grundlagenforschung, die anderen bereiten deren wirtschaftliche Umsetzung vor. Das Forschungsmanagement versucht, dem Ganzen eine bestimmte Richtung zu geben. Dina Bacovsky hingegen kümmert sich um die internationale Vernetzung der einzelnen Protagonisten. Nach ihrem Studium der Verfahrenstechnik holte sie Manfred Wörgetter, einer der Väter der Biomasseforschung am Standort Wieselburg, an die BLT, um ihn bei seiner Arbeit in internationalen Netzwerken zu unterstützen. Später erfüllte sie dieselbe Funktion für das Kompetenzzentrum Bioenergy 2020+, das mit starker Wieselburger Beteiligung entstanden war. Seit 2013 ist sie selbst die österreichische Vertreterin in einem internationalen Netzwerk zum Thema Biotreibstoffe, das sich innerhalb der Internationalen Energie-Agentur gebildet hatte. Dabei kommen mehrmals im Jahr Fachleute aus verschiedenen Ländern der Welt zum Austausch und zur Vernetzung ihrer Aktivitäten zusammen. In technischen Berichten wird das verstreut vorhandene Wissen gesammelt und verfügbar gemacht. Um dieses Wissen innerhalb Österreichs zu verbreiten, war Bacovsky auch federführend an der Gründung eines nationalen Netzwerks Biotreibstoffe beteiligt, dem heute schon mehrere Hundert Personen angehören.

Später kam mit „Advanced Motor Fuels“ eine zweite internationale Plattform dazu, in der Bacovsky heute die Position des Sekretariats innehat und für sämtliche organisatorischen Belange verantwortlich ist. Stand im Biotreibstoff-Netzwerk vorrangig das Produkt im Vordergrund, so geht es hier vor allem um die Effekte seines Einsatzes und das Bilden einer Nahtstelle hin zur Automobilindustrie. „Dabei sollen verschiedenste Alternativen zu herkömmlichen Treibstoffen in Motoren eingesetzt werden – vom Biotreibstoff bis zum Erdgas“, erzählt Bacovsky.

Politische Klimaveränderung

Als Bacovsky in der Szene zu arbeiten begonnen hat, ging die großflächige Produktion der ersten Generation von Biotreibstoffen gerade richtig los. „Es herrschte eine Euphorie, die auch zu manchen Überkapazitäten führte“, erinnert sich die Expertin. Um Klarheit zu schaffen, wurde damals im Zuge des „Netzwerks Biotreibstoffe“ eine in-



© Bioenergy 2020+

Dina Bacovsky hat sich einen guten Überblick über internationale Biotreibstoff-Aktivitäten verschafft.

teraktive Landkarte erstellt, die anzeigt, welche Firma welche Art von Biotreibstoffanlage betreibt. „Dieses Tool wird bis heute intensiv genutzt“, freut sich Bacovsky. Doch bald änderte sich die gesellschaftliche Stimmungslage, und Vertreter der Branche fanden sich mit einem Mal in der Verteidigungsrolle wieder. Die nun einsetzende „Teller vs. Tank“-Diskussion hält Bacovsky für stark verzerrt: „Viele Argumente, etwa dass der Regenwald abgeholzt wird oder die Rohstoffpreise in die Höhe gehen, treffen auf die europäische Biotreibstoffproduktion gar nicht zu.“ Demgegenüber sei jeder Beitrag, der mit heutiger Technologie zur Verringerung der Treibhausgasemissionen geleistet werden könne, wichtig.

Heute beschäftigt sich Bacovsky viel mit den sogenannten Biotreibstoffen der zweiten Generation. Manche Technologien, etwa Ethanol aus Stroh herzustellen, seien schon weit gediehen und könnten in ein paar Jahren in großem Maßstab umgesetzt werden. In andere dagegen, wie die Nutzung der Energiepflanze Jatropha oder die Gewinnung von Biomasse aus Algen, müsse noch viel Forschungsarbeit einfließen, um zu klären, was davon wirtschaftlich machbar ist. ■

Preisgekrönte Projekte

Mehrere technologische Entwicklungen des Kompetenzzentrums Bioenergy 2020+ wurden in den vergangenen Monaten mit Auszeichnungen bedacht. In einem dieser Projekte erhielt der traditionsreiche Kachelofen eine neue Rolle, indem er mit einer modernen Wärmepumpe zusammengespannt wurde. Das System, das gemeinsam mit dem Kachelofen-Anbieter Ortnor GmbH und dem Wärmepumpenhersteller Kälte- & Systemtechnik GmbH wurde, erzielte einen Sonderpreis beim diesjährigen Clusterland Award.

Bereits im vergangenen Jahr wurde der „Kerzenbrenner“ für den RIZ Genius Ideenpreis nominiert, bei dem Holzbriketts aufrecht auf einem Rost stehend in den Brennraum gefördert werden. Dadurch können ungünstige Bedingungen bei der Verbrennung vermieden und eine regulierbare Heizleistung kann erzielt werden.

Podiumsdiskussion zur Zukunft medizinischer Tierversuche

„Raus aus der Schmutzdelecke“

Im Rahmen eines Business-Treffs der Wiener Life-Sciences-Plattform LISAvienna wurde nicht ohne Emotionen über die Zukunft der Tierversuche in der biomedizinischen Forschung diskutiert.



Bruno Podesser, Leiter des Departments für Biomedizinische Forschung an der Meduni Wien, hielt den Einführungsvortrag.

© LISAvienna/Hammerschmid

„Ich möchte nicht, dass ein neues Implantat an meiner Großmutter ausprobiert wird.“

Bruno Podesser

Bruno Podesser hatte eine klare Botschaft, die er dem Auditorium mitgeben wollte: Man müsse, wenn es um Tierversuche gehe, raus aus der Schmutzdelecke und klar sagen, wie wichtig es sei, was hier gemacht werde. Podesser, Leiter des Departments für Biomedizinische Forschung an der Meduni Wien, hielt den Einführungsvortrag im Rahmen eines Business-Treffs, der auf Einladung der Wiener Life-Sciences-Plattform LISAvienna am 7. Oktober an der Veterinärmedizinischen Universität stattfand. Die von Podesser geleitete Einrichtung stellt Forschern an der Schnittstelle von Medizin und Biowissenschaften Operationssäle, Labors und Tierhäuser mit Ausrüstung auf der Höhe der Zeit zur Verfügung und betreibt selbst Forschungsprogramme auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen.

Im Zuge dieser Arbeit werden verschiedene Arten von Krankheitsmodellen erstellt, sowohl in vitro als auch in vivo. So sei es etwa gelungen, die Wirkung von Kalzifizierungshemmern, wie sie zur Behandlung der Atherosklerose zum Einsatz kommen, anhand von Zellkulturmodellen aus glatten Muskelzellen verschiedener Blutgefäße zu untersuchen. Die Leistungsfähigkeit derartiger In-vitro-Modelle nimmt zu und führt langfristig dazu, dass für bestimmte Fragestellungen die Anzahl der benötigten Versuchstiere sinkt. Doch es gibt auch den gegenläufigen Trend, wie Podesser ausführte. Gerade im Bereich der malignen Erkrankungen seien in den vergangenen Jahren neuartige Tiermodelle verfügbar geworden, etwa solche, in die patienteneigene Zellen transplantiert werden. Podesser nimmt an, dass die Fortschritte auf diesem Gebiet die Zahl der benötigten Versuchstiere in den kommenden Jahren noch erhöhen werden. Denn ohne derartige Modelle sei eine derartig dynamische Entwicklung, wie sie derzeit in der Onkologie zu verzeichnen sei, gar nicht möglich. Aber auch die Fort-



© LISAvienna/Hammerschmid

Podiumsdiskussion der klaren Worte: Joachim Seipelt, Eva Prieschl-Grassauer, Otto Doblhoff-Dier, Moderator Johannes Sarx, Richard Moriggl, Bruno Podesser

schritte der minimalinvasiven Chirurgie seien ohne Tierversuche nicht vorstellbar. „Ich möchte nicht, dass eine neues medizinisches Implantat an meiner Großmutter ausprobiert wird“, so Podesser.

Ins selbe Horn stieß bei der nachfolgenden Podiumsdiskussion auch Richard Moriggl, der im Zuge eines „Double Appointment“ Professor für Translationale Methoden in der Krebsforschung an Vetmed und Meduni Wien ist. „Wir erleben heute die größte Revolution in der Genetik, die wir je hatten“, schwärmte Moriggl und verwies auf neue Möglichkeiten des „Genome Editing“ (einer Reihe von Methoden, die Endonukleasen dazu verwenden, doppelsträngige DNA an einer bestimmten Zielsequenz zu schneiden). Damit ließen sich neuartige Tiermodelle erzeugen, an denen Krebserkrankungen in ihrer ganzen Komplexität untersucht werden könnten.

Standort Wien fehlt es an Infrastruktur

Der Wissenschaftsstandort Wien habe für diese Entwicklung nicht ausreichend Infrastruktur zur Verfügung, gab Otto Doblhoff-Dier, Forschungsvizektor an der Vetmed, zu bedenken. Angesichts steigender Versuchszahlen seien Einrichtungen erforderlich, die die Zucht der benötigten Tiere sicherstellen. Diese Infrastruktur am Campus der Vetmed zu errichten, sei bisher aus Budgetgründen gescheitert. Auf eine Publikumsfrage, ob dies denn nicht auch am schlechten Image gelegen

sei, das mit einer solchen Einrichtung verbunden wäre, meinte Doblhoff-Dier: „Kein Politiker schneidet so gern ein Band durch, wenn ein neues Versuchstierhaus eröffnet wird, als wenn es um die Eröffnung einer Tierklinik geht.“ Darauf müsse man mit eindeutigen Botschaften antworten: Die Regeln der 3 R („Replace, Reduce, Refine“) seien der Wissenschaft ein großes Anliegen, ohne Tierversuche gehe es aber auch nicht.

Joachim Seipelt, Geschäftsfeldleiter Technologie & Innovation bei der Bundesförderbank AWS, und Eva Prieschl-Grassauer, CSO beim Biotech-Unternehmen Marinomed, waren sich darin einig, dass Tierversuche ein gutes experimentelles Design brauchen, um gleichzeitig ethisch verantwortbar zu sein und valide Daten zu liefern. In manchen Bereichen fehle es an wirklich prädiktiven Modellen, hier sei auch in der Humanpathologie noch vieles zu leisten, um gute Modelle darauf aufsetzen zu können, ergänzte Prieschl-Grassauer. Man dürfe auch nicht glauben, dass strenge europäische Tierschutzregeln die Zahl der Tierversuche insgesamt verringerten: „Wenn Tierversuche nicht bei uns gemacht werden, dann werden sie anderswo unter schlechteren ethischen Voraussetzungen gemacht“, so Seipelt. Von der wissenschaftlichen Community der biomedizinischen Forschung fordert Podesser vor diesem Hintergrund Stolz auf die eigene Arbeit und Klarheit in der Kommunikation: „Die Menschen, die das machen, dürfen nicht das Gefühl haben, etwas falsch zu machen“, betonte Podesser. (gs)

Ihr kompetentes Ingenieurbüro für

- PHARMA
- LABOR
- REINRAUM
- APOTHEKE
- KRANKENHAUS



Unsere Leistungen ...

- 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



Nachruf auf Gottfried Schatz

Mehr als Biochemie

Der österreichische Biochemiker, Essayist und unermüdliche Vermittler der Naturwissenschaften, Gottfried Schatz, starb Anfang Oktober im Alter von 79 Jahren.



Gottfried Schatz (1936–2015) bei einer Rede anlässlich des Festakts „650 Jahre Universität Wien“ am 12. März 2015

Am 1. Oktober verstarb der in Österreich geborene und lange Jahre in der Schweiz tätige Biochemiker Gottfried Schatz nach langer Krankheit im Alter von 79 Jahren. Schatz war eine jener seltenen Mehrfachbegabungen, die herausragende naturwissenschaftliche Forschung mit virtuoser Sprachbeherrschung kombinieren können und so ihr Fachgebiet über die Grenzen der wissenschaftlichen Community hinaus verständlich zu machen vermögen. Mancher Nachruf, der kurz nach Bekanntwerden seines Todes erschien, hob hervor, wie stark Schatz seine Zuhörer bei Vorträgen in seinen Bann ziehen konnte. So erinnerte sich Ex-FWF-Präsident Christoph Kratky an eine Tagung von Proteinkristallographen in Sizilien, bei der Schatz als Biochemiker zunächst ein wenig isoliert blieb. „Am dritten Tag des Meetings hat er dann einen Vortrag über die Biochemie des Transports von Proteinen in Mitochondrien gehalten, nach dem sich viele von uns gefragt haben, ob wir nicht besser zur Biochemie wechseln sollten“, beschreibt Kratky die Wirkung des Referats. Auch Inge Schuster, langjährige Laborleiterin am Novartis Forschungsinstitut in Wien und heute treibende Kraft hinter scienceblog.at, betont Schatz' Talent als charismatischer Redner, der es verstand, Jung und Alt mit dem Feuer zu infizieren, das in ihm

brannte und zu überzeugen, dass „es Menschen braucht, die sehen, was jeder sieht, dabei aber denken, was noch niemand gedacht hat“, wie er selbst noch im März in einer Rede anlässlich des Festakts 650 Jahre Universität Wien formuliert hat.

Gottfried Schatz wurde 1936 in Strem (Südburgenland) geboren und besuchte das Akademische Gymnasium in Graz. Sein Studium der Chemie an der Universität schloss er mit der Promotion sub auspiciis praesidentis ab. Nach Postdoc-Aufenthalten bei Hans Tuppy an der Universität Wien sowie am Public Health Institute der Stadt New York verbrachte er mehrere Jahre an der Cornell University in Ithaca, New York. 1974 wurde der Chemiker als Professor für Biochemie an das damals noch im Aufbau befindliche Biozentrum der Universität Basel berufen, das er von 1983 bis 1985 leitete.

Mitochondrien, Forschungspolitik, Literatur

Die Biochemie verdankt Gottfried Schatz fundamentale Einsichten in die Funktionsweise von Mitochondrien. Er ist einer jener Wissenschaftler, die entdeckten, dass diese Zellorganellen eine eigene DNA besitzen, die sie an Tochtergenerationen weitergeben. Er klärte auf, auf welche Weise Proteine über ein komplexes Transportsystem vom Zytoplasma ins Innere der Mitochondrien eingeschleust werden. Er beschrieb mechanistische Details zur oxydativen Phosphorylierung, die als wesentlicher energieliefernder Prozess in allen höheren Lebewesen fungiert.

Gottfried Schatz verstand es aber auch stets, Brücken von der Wissenschaft in die Gesellschaft zu bauen. Nach seiner Emeritierung im Jahre 2000 war er für vier Jahre Präsident des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierats (SWTR). Sein literarisches Talent ließ er darüber hinaus in sein essayistisches Werk einfließen, in dem ihm in Titeln wie „Jenseits der Gene“ oder „Zaubergarten Biologie“ mit „einem Reichtum an farbigen Details und meisterhafter Beherrschung sprachlicher Ausdrucksformen ein immerwährendes Plädoyer für die Naturwissenschaften, aber auch ein Aufzeigen der Gedanken- und Gefühlswelt des Forschers“ gelang, wie Inge Schuster in ihrem Nachruf treffend formuliert. ■

Life Science Report Austria 2015

Life-Sciences-Sektor mit Rekordumsatz

Rund 19,11 Milliarden Umsatz erwirtschafteten die 823 in Österreich ansässigen Unternehmen im Bereich Life Sciences im vergangenen Jahr, zeigt der kürzlich erschienene Life Science Report Austria 2015. Auf den Biotechnologie- und Pharmabereich mit seinen 336 Unternehmen entfielen davon 11,65 Milliarden Euro, auf die 487 Medizintechnikfirmen 7,46 Milliarden Euro. Dem Bericht zufolge war der Umsatz der Branche 2014 höher als je zuvor. Er entspricht bereits rund 5,8 Prozent des österreichischen Bruttoinlandsprodukts. Der Beschäftigtenstand stieg gegenüber 2013 um 2,95 Prozent auf 51.600 Personen. Etwa 917 Millionen Euro gaben die einschlägigen Unternehmen für Forschung und Entwicklung aus. Wie es in dem Bericht weiter heißt, bestehen in Österreich im Bereich Life Sciences derzeit rund 55 Forschungseinrichtungen (Universitäten, Fachhochschulen und sonstige außeruniversitäre Institutionen). An ihnen sind rund 20.000 Personen beschäftigt. Der Frauenanteil wird mit 57 Prozent beziffert. Das Budget der Einrichtungen für Life-Sciences-Forschungen belief sich auf etwa 1,44 Milliarden Euro.

Im Wesentlichen aus Klein- und Mittelbetrieben besteht der heimische Biotechnologiesektor. So haben rund 61,2 Prozent der 116 ausgewie-



© DigitalGenetics - Fotolia

Gut aufgestellt: Österreichs Biotech-Unternehmen sind international durchaus konkurrenzfähig.

senen Biotech-Firmen weniger als zehn Beschäftigte, in weiteren 32,8 Prozent sind zehn bis 49 Personen angestellt. Über die Obergrenze für „Mittelständler“ – 249 Beschäftigte – kommt lediglich ein Unternehmen hinaus. Kontinuierlich gewachsen ist der Umsatz der Biotechnologieunternehmen. Belief er sich 2010 auf 161 Millionen Euro, so waren es 2012 bereits 187,2 Millionen und 2014 etwa 198 Millionen. Im selben Zeitraum erhöhte sich die Beschäftigtenzahl von 1.470 auf 1.660 Personen. Der größte Teil der Biotech-Unternehmen befasst sich mit dem Themenbereich Healthcare, insbesondere der Entwicklung neuer Therapien für eine ganze Reihe von Indikationen. In diesem Sektor sind 77 der 116 Biotech-Firmen tätig. Erstmals weist der Bericht heuer die Kategorie Bioinformatik aus, also die Analyse großer Datenmengen mit IT-Technik. Darauf haben sich bisher drei österreichische Unternehmen spezialisiert. ■



FH
CAMPUS
WIEN

> APPLIED LIFE SCIENCES

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Molekulare Biotechnologie

- > Bachelor- und Masterstudium am Vienna Biocenter
- > Englischsprachiges Masterstudium mit Spezialisierungen auf Drug Discovery oder Immunology
- > Open House am Hauptstandort: 20. November 2015

www.fh-campuswien.ac.at/als

In der medizinischen Biotechnologie suchen wir nach Antworten auf Zukunftsfragen des Menschen. Wie können Erkrankungen molekularbiologisch frühzeitig erkannt werden, um Leben zu verlängern oder die Lebensqualität zu erhöhen? Unsere AbsolventInnen tragen in der Spitzenforschung zu innovativen Lösungen bei.

FH-Prof. Mag. Dr. Bea Kuen-Krismer, Studiengangs- und Departmentleiterin Applied Life Sciences



Männer tun sich oft schwer damit, Schmerzen oder Bewegungseinschränkungen zur Sprache zu bringen.

Befragung von Prostatakrebs-Patienten

Wenn Männer nicht über Symptome sprechen

Eine kürzlich präsentierte Umfrage unter Prostatakrebs-Patienten zeigt, dass die ein Fortschreiten der Erkrankung anzeigenden Symptome vielfach ignoriert werden.

Am Rande des Europäischen Krebskongresses, der von 25. bis 29. September in Wien stattfand, wurden Ergebnisse einer groß angelegten internationalen Befragung von Patienten mit Prostatakrebs präsentiert. Für den von der „International Prostate Cancer Coalition“ (IPCC) mit Unterstützung von Bayer Healthcare in Auftrag gegebenen Survey wurden in 1.200 Fällen Männer mit fortgeschrittenem Prostata-Karzinom oder ihr Pflegepersonal über ihren Zustand, ihr Wohlbefinden und aufgetretene Symptome befragt. Denn während eine bösartige Veränderung der Vorsteherdrüse in frühen Phasen häufig symptomfrei verläuft, sind plötzlich auftretende, unerklärliche Schmerzen, Schwierigkeiten beim Gehen, Schlafstörungen und Verlust der Kontrolle über die Harnblase meist Anzeichen eines weiteren Voranschreitens der Erkrankung – besonders für das Auftreten von Knochenmetastasen.

Das Resultat ist erstaunlich: In 47 Prozent der Fälle wurden auftretende Symptome zwar wahrgenommen, aber ignoriert, 59 Pro-

zent der Patienten brachten auftretende Schmerzen oder Bewegungseinschränkungen nicht mit der Krebserkrankung in Beziehung, weil sie oft als unvermeidliche Begleiterscheinungen des Alterungsprozesses angesehen wurden. In vielen Fällen fiel es den Männern schwer, gegenüber dem Arzt oder sogar innerhalb der Familie Beschwerden anzusprechen, weil es mit ihrem Bild von Männlichkeit nicht zusammenpasste.

Offene Gesprächsatmosphäre erforderlich

Joe O'Sullivan, ein praktizierender Onkologe und Klinikleiter aus Belfast, wies im Rahmen der Präsentation der Studienergebnisse darauf hin, dass den Betroffenen und ihren Ärzten auf diese Weise aber die Möglichkeit genommen werde, angemessen auf das Fortschreiten der Erkrankung zu reagieren. Aufgabe der Mediziner sei daher, gegenüber dem Patienten transparent zu machen, dass auftretende Symptome mit einer Veränderung des Prostatakarzinoms

zu tun haben können. O'Sullivan zufolge ließen sich die damit verbundenen Schmerzen von anderen Beschwerden, die etwa bei anhaltenden Rückenproblemen auftreten, gut unterscheiden. Auch riet er dazu, zu einem Gespräch mit dem behandelnden Arzt eine Person des Vertrauens mitzunehmen, die zuweilen ehrlicher über das Wohlbefinden Auskunft geben könne, als der Patient selbst.

Im offenen Dialog mit dem Patienten könnten dessen individuelle Präferenzen Berücksichtigung finden. So kann eine Behandlung bei einem Mann, dem die Verlängerung seines Lebens am wichtigsten ist, anders aussehen als bei einem, der die Erhaltung einer möglichst hohen Lebensqualität in den Vordergrund stellt. Bayer Healthcare hat auf der Grundlage der Ergebnisse des Surveys die Online-Initiative www.menwhospeakup.com gestartet. Die Website hält einen Leitfaden zum Erkennen relevanter Symptome, einen Führer zur Vorbereitung von Arztgesprächen und nützliche Hintergrundinformation zu Prostatakrebs bereit. ■

Anteile an NASDAQ gehandelt

Börsengang von Nabriva



© xy - Fotolia

Anteile des Wiener Antibiotika-Unternehmens Nabriva werden an der US-Börse NASDAQ gehandelt.

Anteile des Wiener Biotech-Unternehmens Nabriva werden seit 18. September an der elektronischen US-Börse NASDAQ gehandelt. Im Zuge eines Public Offering wurden neun Millionen „American Depositary Shares“ (ADS) zu einem Ausgabepreis von 10,25 US-

Dollar pro ADS verkauft, was dem Unternehmen 92 Millionen Dollar einbrachte. Am ersten Handelstag kletterte der Preis je ADS auf 13,24 Dollar, pendelte sich aber nach wenigen Tagen auf Werte zwischen 9 und 10 Dollar ein. Bei Redaktionsschluss lag der Kurs bei

10,03 US-Dollar. Ein ADS (ein von einer amerikanischen Depotbank ausgegebenes Aktienzertifikat) entspricht im Wert einem Zehntel einer Nabriva-Stammaktie. Ursprünglich plante das Unternehmen, rund 96 Millionen Dollar durch Ausgabe von sechs Millionen Zertifikaten um einen Preis zwischen 15 und 17 Dollar zu lukrieren. Kurz vor dem IPO reduzierte man den Ausgabepreis auf 10,25 Dollar, gab dafür aber neun Millionen Depositary Shares aus.

Hoffnungsträger gegen Krankenhauskeime

Nabriva beschäftigt sich mit neuen antibiologischen Wirkstoffen aus der Klasse der Pleuromutiline. Der Leitkandidat Lefamulin ist das erste systemisch verabreichbare Pleuromutilin, das in klinischen Studien am Menschen getestet wird. Das mit dem IPO lukrierte Geld soll zur Finanzierung einer Phase-III-Studie an Patienten mit durch Lüftungsanlagen und in Krankenhäusern übertragenen Pneumonien verwendet werden. Erst im April wurde zu diesem Zweck eine Finanzierungsrunde über 120 Millionen US-Dollar abgeschlossen. ■

Werte schaffen durch Innovation



Boehringer Ingelheim Regional Center Vienna - Kompetenzzentrum und Drehscheibe für die Region Mittel- und Osteuropa

Der Unternehmensverband Boehringer Ingelheim zählt weltweit zu den 20 führenden Pharmakonzernen.

Wir entwickeln und vertreiben Medikamente mit hohem therapeutischen Nutzen für die Humanmedizin und die Tiergesundheit.

In Österreich sind wir als Boehringer Ingelheim Regional Center Vienna verantwortlich für den Vertrieb in über 30 Ländern Mittel- und Osteuropas.

Mit 1.400 Mitarbeitern und Investitionen von jährlich etwa 200 Mio EUR für nicht-klinische und klinische Forschung zählen wir zu den bedeutendsten Unternehmen und Arbeitgebern im österreichischen Life-Science Bereich.

Unsere Mitarbeiter sind unsere Stärke! Durch die vielfältigen Aktivitäten des Unternehmens stehen herausfordernde Jobs mit interessanten Perspektiven zur Verfügung.

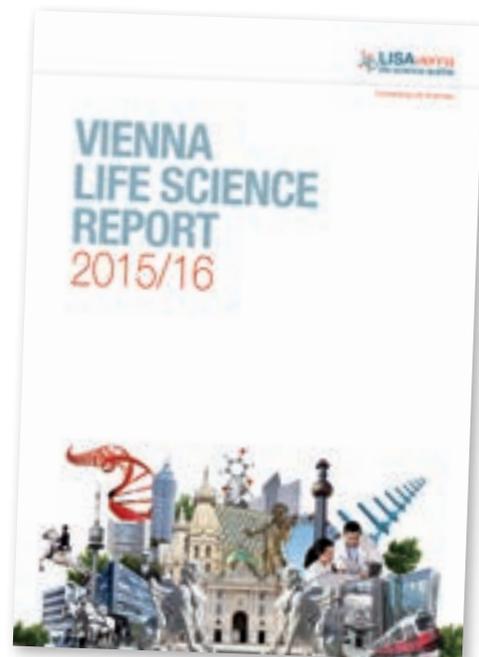
Für nähere Informationen besuchen Sie bitte unsere Homepage: www.boehringer-ingelheim.at



Vienna Life Science Report 2015/16 erschienen

Eine Branche aus der Vogelperspektive

Die Life-Sciences-Plattform LISAvienna stellte ihren aktuellen Bericht zur Situation der Branche in Wien vor. Neben Daten und Fakten zu den einschlägig tätigen Unternehmen wird auch die wissenschaftliche und klinische Expertise der Stadt umfassend dargestellt.



Der Vienna Life Science Report 2015/16 stellt die Wiener Life-Sciences-Branche aus der Vogelperspektive dar.

Der Gründerboom in der Wiener Life-Sciences-Branche scheint ungebrochen. Allein in den Jahren 2013 und 2014 nahmen hier 30 Unternehmen, die der Bio- oder Medizintechnik zugerechnet werden können, ihre Arbeit auf. Insgesamt sind in der Bundeshauptstadt bereits 434 Firmen in diesem Feld tätig, dazu kommen 18 Einrichtungen der akademischen und angewandten Forschung und 28 „sonstige Organisationen“, also Verbände, Förderstellen, Agenturen und weitere fachlich relevante Organisationen. Diese Zahlen gehen aus dem „Vienna Life Science Report 2015/16“ hervor, den die Plattform LISAvienna jüngst präsentierte. Nach dem erstmaligen Erscheinen eines solchen Reports vor vier Jahren und dem anlässlich der BIO Europe 2013 erfolgten Update wurde das Datenmaterial nun einer gründlichen Revision unterzogen.

Blühende Forschungslandschaft

Vor allem Daten und Fakten zu den akademischen Einrichtungen wurden nun umfangreicher berücksichtigt und vollständig in den Report integriert. Ein eigenes Übersichts-kapitel („Spotlight on Academic Research and Education“) gibt einen Gesamtüberblick über Ausmaß und Ausrichtung der biowissenschaftlichen Forschung in Wien. Auch die hier präsentierten Zahlen sind beachtlich: Knapp 12.000 Menschen waren 2014 in der Life-Sciences-orientierten Forschung tätig, rund 32.900 studierten in einschlägigen Studienrichtungen, 4.816 Publikationen wurden veröffentlicht – wenn man nur diejenigen mitzählt, bei denen ein Wissenschaftler einer Wiener Einrichtung als Erst- oder Letztautor auftrat. Fünf Universitäten, zwei Fachhochschulen sowie elf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind in der biowissenschaftlichen und biomedizinischen Forschung tätig.

Einer der Gradmesser für die Exzellenz von Forschungseinrichtungen ist die Zahl der prestigeträchtigen Förderungen durch den European Research Council (ERC Grants). 54 Biowissenschaftler an Wiener

Institutionen wurden mit Stand Ende 2014 durch solche Geldmittel unterstützt. Dass 28 davon auf Forschungseinrichtungen entfielen, die am Vienna Biocenter lokalisiert sind, zeigt die Sogwirkung, die dieser Standort mittlerweile entfaltet hat. Die gemeinsam genutzte Forschungsinfrastruktur („shared core facilities“), in die von der Bundesregierung und der Stadt Wien insgesamt 52 Millionen Euro investiert werden, ist dabei einer der Standortvorteile.

Erstmals neu aufgenommen in den Vienna Life Science Report wurde ein Kapitel über die in der Bundeshauptstadt vorhandene klinische Expertise. Allen voran steht hier die Medizinische Universität Wien, die eng mit dem Allgemeinen Krankenhaus (AKH) verzahnt ist. 2014 wurden der Ethik-Kommission der Universität nicht weniger als 1.130 Anträge für klinische Forschungsprojekte unterbreitet, die Fäden laufen am Koordinationszentrum für Klinische Studien (KKS) zusammen. Für die anderen Spitäler des Wiener Krankenanstaltenverbands (KAV) wurde das Clinical Research Center (CRC) etabliert, das einen schnellen Kontakt zu den jeweils relevanten Experten in den KAV-Krankenhäusern herstellen kann.

Viele Kleine, viele Junge

Auffallend ist der hohe Anteil, den der Wiener Life-Sciences-Sektor an der gesamtösterreichischen Landschaft hat, wie ein Vergleich mit dem ebenfalls erschienenen Life Science Report Austria (siehe auch Bericht auf Seite 54) zeigt: 53 Prozent aller österreichischen Life-Sciences-Unternehmen sind in Wien beheimatet, 52 Prozent der Umsätze werden hier erzielt. Besonders stark fällt dieses Gewicht im Pharma- und Biotechnologiebereich aus: 64 Prozent der Unternehmen, die in diesem Bereich tätig sind, haben ihren Standort in Wien, erzielen 58 Prozent der Umsätze und beschäftigen 53 Prozent der Mitarbeiter. Verglichen mit 2012 wuchs der Umsatz der in den Life Sciences tätigen Wiener Unternehmen um neun Prozent auf 9,9

Milliarden Euro – ein Wachstum, zu dem laut Bericht Biotechnologie und Medizintechnik gleichermaßen beigetragen haben.

Interessant ist ein näherer Blick auf den Biotech- und Pharma-Sektor. Von 216 diesem Bereich zugeordneten Unternehmen sind 119 mit Vertrieb, Dienstleistungen oder der Versorgung mit der benötigten Ausrüstung beschäftigt. 97 Firmen betreiben in Wien Forschung, Entwicklung und/oder Produktion. Von diesen wiederum sind 17 Unternehmen im nicht-biotechnologischen pharmazeutischen Bereich tätig, 13 Unternehmen betreiben biotechnologische Abteilungen, aber auch Geschäftsbereiche, die nicht auf Biotechnologie beruhen, und 67 sind als dedizierte Biotech-Firmen zu verstehen. Aus letzterer Gruppe fokussieren wiederum 49 auf medizinische Anwendungen und beschäftigen sich mit einer Vielzahl an Indikationen, von denen Infektionskrankheiten, onkologische Erkrankungen und Erkrankungen der Atemwege am häufigsten bearbeitet werden. 15 Unternehmen haben derzeit insgesamt 26 Arzneimittelkandidaten in der klinischen Entwicklung. Ein Unternehmen befindet sich gerade im Zulassungsprozess für einen solchen Kandidaten.

Die übrigen dedizierten Biotechnologie-Unternehmen beschäftigen sich mit industrieller oder agrarischer Biotechnologie, betätigen sich auf dem Gebiet der Bioinformatik oder lassen sich nicht so einfach einer bestimmten thematischen Untergruppe zuordnen. Typisch für diese Branche ist die Vielzahl kleiner und junger Unternehmen: 46

Prozent der Firmen sind nicht älter als fünf Jahre, 61 Prozent beschäftigen weniger als zehn Mitarbeiter.

Tradition und Moderne

Ein etwas anderes Bild zeigt sich in der Medizintechnik. Von 218 Unternehmen betreiben hier zwar nur 36 eigene Forschung & Entwicklung und/oder Produktion in Wien. Die letztgenannten erzielen aber einen Umsatz von 1,1 Milliarden Euro. 41,7 Prozent dieser Unternehmen existieren bereits seit mehr als 20 Jahren, immerhin 50 Prozent haben mehr als zehn Mitarbeiter. Die häufigsten Tätigkeitsgebiete der dedizierten Medizintechnik-Unternehmen sind Software und Telemedizin, elektromechanische Geräte, Produkte, die Menschen mit Einschränkungen unterstützen, sowie Einwegprodukte. Das Herzstück des Vienna Life Science Reports bildet, wie schon in den vergangenen Ausgaben, ein vollständiges Verzeichnis der Wiener Life-Sciences-Unternehmen (seien sie der Biotechnologie, pharmazeutischen Industrie oder der Medizintechnik zugehörig) mit Kontaktdaten, Ansprechpartnern und Tätigkeitsfeldern. In gleicher Weise sind Dienstleister, Lieferanten und Forschungseinrichtungen erfasst.

Der Report steht unter www.LISAvienna.at zum Download zur Verfügung.



Rotavapor® R-300 Komfortabler. Effizienter. Einfach mehr.

Entdecken Sie die überzeugenden Vorteile des neuen Rotationsverdampfers:

- Automatische Standardarbeitsanweisungen (SOPs)
- Push-Benachrichtigung auf Smartphones
- Detektion von Schaumbildung

www.buchi.com/rotavapor

Quality in your hands



Die ÖGMBT Research Awards 2015

Wissenschaft mit Engagement

Mit den diesjährigen Forschungspreisen der ÖGMBT wurden drei junge Wissenschaftler ausgezeichnet, die herausragende Ergebnisse in den Bereichen der Biophysik, der Epigenetik und der Molekularen Diagnostik erzielten.



Verena Ruprecht wurde mit dem ÖGMBT Biomin Research Award ausgezeichnet; im Bild mit Wulf-Dieter Moll (Biomin Research Center, links) und Lukas Huber (ÖGMBT-Vizepräsident, rechts).

Es sind drei außerordentlich engagierte Jungwissenschaftler, die in diesem Jahr mit den Forschungspreisen der ÖGMBT ausgezeichnet wurden. Alle drei verfolgen ein ausgeprägtes wissenschaftliches Interesse und haben es verstanden, ihren bisherigen Karriereweg darauf aufzubauen. Das zeigt sich auch in den erzielten Ergebnissen, die von einer unabhängigen Jury als preiswürdig erachtet wurden.

Verena Ruprecht, die den von Biomin zur Verfügung gestellten Research Award für sich entscheiden konnte, ist ausgehend von der Physik zu den Biowissenschaften gestoßen. Ihre Dissertation an der JKU Linz hat sie unter der Ägide von Gerhard Schütz bereits zu einem Thema der Biophysik gemacht und dabei die Möglichkeiten hochauflösender mikroskopischer Verfahren auf lebende Systeme angewandt. „Wenn man von der Untersuchung einzelner Moleküle herkommt, weiß man, dass in der Zelle alles permanent in Bewegung ist“, erzählt Ruprecht: „Deswegen war es unglaublich spannend für mich, zu untersuchen, wie eine ganze Zelle es schafft, sich von A nach B zu bewegen.“ Diesem Forschungsthema wandte sie sich am IST Austria in Klosterneuburg in den Teams von Michael Sixt und Carl-Philipp Heisenberg zu. Mithilfe von Zellen eines Zebrafisch-Embryos konnte die Forschergruppe einen Polarisationsmechanismus entdecken, der bewirkt, dass embryonische Vorläuferzellen in einen amöboiden Modus mit hoher Beweglichkeit transformiert werden. Das Umschalten in diesen Zustand ist dabei von den kontraktilen Eigenschaften des Zytoskeletts abhängig und wird durch biochemische und mechanische Stimuli aus der Umgebung ausgelöst.

Besonders gefallen hat Ruprecht die interdisziplinäre Atmosphäre am IST Austria: „Es war ein großes Abenteuer für mich, mit einer so großen Bandbreite an Wissenschaftlern, von Physik bis Biologie,



Matthias Farlik und Daniela Gallerano teilen sich den ÖGMBT Eppendorf Award

zusammenzuarbeiten.“ Der Award ist für die Forscherin vor allem eine persönliche Bestärkung: „Man bekommt nicht viel Schulterklopfen in der Wissenschaft.“

Grundlagenforschung mit klinischem Nutzen

Geteilt wurde in diesem Jahr der ÖGMBT Eppendorf Research Award. Die eine Hälfte ging dabei an Matthias Farlik, den es nach seiner Dissertation an den Max F. Perutz Laboratories in das Fachgebiet der Epigenetik zog. „Ich habe überlegt, ans Broad Institute in Cambridge, Massachusetts, zu gehen“, erzählt der Biologe. Doch als Christoph Bock von dort ans Center for Molecular Medicine (CeMM) in Wien wechselte, kam ihm die renommierte amerikanische Forschungseinrichtung gleichsam entgegen.

Das Umfeld am CeMM empfand Farlik dabei als sehr befruchtend: „Am CeMM gibt es nicht zwölf voneinander unabhängige Forschungsgruppen, sondern nur eine große. Jeder kooperiert hier mit jedem.“ Besonders die enge Verbindung zur klinischen Forschung brachte viele Vorteile und hat die Gruppe auch zu der Publikation inspiriert, die nun mit dem Research Award ausgezeichnet wurde: „Next Generation Sequencing ist ein wunderbares Schlagwort, das auch auf epigenetischer Ebene immer mehr Anwendung findet“, erzählt Farlik. Doch häufig reicht das Material, das man von einem Patienten bekommt, nicht aus, um auch noch Krebszellen von gesunden Zellen aufgrund der epigenetischen Muster unterscheiden zu können. Die Forschungsgruppe versuchte daher, eine Methodik zur Bestimmung des DNA-Methylierungsstatus in Richtung geringerer Probenmengen weiterzuentwickeln. „Das Protokoll funktionierte dann sogar mit einzelnen Zellen. Das

eröffnet ganz neue Möglichkeiten für die Erforschung der DNA-Methylierung“, schwärmt Farlik.

Einen solchen Preis zu erhalten, hält Farlik als sehr bedeutsam für die Biografie eines Jungwissenschaftlers. „Ich bin froh, dass es solche wissenschaftlichen Gesellschaften wie die ÖGMBT gibt, die auch die Grundlagenforschung einer Unterstützung durch Unternehmen zugänglich macht“, bedankt sich Farlik.

Farlik teilt sich den von Eppendorf zur Verfügung gestellten Preis mit Daniela Gallerano. Die als Tochter einer Österreicherin in Italien aufgewachsene Humanbiologin lernte im Zuge eines Auslandssemesters den Allergieforscher Rudolf Valenta von der Medizinischen Universität Wien kennen. In ihrer Diplomarbeit und Dissertation beschäftigte sie sich mit einem Projekt, bei dem die diagnostischen Erfahrungen dieser Forschungsgruppe auf den Nachweis der Immunantwort bei HIV-Patienten angewandt wurden. „Menschen, die mit HIV infiziert sind, zeigen meist keine effektive Immunantwort gegen das Virus. Das hängt damit zusammen, dass HIV-spezifische Antikörper selten die Teile des Virus erkennen, die eine effektive Blockade der Infektion vermitteln würden.“ Mit dem von Gallerano und ihren Kollegen entwickelten Test kann nun nicht nur nachgewiesen werden, ob ein Patient mit HIV infiziert ist oder nicht, sondern auch,

welche Arten von Antikörpern er entwickelt hat. Verwendet wird dazu ein Microarray, auf dem rund 150 verschiedene Virus- und Kontrollkomponenten immobilisiert sind und das nur sehr wenig Probenmaterial benötigt.

Auch für Gallerano ist der ÖGMBT Research Award vor allem eine persönliche Anerkennung und eine starke berufliche Motivation: „Man forscht ja immer ein bisschen in der Hoffnung, dass die eigene Arbeit Wirkung erzielt und das Forschungsgebiet ein wenig weiterentwickelt.“ Da sei ein solcher Preis eine schöne Bestätigung. ■

Kontakt ÖGMBT

DI (FH) Alexandra Khassidov

Österreichische Gesellschaft für Molekulare Biowissenschaften und Biotechnologie ÖGMBT

Tel.: +43 1 476 54-6394

Fax: +43 1 476 54-6392

E-Mail: office@oegmbt.at

Web: www.oegmbt.at

Die ÖGMBT-Weiterbildungsbörse

Wer sein Wissen in eine bestimmte Richtung ausbauen oder vertiefen will, aber nicht weiß, welche Weiterbildungsangebote es gibt, findet in der ÖGMBT-Weiterbildungsbörse eine auf Life Sciences zugeschnittene Plattform. Laborkurse, Tagesseminare, Workshops, Zertifikats-Lehrgänge, postgraduale Lehrgänge – die ÖGMBT-Weiterbildungsbörse

informiert über alle Möglichkeiten, die Wissenschaftler in den molekularen Biowissenschaften und der Biotechnologie im Beruf voranbringen. Im Chemiereport/Austrian Life Sciences finden Sie künftig einen aktuellen Auszug aus den Angeboten der ÖGMBT-Weiterbildungsbörse.

Nähere Informationen: www.oegmbt.at; office@oegmbt.at

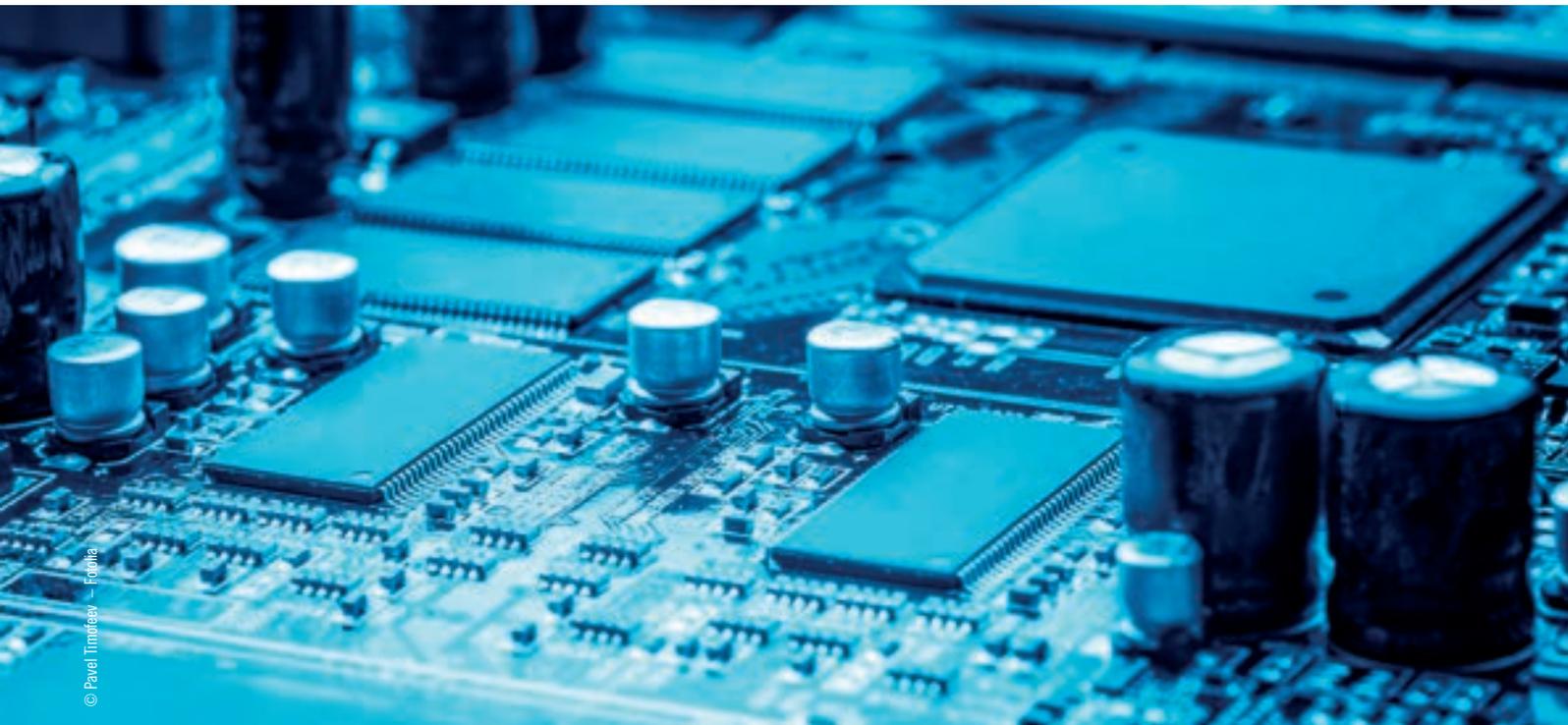
Anbieter	Titel	Art	Ort	Nächster Termin
	Professional MBA Biotech & Pharmaceutical Management: General Management, Leadership, Technology Transfer, Biotech Markets, Pharmaceutical Markets, Innovation, Quality Management, Strategic Management, IP Management, Venture Capital	Masterstudiengang	Niederösterreich	26.10.15
	Diplomlehrgang zum Reinraumexperten – Deutsch und Englisch: Reinraumhygiene, mikrobiologisches Monitoring, Bekleidungskonzepte, Reinraumtechnik, Sterilisationsmethoden, Reinraum-Qualitätssicherung, Audits und Inspektionen	Lehrgang	Kärnten	23.11.15
	Anwendertraining Sorbentien-Screening: Screening auf AcroPrep™ ScreenExpert 96-Well-Platten, Gastvortrag Oliver Spadiut, schnelle Quantifizierung von Proteinen und Antikörpern, Virusanreicherung und Kontaminantenentfernung	Workshop	Wien	01.12.15
	Anwendertraining Tangentialflussfiltration: Prozessvorbereitung, -durchführung und -nachbearbeitung, NWP-Bestimmung, Prozessoptimierung	Workshop	Wien	03.12.15
	WORKSHOP on Advanced Methods in Bioprocess Development: Big Data Handling, Process Development, Upstream Processing, Down Stream Processing, Process Characterization, Process Analytical Technology, Understanding and Modelling, Technology Transfer, Quality by Design (QbD), Process Analytical Technology (PAT), Experimental Design	Workshop	Wien	14.06.2016

Converging Technologies

Alles anders in der Nanowelt

Auf der Mikro- und Nanoebene werden Elektronik, Optik, Fluidik und Biotechnologie miteinander verbunden. So manche Vision zu Nanomaschinen geht aber noch darüber hinaus.

Von Georg Sachs



© Pavel Timofeyev - Fotolia

Die Mikroelektronik war Motor vieler Miniaturisierungsbestrebungen.

„Heterogene Integration meint, elektronische Bauteile mit Komponenten anderer Technologien zu verbinden.“

Im Jahr 2001 veranstaltete die US National Science Foundation die erste einer Reihe von Konferenzen, die einen neuen Begriff in den innovationspolitischen Diskurs einbrachten: „Converging Technologies“. Man wollte damit die Beobachtung auf den Punkt bringen, dass – vor allem durch die damals jüngsten Fortschritte auf dem Gebiet der Miniaturisierung bis hin zur Nanoebene – davor getrennt arbeitende Wissenschaftszweige sich mehr und mehr miteinander verflochten. Vor allem die mit dem Kürzel NBIC (Nano-, Bio- und Informationstechnologie sowie Cognitive Sciences) bezeichneten Disziplinen sollten zusammenwirken, um eine ganz neue Art der Technologie, sogenannte „Transforming Tools“, bereitzustellen, die bestehenden gesellschaftlichen

Herausforderungen besser gerecht werden sollten. Im Besonderen dachten die Verfasser des Berichts zur Konferenz an die Verbesserung der Arbeitsleistung und Lernfähigkeit des menschlichen Individuums, an die Verstärkung seiner sensorischen und kognitiven Fähigkeiten und an revolutionäre Veränderungen in der Behandlung von Krankheiten. Europäische Rezipienten (etwa eine von der EU-Kommission eingesetzte Expertengruppe zur Bewertung des amerikanischen Vorstoßes) nahmen von der in den USA dominierenden Zielsetzung einer Steigerung menschlicher Leistungsfähigkeit Abstand, attestierten der Konvergenz der genannten Technologien aber dennoch ein hohes Innovationspotenzial und reicherten sie um die Bedeutung sozialwissenschaftlicher Aspekte an: Gerade die Human- und Sozialwissenschaften sollten mithelfen, den gesellschaftlichen Rahmen zu definieren, eine Orientierung zu geben, aus der überhaupt technologische Zielsetzungen erst abgeleitet werden können. Technische Innovation, so könne man auch sagen, bedingt soziale Innovation.

Vorstoß ins immer Kleinere

Dennoch stellt sich die Frage nach dem technologischen Kern der visionierten Entwicklung. Wie weit ist die Mikro- und Nanotechnik tatsächlich fortgeschritten und wie sehr werden dabei bisher voneinander mehr oder weniger unabhängige Disziplinen miteinander verknüpft?



Biosensoren nutzen bereits das Prinzip der molekularen Erkennung.

Motor vieler Formen der Miniaturisierung ist die Mikroelektronik. Das von Gordon E. Moore, dem Gründer des Halbleiter-Riesen Intel, schon 1965 formulierte Gesetz, dass sich die Anzahl der Transistoren in einem kommerziell eingesetzten Schaltkreis alle zwei Jahre verdoppeln werde, ist seither unverändert gültig. Möglich wurde dieser Fortschritt, der auch die treibende ökonomische Kraft hinter den Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologie ist, vor allem durch die zunehmende Verfeinerung der Fertigungsverfahren, mit denen Halbleiter bearbeitet werden, allen voran der Photolithographie. Derzeit liegen die erreichbaren Abmessungen bei 30 Nanometer,

durch den Einsatz von (kurzwelligeren) Röntgenstrahlen, an dem zurzeit gearbeitet wird, könnte dies noch unterschritten werden. Aber früher oder später stößt die weitere Verkleinerung der Abmessungen an ihre natürlichen Grenzen.

In der Elektronik wird deswegen unter dem Stichwort „More than Moore“ seit geraumer Zeit an Ideen gebastelt, die über die Erhöhung der Packungsdichte integrierter Schaltkreise hinausgehen. Eines der dabei ventilierten Konzepte nennt sich 3D-Integration. Dabei geht es darum, anstatt wie bisher zweidimensionale Schaltkreise zu erzeugen, mehrere Schichten zu einem dreidimensionalen Netzwerk zu integrieren. Eine andere Vor-

Verfahrenstechnik - Basic & Detail Engineering - Leittechnikplanung - Maintenance - As-built

Treibende Kraft fürs Engineering

Engineering Base ist maßgeschneidert für den Anlagenbetrieb in unterschiedlichsten Industriebereichen. Der Leistungsumfang reicht von der transparenten As-built-Dokumentation für alle Bereiche bis zu effizienten Maintenance-Lösungen.

- Zentrale Datenbank für lokale und global verteilte Clients
- Durchgängigkeit über sämtliche Bereiche in nur einem Datenmodell
- Direkter Datenaustausch mit externen Systemen
- Schnellste Navigation im Störfall
- Volle Kontrolle über Änderungen und ihre Auswirkungen
- Hocheffizientes Arbeiten im As-built-Bestand



Molekulare Maschinen, die Schäden im Organismus eines Patienten reparieren, sind noch Zukunftsmusik.



© freshtidea – Fotolia

stoßrichtung, um das Schlagwort „More than Moore“ mit Leben zu erfüllen, nennt sich „Heterogene Integration“ und meint, elektronische Bauteile mit Komponenten anderer Technologien auf der Mikro- und Nanoebene zu verbinden. Schon seit längerem wird in der „Mikrosystemtechnik“ die Mikroelektronik mit Mikromechanik, Mikrofluidik und Mikrooptik verknüpft. Die Mikrofluidik, also die Handhabung kleinster Mengen flüssiger Medien, hat ihrerseits schon neue Türen geöffnet und erzeugt mit sogenannten „Labs-on-a-chip“ Systeme, die die Funktionalität eines ganzen Labors auf der Größe einer Kreditkarte unterbringt. Derartige Chip-Labors können bereits komplizierte Analysen weitgehend automatisiert ausführen und verbrauchen nur geringste Probenmengen (bis hinunter zu wenigen Pikolitern).

Biomoleküle und Zellen als Sensorelemente

Bei kleiner werdenden Dimensionen erreicht man aber zusehends ein Domäne, in der bislang die Biologie und Chemie zu Hause war: die der Zellen oder gar Moleküle. Schon sind in Sensoren Lab-on-a-chip-Systeme und lebende Zellen mit Halbleiterbausteinen (z. B. Feldeffekttransistoren) oder optischen Fasern verbunden worden. Ebenso können die spezifischen Wechselwirkungen von Antikörpern, Enzymen, Rezeptoren oder Zellorganellen mit einem zu untersuchenden

Analyten genutzt werden. Beispiele dafür sind die Messung physiologischer Größen in Körperflüssigkeiten – etwa in „Point-of-Care-Systemen“, die diagnostische Analysen gleich direkt am Krankenbett durchführen.

Ein Beispiel für eine Technologie, bei der die physikalischen Eigenschaften von Zellen einer In-vitro-Umgebung ausgenutzt werden, ist das „Electric Cell-Substrate Impedance Sensing“. Dabei lässt man Zellen auf eine in der Petrischale befindliche Goldfolien-Elektrode aufwachsen, bis sich eine gleichmäßige Zellschicht ausgebildet hat. Deren Wechselstromwiderstand (die Impedanz) ist dabei maßgeblich durch die Form der Zellen bestimmt, die Änderung derselben durch äußere Reize kann so detektiert werden. Die Messung der Impedanz gibt somit die räumliche Verteilung eines chemischen oder biologischen Einflusses auf die Zellen wieder und kann beispielsweise für Wirkstoff-Screenings herangezogen werden.

Auch der Einsatz ganzer Gewebe als detektierendes Element in Biosensoren ist beschrieben worden. Gegenüber Zellen oder aufgereinigten Enzymen haben Gewebekulturen den Vorteil, dass sie billiger verfügbar sind und leichter immobilisiert werden können.

Zukunftsmusik: Molekulare Nanomaschinen

All das ist bereits technisch machbar oder zumindest Gegenstand sehr konkreter Entwicklungsprojekte. Die Visionen des Zusam-

menwachsens verschiedener Technologien gehen aber noch darüber hinaus. Der sogenannte Top-Down-Ansatz der Nanotechnologie hat vor Augen, heutige Maschinenkonzepte durch schrittweise Verkleinerung in die Welt des Molekularen und Atomaren vorstoßen zu lassen. Das untere Ende der Miniaturisierung hätte man erreicht, wenn man Objekte oder Vorrichtungen aus atomaren Bestandteilen Schritt für Schritt zusammensetzen könnte. In seinem Buch „Engines of Creation“ hat der Nanotech-Pionier Eric Drexler die Vision derartiger Nanomaschinen (er nannte sie „Assembler“) entworfen. Sehr viele Assembler – wir sprechen von Milliarden – könnten dann auch makroskopische Objekte mit atomarer Fertigungsgenauigkeit aufbauen. Drexler verfolgt dabei die Idee, das sich derartige Maschinen, einmal in die Welt gesetzt, von selbst vermehren könnten (ähnlich wie das die molekulare Maschinerie der Proteinsynthese in einer Zelle tut). Die Kehrseite dieser Vision ist das zuweilen aufgebrachte Szenario des „Grey Goo“, bei dem sich außer Kontrolle geratene Nanomaschinen ungehemmt vermehren und die Welt nach und nach mit einem grauen Schleim bedecken.

Ein etwas konkreteres Einsatzgebiet hätten Nanomaschinen, die Schäden im Körper eines Patienten reparieren, wie sie Gerd Ganteför in seinem Buch „Alles Nano oder was?“ beschreibt. Eine solche Maschine könnte beispielsweise Ablagerungen in Blutgefäßen entfernen. Wie genau derartige Nanomaschinen aussehen müssten, lässt Ganteför aber bewusst offen – denn dazu müssten erst schrittweise die Naturgesetze erforscht werden, die bei derartigen kleinen Abmessungen gelten. Und die unterscheiden sich durchaus von denen der makroskopischen Welt, auch aufgrund der dort geltenden Quantenphysik. Bei vielen gängigen Begriffen müsste man daher umdenken. Ein Beispiel dafür ist, dass zur Verringerung der Reibung zwei aneinander entlang bewegte Oberflächen für gewöhnlich möglichst glatt gehalten werden sollten. Im Nanometermaßstab stimmt das so nicht mehr: Denn alle uns bekannten glatten Flächen berühren sich, vom atomaren Maßstab aus betrachtet, dennoch nur an wenigen Punkten. „Nanoglatte“ Oberflächen würden hingegen vollflächig miteinander in Wechselwirkung treten und daher so starke Bindungen eingehen, dass sie aneinander haften würden. ■

Neues metallurgisches CD-Labor eröffnet

Wie man wertvolle Metalle gewinnt



In einem vor kurzem eröffneten CD-Labor werden extraktive metallurgische Verfahren auf die Anreicherung und Gewinnung technisch bedeutsamer, aber nur in geringen Mengen vorkommender Metalle angewandt.



Pyrometallurgische Verfahren, bei denen Erze aufgeschmolzen werden, finden heute bei Massenmetallen breite Anwendung.

Zahlreiche sogenannte Technologie-Metalle sind in einer Vielzahl elektronischer Komponenten nur in sehr geringen Mengen enthalten. Umso schwieriger gestaltet sich eine Rückgewinnung der meist wertvollen Rohstoffe aus Altgeräten oder Elektronikschrott. Aber auch die natürlichen Vorkommen vieler technisch bedeutsamer Metalle sind nicht gerade üppig, sodass manche Lagerstätten bislang nicht wirtschaftlich genutzt werden können. Zuweilen müssen Technologiemetalle auch als Nebenprodukt bei der Gewinnung häufigerer metallischer Rohstoffe gewonnen werden. All dies bedingt den Ruf nach neuartigen metallurgischen Verfahren, mit denen auch geringe Konzentrationen wertvoller Metalle wirtschaftlich gewonnen werden können.

Diesem Ziel hat sich das Anfang September an der Montan-Universität Leoben eröffnete „CD-Labor für Extraktive Metallurgie von Technologiemetallen“ verschrieben. „Für viele Massenmetalle wie Eisen, Kupfer oder Aluminium sind zahlreiche, gut erprobte extraktive Verfahren bekannt“, erklärt der Leiter des Labors, Stefan Luidold. Beispiele dafür sind pyrometallurgische Verfahren, bei denen Erze aufgeschmolzen und zu Metallen reduziert werden. Dabei findet häufig eine Trennung in eine Metall- und eine Schlackenphase auf, wobei sich bestimmte Elemente vermehrt in der einen oder der anderen Phase anreichern, wie Luidold erläutert. Aber auch im hydrometallurgischen Bereich treten extraktive Schritte auf, etwa wenn

man Elemente selektiv in Lösung bringt, ausfällt oder durch ein Ionenaustauschverfahren anreichert.

Neue Aufgaben für altbekannte Prozessschritte

All diese Prozessschritte sind prinzipiell nicht neu. Neu ist allerdings, sie auf die gezielte Abtrennung von Technologiemetallen anzuwenden. „Im Mittelpunkt stehen dabei einerseits Refraktärmetalle wie Wolfram oder Molybdän, andererseits Edelmetalle, die sich im Elektronikschrott finden, aber auch Indium oder Gallium, die weltweit nur in geringen Mengen vorkommen“, sagt Luidold. Ebenso sollen Elemente aus der Gruppe der Seltenen Erden betrachtet werden, über deren weltweite Verfügbarkeit in den vergangenen Jahren immer wieder diskutiert wurde. Wissenschaftlich geht es im CD-Labor daher darum, extraktive Technologien auf die Regeneration derartiger Technologiemetalle oder auf bisher nicht betrachtete Erze anzuwenden. „Dazu muss man im ersten Schritt das benötigte Grundlagenwissen schaffen: Wie verhalten sich die einzelnen Metalle in verschiedenen Prozessschritten, welche Schlackeneigenschaften sind zu erwarten?“, schildert Luidold einige der Fragen, die sich dabei stellen.

Zur Charakterisierung der verschiedenen Materialien steht dabei ein breites Repertoire an Methoden zur Verfügung, das von Röntgenfluoreszenzanalyse über ICP und Rasterelektronen- und Erhitzungsmikroskopie bis hin zur Phasencharakterisierung mittels Röntgen-Weitwinkelbeugung reicht. Auch wird das Verhalten der Materialien über einen bestimmten Temperaturbereich (etwa das Erweichungs- und Schmelzverhalten) und die Viskosität der bei den Prozessen auftretenden flüssigen Phasen untersucht. Von besonderer Bedeutung ist dabei, ob und in welcher Weise Feuerfestmaterialien angegriffen werden, mit denen metallurgische Öfen ausgekleidet werden – und wie diese dementsprechend gestaltet werden müssen, um unerwünschte Wechselwirkungen mit den metallischen Phasen hintanzuhalten. Industriepartner des CD-Labors sind die zur Plansee-Gruppe gehörenden Unternehmen Ceratizit Austria und Global Tungsten & Powders Corporation, die Mettopp GmbH sowie der österreichische Hersteller von Feuerfestmaterialien RHI. ■

BMWFW
Abteilung C1/9
AL Dr. Ulrike Unterer

CDG:
Dr. Judith Brunner
Tel.: (0)1 504 22 05-11

DDr. Mag. Martin Pilch
Tel.: (0)1 711 00-8257

www.cdg.ac.at

<http://www.bmwfw.gv.at/Innovation/Foerderungen>

Allrounder der HPLC

Wie gleich sind C18-Phasen wirklich und wann kollabieren sie?

C18-Säulen sind fast universell einsetzbar und gelten als sehr robust. Sie haben sich daher als die am häufigsten verwendeten Arbeitspferde der Flüssigkeitschromatographie etabliert. Trotz großer Ähnlichkeiten können sie im Detail betrachtet doch sehr unterschiedlich sein. Und im Extremfall können sie auch kollabieren.

Von Wolfgang Brodacz, AGES Lebensmittelsicherheit – Kontaminantenanalytik Linz

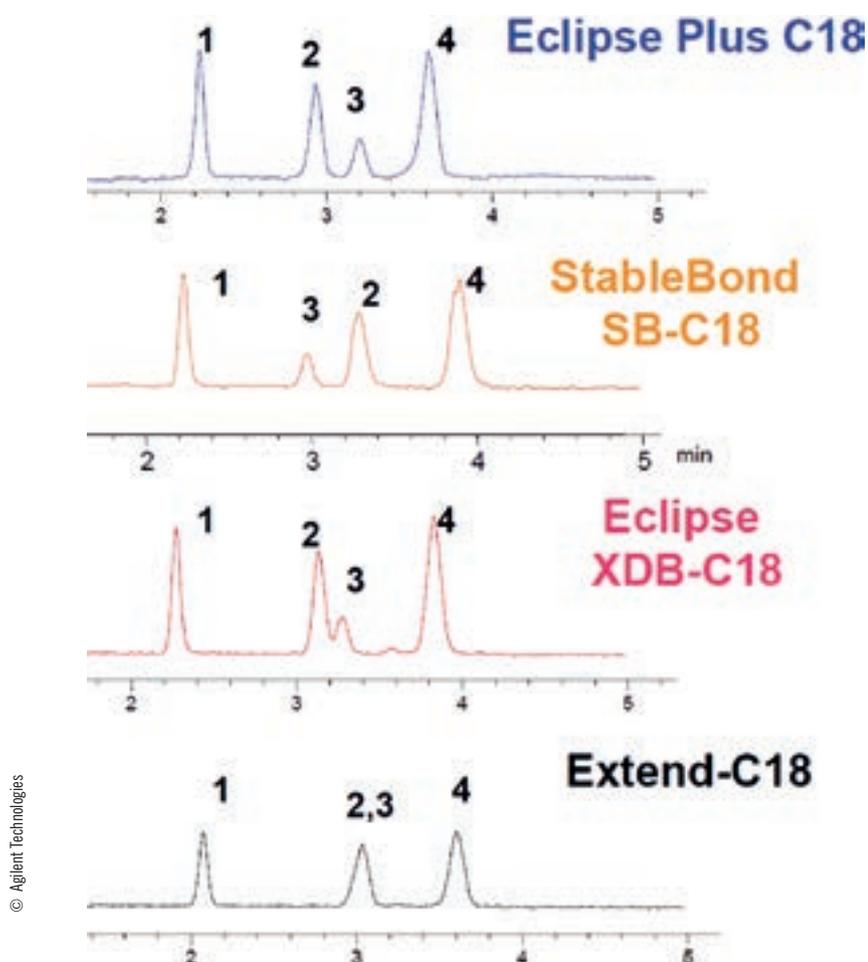
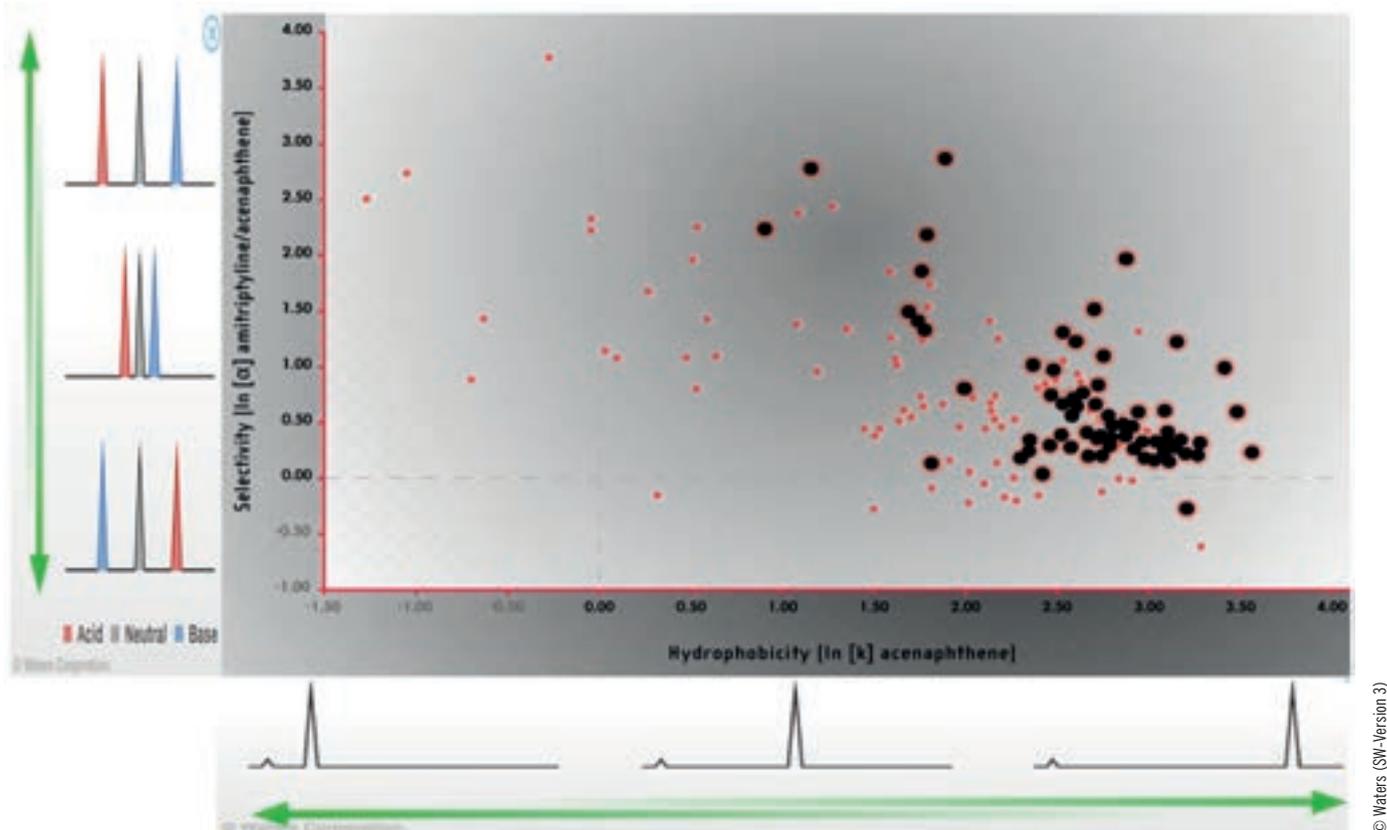


Bild 1: Selektivitätsunterschiede verschiedener C18-Produkte eines Herstellers im Vergleich (gleiche chromatographische Parameter).

Der LC-Säulenmarkt wird von Reversed-Phase-Materialien (RP-Phasen; modifiziertes Silicagel mit C8, C18, Phenyl etc.) beherrscht, wobei C18-Phasen (Synonyme: Octadecyl, ODS, OctaDecylSilyl) massiv dominieren. Bisher wurden schätzungsweise rund 800 unterschiedliche C18-Säulen auf den Markt gebracht (1).

Unter HPLC-Einsteigern ist die Ansicht weit verbreitet, dass sich C18-Phasen so ähnlich sind, dass sie sich in der Praxis gleich verhalten müssten. Das ist jedoch eine sehr grobe Vereinfachung, die einer genaueren Betrachtung nicht standhalten kann (es gilt eher das Motto: Manche sind „gleicher“!).

Die Säulen der jeweiligen Hersteller basieren erstens auf Silica-Materialien aus unterschiedlichen Quellen, und zweitens erfolgen die Modifikationen der Oberflächen mit verschiedenen Reagenzien und Methoden. Daraus ergibt sich eine Vielzahl von Detailunterschieden, die seitens der Hersteller sogar erwünscht sind, um eine gewisse Bandbreite an Selektivitäten anbieten zu können. Insbesondere für weit verbreitete, genau definierte Applikationen werden spezielle C18-Phasen-adaptierungen angeboten. Deren Selektivität wird für die Zielanalytenschar „maßgeschneidert“ und an vorbestimmten Trennanforderungen (gesetzliche Vorgaben, Normen, Richtlinien etc.) ausgerichtet (z. B. PAK-Säulen).



© Waters (SW-Version 3)

Bild 2: „Waters® Reversed-Phase Column Selectivity Chart“ aller RP-Phasen in Rot. Reine C18-Phasen sind als große schwarze Punkte dargestellt.

Kleiner Unterschied – große Wirkung

Zur Visualisierung der feinen, aber entscheidenden C18-Unterschiede wurden in Bild 1 vier Analyten unter denselben chromatographischen Bedingungen (Laufmittel, Temperatur etc.) mit vier unterschiedlichen C18-Phasen desselben Herstellers analysiert und gegenübergestellt. Die erwünschten Selektivitätsunterschiede werden besonders anhand der Analyte 2 und 3 ersichtlich, welche entweder gut getrennt sein können, zusammenfallen oder sogar die Reihenfolge wechseln. Die Anordnung der Chromatogramme von oben nach unten entspricht bei dieser Anwendung auch der Empfehlung an den Analytiker. Die „Eclipse Plus C18“ wäre für diese Trennaufgabe die erste Wahl, dicht gefolgt von „StableBond SB-C18“. Die anderen beiden Varianten lösen Analyt 2 und 3 zu schlecht bzw. gar nicht auf.

Die Bandbreite an Eigenschaftsunterschieden innerhalb der C18-Familie lässt sich auch mit dem Software-Tool „Waters® Reversed-Phase Column Selectivity Chart“ bildlich veranschaulichen. Die Firma Waters

hat für viele gängige LC-Phasen relevanter Hersteller Selektivitäts-Kennzahlen und die Hydrophobizität ermittelt und stellt sie in einem Diagramm gegenüber. Alle RP-Phasen aller Hersteller sind in Bild 2 als rote Punkte dargestellt. Die Hervorhebung der gängigsten C18-Phasen als große schwarze Punkte zeigt, wie stark die Unterschiede alleine innerhalb der C18-Gruppe ausfallen können. Die Darstellungsweise der Software soll es übrigens einfacher machen, eine Säule durch eine ganz ähnlich auftrennende zu ersetzen. Dazu wird jene Phase ausgewählt, deren Punkt im Chart möglichst nahe neben der zu substituierenden liegt. Die Software ist kostenfrei als iPad-App erhältlich und auch online nutzbar unter:

www.waters.com/waters/promotionDetail.htm?id=10048475&locale=de_AT

Eine weitere kostenlose Möglichkeit, Säulen möglichst gleicher Selektivität von verschiedenen Herstellern zu finden, bietet die Online-Datenbank der Nonprofit-Organisation „U.S. Pharmacopeial Convention“ (USP) unter dem Link: <http://www.usp.org/app/USPNF/columnsDB.html>. Die Phasen-Da-

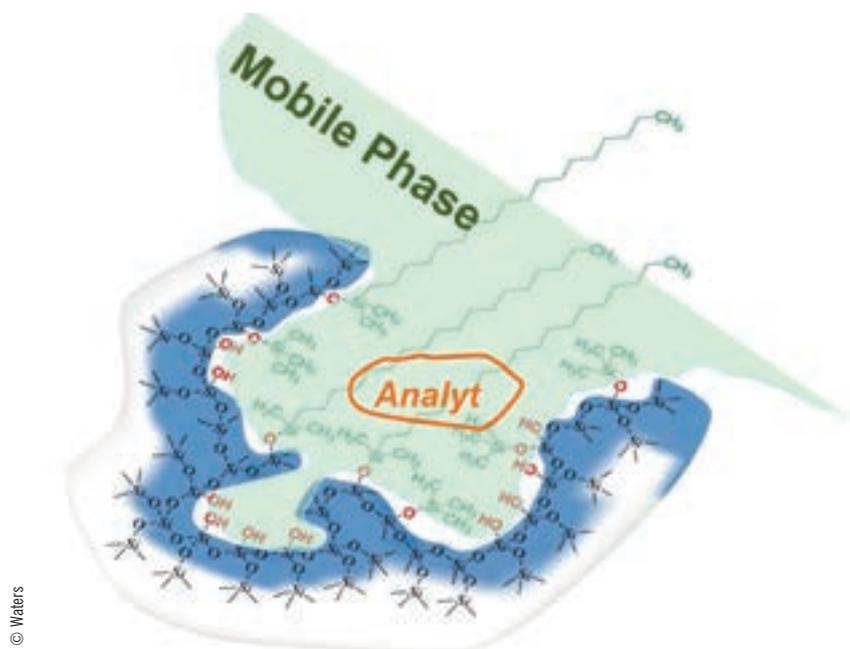
tenbank wurde von der „USP Working Group on Column Equivalency“ entwickelt, in der praktisch alle relevanten Säulenhersteller vertreten sind. Mit fast 3.000 Retentionszeitmessungen von 150 Testverbindungen auf 100 verschiedenen Säulen konnte gezeigt werden, dass sich die Selektivität mit folgenden 5 Parametern H (hydrophobicity), S (steric interaction), A (hydrogen-bond acidity), B (hydrogen-bond basicity) und C (ion-exchange capacity) beschreiben lässt (5 mittlere Spalten in Bild 3). Beim Suchbeispiel in Bild 3 soll die mit Rank=0 bezeichnete Säule ersetzt werden, worauf das Programm durch Vergleich mit 368 hinterlegten Phasen die 10 passendsten Alternativen ausgibt. Der F-Wert in der 2. Spalte ist die entscheidende Kennzahl, die mit zunehmender Ähnlichkeit immer kleiner wird. Bei $F < 3$ ist die Wahrscheinlichkeit für übereinstimmende Trennungen relativ groß.

Nähere Erläuterungen über die Erstellung der Daten zu den hinterlegten Phasen (2) und insbesondere zur genauen Vorgangsweise bei der Suche nach Phasenalternativen finden sich auf der Homepage von www.usp.org.

Rank	F	Column	H	S	A	B	C(2.8)	C(7.0)	Type	USP Designation	Manufacturer
0	0	Acclaim 120 C18	1.032	0.018	-0.143	-0.027	0.086	-0.002	B	L1	Dionex
1	0.24	TSKgel ODS-100Z	1.032	0.018	-0.135	-0.031	-0.064	-0.181	B	L1	Tosoh Bioscience
2	0.67	Inertsil ODS-3	0.99	0.022	-0.148	-0.023	-0.474	-0.334	B	L1	GL Sciences
3	0.74	LaChrom C18	0.993	0.013	-0.151	-0.006	-0.278	-0.12	B	L1	Hitachi High-Tech
4	0.8	Prodigy ODS(3)	1.023	0.025	-0.131	-0.012	-0.195	-0.134	B	L1	Phenomenex
5	0.83	YMC Pro C18	1.015	0.014	-0.12	-0.007	-0.155	-0.006	B	L1	YMC
6	0.84	Devlosil ODS-UG-5	0.906	0.025	-0.148	-0.004	0.15	0.155	B	L1	Nomura
7	0.85	XTerra MS C18	0.984	0.012	-0.143	-0.015	0.133	0.051	B	L1	Waters
8	0.91	Luna C18(2)	1.002	0.024	-0.124	-0.007	-0.269	-0.174	B	L1	Phenomenex
9	0.96	Proto 360 C18	0.962	0.016	-0.132	0.005	0.224	0.147	B	L1	Higgins Analytical
10	1.02	ZodiacSil 120-5-C18SH	1.032	0.018	-0.109	-0.024	0.115	0.402	B	L1	Zodiac Life Sciences

Quelle: www.usp.org

Bild 3: Suchergebnis der kostenlosen USP-PQRI Online-Datenbank mit zehn Alternativ-Phasen und deren Kenndaten.



© Waters

Bild 4: Schematische Darstellung einer Pore eines LC-Partikels mit den C18-Ketten und dem umgebenden Eluenten (hellgrün).

Phasenkollaps

C18-Phasen kann man sich stark vereinfacht als ein polares Trägermaterial (Silicagel) mit einer dichten „Behaarung“ an unpolaren C18-Ketten vorstellen, die mit einem Eluenten interagieren, der aus Wasser und einem organischen Lösungsmittel (Methanol, Acetonitril etc.) zusammengesetzt ist. In Bild 4 sind die nicht abgedeckten, endständigen,

polaren OH-Gruppen rot dargestellt, der mobile Eluent ist in Hellgrün gehalten.

Solange immer ein organischer Mindestanteil von ca. 10 % anwesend ist, funktioniert die chromatographische Trennung wie geplant, da der hydrophobe C18-Teil den unpolaren, organischen Eluentenanteil bevorzugt.

Es gibt aber auch spezielle Anwendungen, bei denen ein Eluent aus 100 % Wasser vorteilhaft wäre. z. B. wenn sehr polare Analyten

reteniert werden sollen, die schon bei geringen organischen Zusätzen schnell eluieren. Besonders bei sehr hydrophoben Phasen mit hoher Strukturdichte an chemisch gebundenen Alkylketten bzw. bei RP-Phasen, die ein hohes sog. Endcapping mit unpolaren Silanisierungs-Reagenzien aufweisen, kann bei einem ausschließlichen Wasser-Eluenten Folgendes passieren. Die C18-Bürsten werden nicht mehr benetzt, wenn der Eluent nicht zumindest 5 % organischen Anteil enthält. Die unpolaren Ketten werden sozusagen aus der wässrigen Phase hinausgedrängt und schmiegen sich aneinander. Man spricht dann vom Kollabieren der Phase, weil die C18-Bürsten nicht mehr wie Haare in die umgebende Flüssigkeit stehen, sondern quasi umfallen, um sich übereinanderzulegen. Eigentlich handelt es sich dabei eher um ein „Entnetzen“ der Phase (sogenanntes „Dewetting“), als Gegensatz zum Benetzen, welches für einen ordentlichen Chromatographieprozess unbedingt notwendig ist (1). Eine Erklärung dafür könnte folgende sein: Die Interaktion mit der stationären Phase findet überwiegend innerhalb der Poren (Bild 4) statt und weniger an der äußeren Oberfläche der Partikel. Im Normalfall, das heißt bei einem organischen Anteil von mindestens 10 % sind diese Poren vollständig mit dem Eluenten gefüllt und die C18-Ketten bleiben gut solvatisiert. Bei 100 % Wasser kann es allerdings im Extremfall sogar zu einem Ver-

drängen des Wassers aus den Partikelporen kommen, wodurch die oben genannte Entnetzung für alle C18-Ketten in dieser Pore eintritt. Dafür gibt es auch eine mechanische Erklärung. Beim Umschalten auf einen organikfreien Eluenten wird das Wasser unter dem starken Druck der LC-Pumpe in die Poren der Trennpartikel gedrückt, obwohl es von der mit hydrophoben Gruppen (C-18 Ketten) überzogenen Oberfläche eigentlich abgestoßen wird. Das Wasser füllt zwar die Pore, kann aber nicht in die stark unpolare Oberflächenbelegung eindringen. Sobald der Druck nachlässt (Abschalten der LC-Pumpe; bei älteren Systemen zum Teil auch schon bei einem ausgeprägten Druckabfall durch Schaltvorgänge bei der Injektion), kann das Wasser durch den Abstoßungseffekt der stationären Phasenoberfläche sogar aus der Pore gedrückt werden. Dieser Dewetting-Prozess kann durch erneuten Druckaufbau mittels LC-Pumpe nicht wieder vollständig rückgängig gemacht werden und die Retention bleibt viel geringer und meist auch stark schwankend. Eine Regenerierung solcher Säulen kann durch langes Spülen (mindestens 20-faches Säulenvolumen) mit ca. 10 % Acetonitril oder 10 % Methanol versucht werden. Der Druck sollte dabei im oberen zulässigen Bereich gehalten werden, um alle entnetzten und „trockenen“ Porenstellen zu erreichen.

Diese Gefahr für ein „Entnetzen“ der Phase besteht weniger bei RP-Phasen, welche polare funktionale Gruppen nahe der Oberfläche besitzen. Aber auch sehr kurzkettenige Phasen wie C2 kennen dieses Problem nicht, da die immer vorhandenen freien OH-Gruppen des Grundmaterials nur zum Teil abgedeckt werden und ungehindert mit dem Wasser interagieren können. Auch sehr große Porendurchmesser (300 Å) stehen dem Dewetting-Effekt entgegen, da sie für die Verdrängung von H₂O scheinbar schon zu groß sind (1). Die Trennaufgabe für polare Analyten lässt sich übrigens besser mit Phasen lösen, welche für den Betrieb mit 100 % Wasser (bzw. Gradienten mit langen Wasserphasen) konzipiert wurden. Das können RP-Phasen sein, die durch Oberflächenmodifikationen weniger hydrophob sind, polare Gruppen enthalten („Polar Embedded“) oder zum Typ „Mixed Mode“ gehören. Alternativ zu C18 stehen für derlei Trennaufgaben auch Entwicklungen wie HILIC (Hydrophilic Interaction Chromatography) oder SHARC™

(Specific Hydrogen-bond Adsorption Resolution Column) zur Verfügung.

Fazit

Abschließend darf zusammengefasst werden, dass sich als C18-Phasen bezeichnete LC-Trennmaterien in bestimmten Details soweit unterscheiden können, dass diese Differenzen durchaus über den Trennerfolg entscheiden können. Das erschwert zwar den 1:1-Ersatz von solchen Phasen, erhöht aber auch die Chance, dass ein Trennproblem

durch Austausch gegen andere C18-Produkte besser gelöst werden kann.

Die Vielfalt an C18-Phasenvarianten eröffnet in Kombination mit verschiedenen Eluentengemischen ein umfangreiches Repertoire an Lösungsmöglichkeiten für nahezu jede Trennaufgabe. ■

Literatur:

- (1) Ronald E. Majors; „The Top 10 HPLC and UHPLC Column Myths: Part 1“, LC*GC Europe; S. 584–592; 2013
- (2) www.usp.org/usp-nt/compdial-tools/pqri-approach-column-equiv-tool



Dedizierter Rohstoff-Analysator

BRAVO - Eine neue Ära der tragbaren Raman-Spektroskopie

- SSE™ – Sequentially Shifted Excitation zur Abschwächung von Fluoreszenz
- Duo LASER™ bietet höchste Empfindlichkeit in einem großen Spektralbereich einschließlich des CH-Streckschwingungsbereichs
- IntelliTip™ – automatische Erkennung von Messspitzen
- Laserklasse 1M in allen Messmodi
- Intuitive und geführte Touchscreen-Bedienung

Dank BRAVO wird die Raman-Analyse ab jetzt für jedermann zugänglich. Neue, speziell für das BRAVO entwickelte Technologien bieten eine effizientere und schnellere Verifizierung von weit mehr Rohstoffen, als dies bisher mit handgehaltenen Raman-Spektrometern möglich war. Dabei unterstützt BRAVO den kompletten Fertigungsprozess von der Rohstoff-Prüfung bis hin zur Abnahme des fertigen Produkts mit einer Vielfalt anwendungsorientierter Funktionen.

Kontaktieren Sie uns für weitere Details
www.bruker.com/bravo

Bruker Austria GmbH
 Lemböckgasse 47
 1230 Wien
 Tel: +43 1 804 78 81-0
 Fax: +43 1 804 78 81-99
 optics.at@bruker.com

Innovation with Integrity

RAMAN

Österreichische Chemietage 2015

„Wer das kann, wird reich“

Die Österreichischen Chemietage 2015 machten deutlich, dass – von Industriesynthese über Beleuchtungstechnik bis zum Obsthandel – zahlreiche gesellschaftliche Felder von Erkenntnissen der chemischen Grundlagenforschung abhängen.

Von Georg Sachs



© GÖCH | Matthias Glätzle

Helmut Schwarz, TU Berlin, erklärte mit der ihm eigenen Begeisterung seine Forschungen auf dem Gebiet der Katalyse.

„Die Vitamin-C-Gehalte verschiedener Apfelsorten unterscheiden sich erheblich.“

Katalyse durch Übergangsmetalle ist ein **K**rasch fortschreitendes Forschungsfeld, das sich nicht nur wissenschaftlich, sondern auch gemessen an ökonomischen Kriterien als höchst lohnend erweist. Die Möglichkeiten, die hier erschlossen werden, könnten der Industrie in naher Zukunft Milliarden an Euro, Dollar oder Renminbi einbringen. Ein Beispiel dafür ist die katalytische Aktivierung von Kohlenwasserstoffen wie Methan und deren Verknüpfung zu länger-kettigen Verbindungen, wie Helmut Schwarz, Professor an der Technischen Universität Berlin, im Rahmen seines Plenarvortrags bei den Österreichischen Chemietagen mit der ihm eigenen Begeisterung eindrucksvoll darlegte. „Wer das kann, wird reich“, pointierte Schwarz nicht ohne Grund. Der akademischen Forschung fällt dabei die Aufgabe zu, die industrielle Entwicklung mit theoretisch und experimentell abgesichertem Wissen zu unterfüttern. Dabei stellt sich freilich das Problem, dass Reaktionsmechanismen an festen Oberflächen und in kondensierten

Medien nur schwierig bis hinunter zu einzelnen reaktiven Atomen entschlüsselt werden können. Schwarz' Arbeitsgruppe hat deswegen einen anderen experimentellen Weg gewählt: Sie untersucht übergangsmetallkatalysierte Reaktionen in der Gasphase. Der experimentelle Aufbau umfasst dabei verschiedene Arten von Massenspektrometrie, mit denen die im Reaktionsverlauf auftretenden reaktiven Spezies voneinander getrennt und identifiziert werden können. Ergänzt wird dies durch quantenchemische Berechnungen, die zu verstehen helfen, welche Bindungsbrüche und -formationen im Verlauf einer katalysierten Reaktion möglich und wahrscheinlich sind. Die dabei erzielten Ergebnisse stellen in Aussicht, Katalysatoren künftig nicht mehr durch „Trial and Error“, sondern auf rationaler Basis designen zu können.

Wie viel Vitamin ist in welcher Apfelsorte?

Die Katalyse-Forschung von Helmut Schwarz ist nur ein Beispiel dafür, wie sehr erst in jüngster Zeit neue analytische Methoden Einblicke in molekulare Details chemischer, technischer und biologischer Vorgänge geben. Welch unterschiedliche Wirtschafts- und Gesellschaftsbereiche davon profitieren, zeigte im Rahmen der Österreichischen Chemietage ein Vortrag von Michael Oberhuber vom Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg. In der von der autonomen Provinz Südtirol betriebenen Forschungsstätte läuft die wissenschaftliche Kompetenz des nach wie vor kleingewerblich strukturierten Obstbaus der Region zusammen. Besonderes Interesse gilt etwa der Biodiversität von Äpfeln: Rund 150 Kultursorten, deren genetische Ausstattung gut bekannt ist, werden auf Versuchsfeldern unter gleichen klimatischen Bedin-



© GÖCH | Matthias Glätzle

GÖCH-Vizepräsident Hubert Huppertz (links) und Ronald Raggl (Anton Paar, rechts) übergeben den Anton-Paar-Preis für Chemie an Gilles Bourret (Uni Salzburg).

gungen gezogen. Doch die ökonomische Bedeutung ist höchst ungleich verteilt: Lediglich drei Sorten (Golden Delicious, Gala, Red Delicious) machen 65 Prozent der Produktion aus, die stärksten acht kommen gar auf 80 Prozent der jährlich geernteten Äpfel. Die ökonomische Dominanz einzelner Sorten ist dem Kompromiss aus Konsumenten- und Produzentenpräferenzen (etwa Geschmack, Lagerfähigkeit etc.) geschuldet. Blickt man in die chemischen Details, lassen sich aber gute Argumente für eine größere Sortenvielfalt finden. Bewaffnet mit zeitgemäßer LCMS- und

GC-MS-Technologie, macht man sich in Limburg daran, dem Gehalt an wichtigen Inhaltsstoffen in verschiedenen Kulturvarianten auf den Grund zu gehen. So fand man etwa, dass – mit Ausnahme von Gala – die am weitesten verbreiteten Sorten nur geringe Gehalte an Mineralien aufweisen, für deren hohen Anteil Äpfel für gewöhnlich bekannt sind. Noch eklatanter sind die Unterschiede beim Vitamin-C-Gehalt. Die im Handel weitverbreitete Varietät Royal Gala weist so gut wie nichts an der für den Organismus essenziellen Verbindung auf. Wie aussagekräftig die in Tabellenwerken angegebenen Durchschnittswerte für „Äpfel“ sind, kann man sich nach Oberhubers Ausführungen denken.

Dass auch die anorganische Festkörperchemie Beiträge zu wirtschaftlich höchst relevanten Technologiefeldern leisten kann, zeigte der Plenarvortrag von Thomas Jüstel von der FH Münster. Der immer weiter verbreitete Einsatz von LEDs zu Beleuchtungszwecken lässt industrielle wie akademische Forschung nach Leuchtstoffen suchen, die Emissionen von blauen Leuchtdioden in grünes oder rotes Licht umwandeln, um letztlich weißes Licht mischen zu können. Derartige Strahlungseigenschaften findet man vor allem in Europium-dotierten Metallnitriden, -oxiden und -fluoriden. Materialien mit für diesen Anwendungsfall optimierten physikalischen Eigenschaften zu finden, erweist sich als schöne Spielwiese für den anorganischen Chemiker. ■

Österreichische Chemietage 2015

Rund 460 Chemiker aller Generationen kamen von 21. bis 24. November zu den diesjährigen Österreichischen Chemietagen zusammen. Das erst vor wenigen Jahren neu eröffnete Centrum für Chemie und Biomedizin (CCB) der beiden Innsbrucker Universitäten stellte mit seiner ansprechenden Architektur und dem geräumigen Foyer einen attraktiven Rahmen dar. Herbert Ipser, Professor für Anorganische Chemie an der Uni Wien und Präsident des Veranstalters GÖCH, zeigte sich zufrieden mit Beteiligung und Verlauf der Veranstaltung und hob die (über Kontakte zwischen Nord- und Südtirol zustande gekommene) Beteiligung der Società Chimica Italiana hervor, die zahlreiche Vortragende und Teilnehmer nach Innsbruck gebracht hatte.

Den weiten thematischen Bogen, den die Chemietage abdecken, spiegelten auch die diesjährigen Master-, Dissertations- und Habilitationspreise sowie der Anton-Paar-Wissenschaftspreis für Chemie wider, die Arbeiten aus organischer Synthese und aus instrumenteller Analytik ebenso prämierten wie solche aus der Elektrochemie, der chemischen Kinetik oder der Materialwissenschaft.

Wir messen es. **testo**



Kalibrierdienst ISO, ÖKD Im Labor, vor Ort

Kalibriert Messgeräte
ALLER Hersteller und ist
akkreditiert nach den
aktuellen Gesetzen.

ÖKD : °C • %rF • m/s • Pa
V • A • Hz • Ω

ISO : °C • %rF • td • m/s • Pa
V • A • Hz • Ω • μF
U/min • dB • lux • pH
mS/cm • CO • CO₂ • O₂
NO₂ • SO₂ • H₂S

Testo Industrial Services GmbH
Geblergasse 94
1170 Wien
Telefon: 01 / 486 26 11-0
Mail: info@testotis.at

www.testotis.at

Wirtschafts- und Forschungspolitik

„Die Pharmaindustrie ist kein Kostenverursacher“

Stefan König, Country Manager von Takeda in Österreich, im Gespräch über die Arzneimittelkosten, die volkswirtschaftliche Bedeutung seines Unternehmens und die Qualität des Wirtschaftsstandortes Österreich

„Österreich braucht rasch Reformen.“



Stefan König, Country Manager von Takeda in Österreich: Positive Effekte auf Österreichs Volkswirtschaft

Zur Person

Stefan König, geboren 1976 in Pforzheim, ist seit November 2012 Managing Director der Takeda Ges.m.b.H. in Wien & Takeda Austria GmbH in Linz. Er absolvierte eine umfassende Ausbildung in den Bereichen Marketing und Finanzierung an der Georgia State University, Atlanta, der Berufsakademie Ravensburg und am Instituto Tecnológico de Monterrey Campus Mexico City. Im Zuge seiner Berufslaufbahn war er für Boehringer Ingelheim, DuPont Ibérica, Merck, Novartis und Nycomed tätig. Im Mai 2009 wechselte er als Leiter Geschäftsentwicklung Lateinamerika zu Takeda, dem größten japanischen Pharmakonzern.

Takeda ist heuer seit 20 Jahren in Österreich tätig. Wie fällt die bisherige Bilanz aus?

Durch Firmenakquisitionen haben wir eine Tradition, die bis 1781 zurückgeht, das Gründungsjahr unseres Linzer Werks. In den vergangenen 20 Jahren führten wir sehr erfolgreich Produkte gegen kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes und Prostatakrebs ein. Zurzeit ist Takeda in einem Transformationsprozess. Durch die Akquisition von Millennium Pharmaceuticals mit Sitz in Boston/Massachusetts haben wir unser Portfolio stark verändert und sind zu einem Anbieter von Spezialitätenprodukten in den Bereichen Onkologie und Gastroenterologie geworden. Zweitens sind wir durch die Übernahme des deutschen Pharmakonzerns Nycomed nun weltweit präsent, vor allem auch in den großen Wachstumsmärkten, darunter den BRIC-Staaten inklusive Mexikos.

Wie läuft das Jubiläumsjahr in Österreich?

Wir sind sehr zufrieden. Im Jahr 2014 erhielten wir die Marktzulassung für Entyvio, ein Arzneimittel gegen Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. Es handelt sich um den ersten monoklonalen Antikörper, der den Entzündungsprozess direkt im Darmgewebe hemmt. Zweitens haben wir mit dem Medikament Adcetris den ersten monoklonalen Antikörper zur Behandlung von Hodgkin- und Non-Hodgkin-Lymphomen auf den Markt gebracht. Wie bei Entyvio können wir auch hier bereits auf eindrucksvolle Erfolge verweisen. Allerdings gibt es einen Wermutstropfen. Wir verhandeln gerade mit dem Hauptverband der Sozialversicherungsträger (HVB) über einen neuen Rahmenpharmavertrag. Leider kolportiert der HVB immer wieder sehr einseitig angebliche Wachstumsraten bei den Medikamentenkosten. Dabei wird die Pharmaindustrie als einer der Hauptverantwortlichen für die

Finanzprobleme im Gesundheitssystem hingestellt.

Was ist Ihre diesbezügliche Position?

Erstens: Der Anteil der Arzneimittel an den Gesundheitsausgaben ist sehr gering und seit langem rückläufig. Im Jahr 2014 lag er bei 12,8 Prozent, heuer sind es 12,3. Zweitens behauptet der HV, die Medikamentenkosten würden heuer um acht bis zehn Prozent wachsen. Das mag für einige Monate zutreffen. In den vergangenen zwei, drei Monaten lag das Wachstum aber nur bei 1,5 bis 1,8 Prozent. Zwar rechnet der HV für 2016 mit 5,4 Prozent, für 2017 mit 5,2. Aber in der Öffentlichkeit spricht er von zehn Prozent. Wir als Industrie sind natürlich bereit, einen Teil des Kostenanstiegs auf uns zu nehmen und einen Solidarbetrag zu leisten – aber sicher nicht die 125 Millionen Euro pro Jahr, die der HV wünscht und die auch das Gesundheitsministerium in seinem Entwurf zur ASVG-Novelle als Fixum verlangt. Aber die Pharmaindustrie wird sicher nicht das Gesundheitssystem querfinanzieren. Wir stehen ausschließlich für das gerade, was wir verursachen. „Verursachen“ ist dabei ohnehin in Anführungszeichen zu setzen. Denn der hohe Preis mancher Produkte ist eine Investition in die Zukunft. Heilt man heute einen Hepatitis-C-Patienten oder einen Hodgkin-Patienten, hat man in zehn Jahren weniger Folgekosten. Der Patient ist möglicherweise arbeitsfähig, bringt eine Arbeitsleistung und damit auch eine Steuerleistung. Das wird in der derzeitigen Diskussion übersehen.

Wie soll es aus Ihrer Sicht weitergehen?

Wir als Pharmaindustrie wollen konsensorientiert mit dem HV arbeiten. Sein jetziges Agieren hat jedoch zu einem gewissen Bruch in den Gesprächen geführt. Auch versucht der HV, den Preis aller Produkte auf den des jeweils günstigsten Generikums zu bringen. Das kann zu einem Versorgungsengpass führen. Denn auch manche Generikahersteller werden nicht mehr in der Lage sein, gewisse Produkte in Österreich anzubieten.

Wäre es angesichts dessen nicht besser, den Beitrag der Pharmaindustrie zur Deckung der Kosten im Gesundheitssystem gesetzlich zu regeln? Dann würde sich die Branche einmal mit dem Ministerium einigen, statt sich periodisch mit dem HV streiten zu müssen.

Ich fürchte mich nicht vor einer gesetzlichen

Regelung. Ich glaube nach wie vor, eine mehrjährige freiwillige Vereinbarung mit dem HV ist besser als jedes Gesetz. Aber ich habe kein Interesse, Diskussionen wie heuer jedes Jahr zu führen.

Kommen wir zur Studie über den volkswirtschaftlichen Nutzen von Takeda, die Friedrich Schneider von der Universität Linz in Ihrem Auftrag erstellte. Was sind deren wichtigste Ergebnisse?

Das Wichtigste ist, gerade auch der Politik gegenüber noch einmal darzulegen: Die Pharmaindustrie ist nicht nur ein Kostenverursacher. Takeda erbringt viel mehr positive direkte und indirekte Effekte in Österreich als die rund 70 Millionen Euro, die wir im Inland durch den Verkauf von Arzneien erzielen. Die Wertschöpfung, die wir auslösen, liegt bei 183 Millionen Euro jährlich, das Steueraufkommen bei knapp 110 Millionen Euro pro Jahr. Überdies sichern wir über unsere eigenen 730 Arbeitsplätze hinaus weitere 950 Arbeitsplätze in anderen Branchen.

Studien zum volkswirtschaftlichen Nutzen von Unternehmen haben stets einen gewissen Beigeschmack. Schneider rechnet beispielsweise die „konsumwirksamen Ausgaben der Beschäftigten“ sowie deren Steuerleistung Ihrem Unternehmen zu. Aber konsumieren und Steuern zahlen muss auch, wer nicht für Takeda arbeitet.

Bei den Steuern handelt es sich ausschließlich um die unternehmensbezogenen Abgaben, nicht um die Steuerleistung unserer Beschäftigten. Schneiders Modell zeigt grundsätzlich: Wie sähe die österreichische Volkswirtschaft ohne Takeda aus, wie sieht sie mit Takeda aus? Wenn es uns nicht gäbe, würden wir natürlich auch keine Körperschaftssteuern bezahlen. Es wären auch die 730 Personen nicht hier beschäftigt. Möglicherweise wären viele davon in anderen Sparten tätig. Es könnte aber auch sein, dass sie arbeitslos wären. Richtig ist, solche Studien gehen immer von Annahmen aus. Aber klar ist auch: Etliche Unternehmen haben ihre Osteuropa-Zentralen aus Österreich wegverlagert. Diese Arbeitsplätze gingen verloren. Man kann daher nicht einfach sagen, die Leute hätten schon irgendwo anders Arbeit gefunden.

Wie beurteilen Sie die Qualität des Wirtschaftsstandortes Österreich für die Phar-

maindustrie generell? Es ist immer wieder die Rede von einem Reformstau.

Aus einer globalen Perspektive gesehen, ist Österreich grundsätzlich ein hervorragender Wirtschaftsstandort. Es gibt qualifizierte, arbeitswillige Fachkräfte, die Schulen und Universitäten sind ausgezeichnet. Das Rechtssystem und auch die Politik funktionieren grundsätzlich sehr gut.

Allerdings hat Österreich in den vergangenen zehn Jahren enorm an Attraktivität verloren. Das hat in erster Linie mit dem Reformstau zu tun. So ist etwa die Steuerlast für die Unternehmen und die einzelnen Arbeitnehmer im EU-Vergleich sehr hoch. In Deutschland zahlen Arbeitnehmer im Durchschnitt um zehn Prozent weniger Steuern. Auch gilt es, Reformen unverzüglich anzugehen – neben der Steuerreform etwa die Gesundheitsreform, die rigoros umzusetzen ist. Das Gesundheitssystem gilt als eines der komplexesten der Welt. Es gibt neun regionale Gebietskrankenkassen, zusätzlich die SVA, die Kasse für die Eisenbahner, für die Bauern und andere. Das ist hinterfragenswert. Zweitens sind die Finanzierungsströme zwischen dem niedergelassenen Bereich und dem Hospitalbereich völlig intransparent. Auch investiert Österreich zu wenig in Bildung und Ausbildung. Das Schulsystem muss mehr Force bekommen.

Was sind Ihre Wünsche an die Bundesregierung?

Erstens sollten im Universitätsbereich mehr Cluster geschaffen und eine stärkere Fokussierung sollte eingeleitet werden.

Beispielsweise könnte sich Graz starkmachen im Bereich Gesundheitsökonomie, Linz könnte sich auf gewisse Onkologika spezialisieren. Man müsste ein Stück von der föderalen Struktur wegkommen, zusammenarbeiten, auch zwischen den Bundesländern, den Gemeinden und den Universitäten. Momentan versucht noch jeder, alles abzudecken. Das ist schlecht. Zweitens müssen im Bildungssystem sowohl in die Früherziehung wie auch in die Schulbildung ausreichende Mittel fließen. Auch ist mittels eines flächendeckenden, hervorragenden Systems von Kinderkrippen, Ganztages-Kindergartenplätzen sowie Schulen mit Ganztagesangebot sicherzustellen, dass auch Frauen mit Kindern im Arbeitsprozess bleiben können. (kf)

Ersatz für Antibiotika

Entwaffnen statt töten

Stephan Sieber von der Technischen Universität in Garching bei München will schädliche Bakterien zähmen und setzt dabei, wie einst Penicillin-Entdecker Alexander Fleming, auf Stoffe aus der Natur.

Von Simone Hörlein



Weg mit dem Gebiss: Stephan Sieber will „pathogene Keime zu zahnlosen Tigern machen“.

© Ulyadnikov Sergey – Fotolia

Stephan Sieber hat eine Schwäche für Wirkstoffe aus der Natur. Am Lehrstuhl für Organische Chemie an der Technischen Universität in München sucht der Chemieprofessor mit seinem 24-köpfigen Team nach Ersatz für die stumpfer werdende Waffe Antibiotikum. Sein Sparringspartner ist der gefürchtete multiresistente *Staphylococcus aureus*, besser bekannt unter dem Namen MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*). Sieber will

den Keim nicht töten, denn das setzt diesen unter Stress und macht ihn nur noch gefährlicher, sagt er. Mit einer ganz neuen Strategie will er lediglich die Virulenz des Keims schwächen und ihn so seiner Waffen berauben. In der aktuellen Ausgabe des TUM-Magazins „Faszination Forschung“ spricht der Chemiker über seine Arbeit und berichtet über erste Erfolge, die aufhorchen lassen. „Wir suchen nach Hemmstoffen, sogenannten Inhibitoren, die

pathogene Keime zu zahnlosen Tigern machen“, erläutert der Chemiker seine Arbeit. Sieber hofft mit der Stoffgruppe der Lactone den Kampf gegen pathogene Keime erneut zu gewinnen. Als Alexander Fleming im Jahr 1928 durch Zufall das Penicillin entdeckte, schien es, als hätte die Menschheit den Kampf gegen die mikroskopisch kleinen Feinde gewonnen. Doch unsachgemäßer Gebrauch, vor allem in der Tierzucht, hat den pathogenen

Keimen erneut Oberwasser verschafft. Gelangen multiresistente Keime in die Blutbahn kranker oder geschwächter Personen, ist deren Schicksal meist besiegelt. Am Ende stehen Sepsis und Multiorganversagen. Dass wir schnell handeln müssen, steht außer Frage. Denn während die Zulassung neuer Antibiotika durch die amerikanische Gesundheitsbehörde FDA seit 1983 kontinuierlich abnimmt, erleben multiresistente Bakterien ein Comeback.

Bakterielles Waffenarsenal

Bakterien kommunizieren über Peptide, die sie nach außen abgeben. Solange die Anzahl an Bakterien und damit die Konzentration an den genannten Peptiden gering ist, verhalten sich die Keime ruhig. Überschreitet sie jedoch eine kritische Schwelle, stehen die Zeichen auf Angriff, sagt Sieber. Dann starten bestimmte Transkriptionsaktivatoren und Virulenzfaktoren den Teufelskreis der bakteriellen Infektion, die unbehandelt tödlich enden kann.

Mit effizienten Hemmstoffen gegen diese Virulenzfaktoren will der Münchner Forscher die bakteriellen Waffen schwächen und den Keimen ihre Schlagkraft nehmen. Sind die Virulenzfaktoren erst einmal außer Gefecht gesetzt, besorgt das Immunsystem den Rest, meint Sieber. Im Tierversuch konnten bestimmte β -Lactone eine bakterielle Schlüsselsubstanz erfolgreich hemmen. Dass β -Lactone im Gegensatz zu den β -Lactamen – zu denen auch das Penicillin gehört – Bakterien nicht töten, hat einen weiteren Vorteil: Die natürliche Darmflora bleibt weitgehend intakt.

Angriff auf die Super-Proteinase

β -Lactone, die relevante Zielstrukturen in *Staphylococcus aureus* angreifen und entschärfen, hat Sieber als Postdoc mithilfe der ABPP (activity based protein profiling) am Scripps Institute im Kalifornischen La Jolla ausfindig gemacht. Eine Zielstruktur ist die Caseinolytische Protease P – kurz ClpP. Das zu den Serin-Proteinasen zählende bakterielle Enzym besteht aus insgesamt 14 Untereinheiten mit je einem aktiven Zentrum und scheint ein Schlüsselprotein bei der Entstehung von Virulenzfaktoren zu sein. Nach Siebers Beschreibung besteht das Super-Protein aus zwei aufeinanderliegenden Heptameren und sieht aus wie ein doppelter Donut. Wird das Bakterium von einem Antibiotikum attackiert, schützt ClpP es vor oxidativem Stress, indem es, analog einer molekularen Schere mit 14 Klingen,

fehlerhafte Proteine einfach zerschneidet. Neben seiner unterstützenden Wirkung bei der Entstehung von Virulenzfaktoren spielt es auch eine tragende Rolle bei der Schwächung des Immunsystems.

Ein spezielles β -Lacton, dessen Seitenkette nicht länger als acht Kohlenstoffatome sein darf, bindet laut Sieber an die Aminosäure Serin in den 14 aktiven Zentren von ClpP. So werden die Klingen der molekularen Schere stumpf, auch wenn die Protein-Struktur intakt bleibt. Anders verhält es sich bei β -Lactonen mit einer aromatischen Seitenkette, die spalten ClpP in die beiden Heptamere und inaktivieren es.

Herausforderung Stabilität

Einen Stolperstein muss das interdisziplinäre Team noch aus dem Weg räumen: die geringe Stabilität der Lacton-Vierringstruktur, die eine orale Gabe verhindert. Gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie in Dortmund wurden deshalb mittels High-Throughput-Screening 138.000 Verbindungen auf ihre Stabilität untersucht. Sieben Verbindungen – die einen Phenylester enthalten – können ClpP ebenfalls in zwei Heptamere spalten und es inaktivieren. Im Gegensatz zu den in Mäusen bereits positiv getesteten β -Lactonen, die in drei bis vier Jahren in klinischen Studien getestet werden könnten, ist die Wirkung der Phenylester in Tieren aber noch unbekannt.

Angriff auf die Genaktivität

Mit Inhibitoren für Transkriptionsaktivatoren, die Gene von Virulenzfaktoren erst anschalten und damit die bakterielle Waffenproduktion einleiten, besitzt Sieber noch einen weiteren Joker. Die Derivate von Alpha-Methylen-Gamma-Butyrolactonen waren in *Staphylococcus aureus* bereits vielversprechend: Nach Zusatz der potenziellen Hemmstoffe ließ sich der Virulenzfaktor Hämolsin nicht mehr nachweisen. Dass diese Hemmstoffe auch für menschliche Zellen toxisch sind, entmutigt Sieber nicht. Mit seinem Team arbeitet er bereits an chemischen Veränderungen, die den Verbindungen ihre Humantoxizität nehmen sollen. Was Sieber und seinem Team noch fehlt, ist ein finanzstarker Investor, der vor dem Risiko des frühen Entwicklungsstadiums nicht zurückschreckt und das Projekt möglichst bald in die klinische Entwicklung bringt. ■

SCHMIDT
LABORGERÄTE
Ihr verlässlicher Partner

Unser Lieferprogramm:

BANDELIN

The Ultrasonic Company



Klimaschränke Laborkühlschränke



Wasseranalyse



Tiefkühlagerung



Laborzentrifugen



Magnetrührer, Analysegeräte



Sicherheitsschränke

SCHMIDT
LABORGERÄTE eine Marke der
GJM Handel und Service GmbH
Lange Gasse 58 1080 Wien
T 01/408 08 41 F 01/408 08 43
info@schmidtlabor.at

Interview

Große Bilder aus kleinen Welten

Rudolf Erlach, Assistenzprofessor an der Universität für angewandte Kunst in Wien, im Gespräch mit Karl Zojer über Science Visualization, Thermolumineszenz und Feuerbeständigkeitsuntersuchungen

„Die Milben waren als Schauspieler ziemlich mühsam.“

Zur Person

Dipl.-Ing. Rudolf Erlach ist seit 2005 Assistenzprofessor an der Universität für angewandte Kunst in Wien. Er arbeitet schon seit 1986 an der „Angewandten“ und unterrichtet im Zuge dessen in den Bereichen Farbenlehre sowie naturwissenschaftliche Methoden zur Untersuchung von Kunstobjekten, aber auch Materialkunde Metall. Erlach ist Experte in der Elektronenmikroskopie zur Untersuchung von Kunstgegenständen und für Thermolumineszenz-Datierung von Keramiken. Im Jahr 2008 wurde er gemeinsam mit anderen mit einem Emmy für Arbeiten zum Film „Nature Tech: The Magic Of Motion“ (deutscher Titel „Das Genie der Natur: Die Magie der Bewegung“) ausgezeichnet.



© Gabriele Gartner

Eine Thermolumineszenz-Untersuchung von keramischen Kunstgegenständen ist bei teureren Stücken anzuraten.

Sie sind in der Arbeitsgruppe Science Visualization stark vertreten. Einen ersten großen Erfolg hatten Sie schon Anfang 2000 mit Videoaufzeichnungen von Mikrotieren im Rasterelektronenmikroskop (REM). Diese Videoaufzeichnungen flossen in den Film „Limits of Perception“ ein, der international hohe Auszeichnungen erhielt.

Das war eine ziemlich mühsame Angelegenheit, viele Stunden vor dem REM für wenige Sekunden Film. Die Tierchen – verschiedene Arten von Milben – waren nur jeweils für wenige Minuten aktiv und stellten dann ihre Bewegungen ein. Vermutlich war ihnen zu kalt. Der Probenstisch des REM war auf etwa

fünf Grad Celsius abgekühlt, damit in der Probenkammer flüssiges Wasser existieren konnte. Andernfalls wären die Tierchen im Vakuum innerhalb kurzer Zeit vertrocknet. Nachdem sie außerhalb des REM wieder Raumtemperatur erreichten, krabbelten sie wieder munter umher. Es mussten also die „Schauspieler“ ziemlich häufig gewechselt werden. Eine andere Schwierigkeit war, dass sich die Milben, wenn sie sich bewegten, zu schnell bewegten – zumindest zu schnell für das REM. Für die Bilderzeugung wird die Probe zeilenförmig abgetastet (gescannt). Damit das Bildrauschen möglichst gering ist, sollte die Scangeschwindigkeit möglichst gering sein, sodass einige Sekunden vergehen,

bis ein Bild fertig ist. In dieser Zeit hatten sich aber die Milben meist bereits zu weit bewegt, oft auch aus dem Bild. Wir haben das Monitorbild des Elektronenmikroskops über einen Konverter auf Videoband aufgezeichnet. In der Nachbearbeitung wurden aus vielen Stunden Videomaterial einzelne Bilder herausgeholt, die zu kurzen Filmsequenzen zusammengehängt werden konnten.

Den international höchsten Filmpreis für Fernsehfilme erhielten Sie aber dann mit Professor Vendls Arbeitsgruppe Science Visualization für den Film „Nature Tech: The Magic of Motion“. Für welche Tätigkeit wurden Sie ausgezeichnet?

Für diesen Film „The Magic of Motion“, der der erste Teil der dreiteiligen Dokumentation „Nature Tech“ (deutsch: „Das Genie der Natur“) ist, wurde ein Emmy in der Kategorie „Outstanding Individual Achievement in a Craft: Cinematography – Nature Documentaries/Dramatic Recreations“ vergeben. Namentlich genannt wurden die beiden Engländer Tony Allen und John Hadfield, die atemberaubende Aufnahmen mit der Zeitlupe-kamera beige-steuert haben, sowie unsere Gruppe. Sie bestand aus mir, Stefan Fischer von der Universität für Angewandte Kunst und Manfred Walzl von der Universität Wien. Ausgezeichnet wurden wir für die Filmsequenzen auf Basis von elektronenmikroskopischen Bildern. Dazu hätte auch noch Reinhold Fragner von Industrial Motion Art genannt werden müssen, der die statischen Bilder aus dem Elektronenmikroskop erst zum Leben erweckt hat. Er ist im Nachspann des Films allerdings unter „3D Animation“ genannt und vermutlich deshalb nicht ebenfalls für den Emmy berücksichtigt worden.

Die Thermolumineszenz ist eine wichtige Methode bei Ihren Arbeiten. In den 80er-Jahren lieferten Sie gegen viele Widerstände den Beweis, dass der „Jüngling vom Magdalensberg“ im Kunsthistorischen Museum nicht so alt ist wie angenommen. Wie ist Ihnen das gelungen?

Die Thermolumineszenz kann zur Datierung von Keramik oder keramikähnlichem Material verwendet werden. Bei gegossenen metallischen Kunstobjekten wie dem „Jüngling“, die als Hohl-guss gefertigt werden, sind im Inneren des Objektes häufig noch Reste des

Gusskerns zu finden. Dieser Gusskern ist keramisches Material und kann mithilfe der Thermolumineszenz datiert werden. Damit ist auch das Metallobjekt datiert. Eine andere Datierungsmethode für antike Metallobjekte existiert nicht. Beim „Jüngling“ war dies letztlich der Beweis, dass er nicht aus der Römerzeit stammt, sondern aus der Renaissance. Allerdings waren auch andere Indizien wie die Legierungszusammensetzung und die Gusstechnik nicht mit einem römischen Ursprung in Einklang zu bringen.

Mit der Thermolumineszenz hatten Sie auch einen weiteren großen Erfolg, Stichwort Zapoteken-Keramiken im Völkerkundemuseum.

Das war gleich zu Beginn meiner Tätigkeit auf dem Gebiet der Thermolumineszenz-datierung bzw. an der damals noch als Hochschule firmierenden Universität für angewandte Kunst. Alle untersuchten zapotekischen Keramiken erwiesen sich als echt.

Mit der Thermolumineszenzmethode sind Sie offensichtlich ein gefragter Analytiker beim Ankauf von vom Alter her unsicheren Kunstobjekten.

Eine Thermolumineszenz-Untersuchung von keramischen Kunstgegenständen wird immer wieder von Händlern und privaten Sammlern angefordert und ist bei teureren Stücken auch anzuraten, da doch ziemlich viele Fälschungen im Umlauf sind. Im Lauf der Jahre habe ich etwa 1.500 Objekte untersucht, wovon sich ein nicht unbeträchtlicher Teil als Fälschung herausgestellt hat.

Das Rasterelektronenmikroskop REM ist ein zentrales Großgerät für Ihre Tätigkeiten. An welchen Projekten arbeiten Sie derzeit?

Ein sehr interessantes Projekt wurde leider im Frühjahr 2013 nach mehr als einjährigen Vorarbeiten eingestellt. Es ging dabei um eine Dokumentation in Spielfilmlänge und in 3D über das Leben von Mikroorganismen in der obersten Bodenschicht, der Humusschicht. Dafür wurden in interdisziplinärer Zusammenarbeit (Angewandte, Industrial Motion Art, Uni Wien und Veterinärmedizinische Universität Wien) im Humus lebende Kleinstlebewesen wie Milben und Bärtierchen mittels Mikro-CT und im Elektronenmikroskop untersucht. Aus den Mi-

kro-CT-Daten und den hoch aufgelösten Elektronenmikroskopbildern wurden realistische 3D-Modelle der Tierchen erstellt und diese für Spielszenen aus dem Alltag dieser Lebewesen animiert – und das alles möglichst wissenschaftlich korrekt. Leider ist dieses Projekt nicht über das Stadium eines Film-Trailers (auf YouTube zu sehen unter <https://youtu.be/S3vQrRwa6XU>) hinausgekommen – mangels Anschlussfinanzierung.

Derzeit gibt es also keine besonderen Projekte, die am REM bearbeitet werden, eher nur Routinearbeit. Dabei geht es hauptsächlich um materialtechnische Untersuchungen von Proben aus diversen Kunstobjekten, die im Haus am Institut für Konservierung und Restaurierung von den Studenten im Zuge ihrer Ausbildung bearbeitet werden.

Eine Methode, die Sie auch einsetzen, ist die der Segerkegel für Feuerbeständigkeitsuntersuchungen. Mit wem kooperieren Sie da?

Mit dem TGM, und zwar mit der Versuchsanstalt für Baustoffe und Silikatechnik. Diese Versuchsanstalt überprüft als akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle regelmäßig die Feuerfestmaterialien österreichischer Hersteller. Ein Teil dieser Untersuchungen, die von mir durchgeführt werden, ist die Überprüfung der Feuerfestigkeit mithilfe von Segerkegeln.

Sie sind auch stark in der Lehre vertreten, wobei Ihre Unterlagen, die Sie den Studierenden zur Verfügung stellen, sehr geschätzt werden. Welche Lehrveranstaltungen bieten Sie an?

Farbenlehre, Instrumentelle Untersuchungsmethoden in der Restaurierung, Einführung in die Werkstoffkunde für Restauratoren – Metall sowie Betreuung von Studenten bei Arbeiten am REM im Rahmen eines untersuchungstechnischen Praktikums für Restauratoren bzw. im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit der Bezeichnung „Apparative Techniken der Science Visualization“.

Sie haben in ihrer Berufslaufbahn schon viel erreicht – Stichwort Emmy. Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Eigentlich nichts Besonderes – die restlichen Jahre in Ruhe und ohne größere Querelen weiterarbeiten zu können. Vielleicht ergeben sich in dieser Zeit noch interessante Projekte. ■



Mit neuen Methoden der Fluoreszenzmikroskopie ist es möglich, die Vorgänge in einer lebenden Zelle in Echtzeit zu beobachten.

© 18percentgrey – Fotolia

Superauflösende Mikroskopie

Moleküle in-vivo beobachten

Neueste Arbeiten auf dem Gebiet der Fluoreszenzmikroskopie können einzelne Biomoleküle in ihrem natürlichen Umfeld und in der Dynamik ihrer Wechselwirkungen sichtbar machen.

Von Inge Schuster

Ende August erschien im Fachjournal *Science* eine Studie¹, die weltweites Aufsehen erregte. Mittels neuer fluoreszenzmikroskopischer Methoden gelang es Forschern um Eric Betzig vom Howard Hughes Medical Institute in Janelia Farm, Virginia, den inneren Aufbau lebender Zellen und darin ablaufende Prozesse in hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung – bis hin zur Sichtbarmachung einzelner Proteine und bis hinunter in den Millisekundenbereich – zu filmen. Anhand von Beispielen (u. a. dem Aufbau des Zytoskeletts oder der Entwicklung von Mitochondrien) lässt sich das ungeheure Potenzial einer solchen suprauflösenden Mikroskopie erahnen, die in unterschiedlichsten Labors leicht implementierbar sein dürfte und damit eine Re-

volution der biologischen und biomedizinischen Forschung verspricht.

Der zellbiologisch arbeitende Forscher verbringt meistens sehr viel Zeit über das Mikroskop gebeugt, in die Beobachtung seiner wachsenden, sich teilenden, verändernden, sterbenden Zellen vertieft. Für Untersuchungen auf molekularer Ebene erweisen sich herkömmliche Lichtmikroskope allerdings als kaum geeignet. Auch wenn sie mit den denkbar besten Optiken ausgestattet sind, können sie Objekte nur dann auflösen, wenn diese mindestens 200 bis 300 Nanometer voneinander entfernt vorliegen. Diese Grenze der Auflösung wird physikalisch durch die Beugung der Lichtwellen bestimmt und hängt im Wesentlichen von der Wellenlänge des verwendeten Lichts (der

Wellenlängenbereich des für Menschen sichtbaren Lichtspektrums erstreckt sich von etwa 380 bis 780 Nanometer) und dem Öffnungswinkel des Objektivs ab. Diese Erkenntnis hat der deutsche Physiker Ernst Carl Abbe um 1870 in dem berühmten, nach ihm benannten Gesetz $d = \lambda / n \cdot \sin \alpha$ formuliert, wobei d den kleinstmöglichen detektierbaren Abstand bezeichnet, λ die Wellenlänge des Lichts, n den Brechungsindex des Mediums und α den halben Öffnungswinkel des Objektivs.

Dass man mit dem Lichtmikroskop Strukturen unterhalb einer Größe von 200 Nanometern nicht sehen kann, wurde zu einem über hundert Jahre lang streng geltenden Dogma. Damit erschien eine direkte Betrachtung essenzieller Zellbausteine in ih-

rem natürlichen Umfeld ausgeschlossen. Als Beispiele sind Proteinmoleküle zu nennen, deren durchschnittliche Abmessungen im niedrigen Nanometerbereich liegen. Auch viele gerade noch erkennbare Zellorganellen (beispielsweise Mitochondrien, Endosomen) sind zu klein für detailliertere Untersuchungen zu Aufbau und Funktion.

Sichtbarmachung von Nanostrukturen

In den letzten beiden Jahrzehnten wurden aber Methoden entwickelt, die die bislang für absolut gehaltene Abbe'sche Grenze der optischen Auflösung in der Lichtmikroskopie – speziell in der in Biologie und Biomedizin sehr häufig verwendeten Fluoreszenzmikroskopie – umgehen und Nanostrukturen und deren Dynamik sichtbar machen. Dies haben die US-Amerikaner Eric Betzig (Howard Hughes Medical Institute, Janelia Farm) und William Moerner (Stanford University, California) und der Deutsche Stefan Hell (Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen) voneinander unabhängig und mit unterschiedlichen Strategien erreicht. Sie wurden dafür 2014 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

Prinzipiell werden in der Fluoreszenzmikroskopie Moleküle der Zelle mit fluoreszierenden Farbstoffen markiert. Ein Lichtstrahl (Laserlicht) einer bestimmten Wellenlänge regt diese Moleküle an – schaltet sie an –, sodass sie leuchten. Üblicherweise leuchtet dann die gesamte Probenoberfläche, sodass die Abstände zwischen den einzelnen angeregten Molekülen unter dem Abbe'schen Grenzwert liegen und Strukturen unter 200 Nanometern nicht mehr gesehen werden können.

Die STED-Mikroskopie

Stefan Hell hat hier mit der von ihm entwickelten STED-Mikroskopie (STimulated Emission Depletion, „stimulierte Emissions-Löschung“) einen Ausweg gefunden. Dem Lichtpuls, der die Fluoreszenzmoleküle anschaltet, schickt er sofort einen zweiten Lichtpuls – den STED-Puls – hinterher, der gezielt bis auf einen winzigen Ausschnitt alle angeregten Moleküle „abschaltet“ (d. h. sie zwingt, ein Photon abzugeben, was als stimulierte Emission bezeichnet wird), sodass sie nicht mehr leuchten. Nur der winzige (Nanometer-

kleine) leuchtende Ausschnitt wird detektiert – je kleiner dieser ist, desto höher wird die erzielte Auflösung. Nach diesem Schema von Anregung und Abschaltung scannen die beiden Lichtpulse die gesamte Probenoberfläche. Aus den einzelnen detektierten Lichtpunkten wird dann via Computerprogramm das gesamte Bild zusammengesetzt. Mit dieser Technik werden Auflösungen von wenigen Nanometern, also von der Größenordnung von Proteinen, erreicht.

Neben der enorm hohen räumlichen Auflösung wird auch eine sehr rasche zeitliche Auflösung erzielt. In einer vor kurzem erschienenen Untersuchung² demonstriert die Hell-Gruppe die Dynamik von Vesikeln in der Nervenzelle einer lebenden Fliegenlarve und die Aufnahme von Viruspartikeln in lebenden Zellen mit einer zeitlichen Auflösung von fünf bis zehn Millisekunden.

Die SIM-Mikroskopie („Strukturierte Illuminationsmikroskopie“)

Auch die von Eric Betzig und William Moerner entwickelten Strategien basieren auf der Fluoreszenzmikroskopie. Betzig und Moerner, der als erster die Lichtabsorption an Einzelmolekülen gemessen hatte, experimentierten mit dem damals neu entdeckten, aus Quallen stammenden „Green Fluorescent Protein“ (GFP), dessen Fluoreszenz sich durch entsprechende Lichtpulse gezielt ein- und ausschalten lässt. GFP (aber auch andere fluoreszierende Proteine) können in Zellen eingeschleust und an andere Proteine gekoppelt werden. Die Position und Dynamik dieser Proteine in der Zelle kann dann anhand der angekoppelten, anregbaren Fluoreszenz verfolgt werden.

Der Trick zur Umgehung der Abbe'schen Beugungsgrenze: Die Probe wird mit einem sehr schwachen Lichtimpuls angeregt, der nur einen so kleinen Teil der Moleküle zum Fluoreszieren bringt, dass deren Abstände voneinander größer als 200 Nanometer sind. Nach dem Ausbleichen dieser Moleküle wird die nächste kleine Untergruppe belichtet, dann die nächste usw. Die resultierenden Bilder werden von Kameras aus verschiedenen Richtungen registriert und über Computeralgorithmen zu superaufgelösten Bildern zusammengesetzt und zu kurzen Videos von hoher zeitlicher Auflösung verarbeitet. Mehr als lange Beschrei-

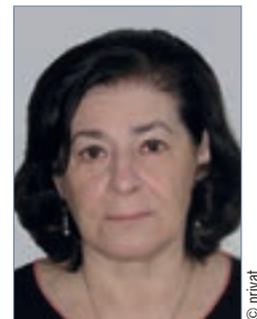
bungen vermögen, zeigen diese Videos erstmals faszinierende Einblicke in die Vorgänge lebender Zellen in Echtzeit und auf molekularem Niveau.

Ausblick

Die faszinierenden neuen Techniken der „Nanoskopie“ stellen einen außerordentlichen Durchbruch für die Forschung dar. Mit der Möglichkeit, einzelne Biomoleküle in ihrem natürlichen Umfeld – auch in der Dynamik ihrer Wechselwirkungen – zu erfassen, wird die Basis zu einer wesentlich aussagekräftigeren systembiologischen Behandlung „komplexer biologischer Systeme“ geschaffen. Die Pioniere auf diesem Gebiet selbst wenden ihre Techniken an, um Einblicke in fundamentale biologische und pathologische Mechanismen zu gewinnen: Stefan Hell in die Mechanismen in Nervenzellen und an ihren Synapsen, W. E. Moerner in die Entstehung der Huntington'schen Erkrankung und Eric Betzig in die Zellteilung in Embryonen.

1 Dong Li et al., Extended-resolution structured illumination imaging of endocytic and cytoskeletal dynamics. *Science* (28. August 2015) 349 (6251).

2 Jale Schneider et al., Ultrafast, temporally stochastic STED nanoscopy of milliseconds dynamics. *Nature Methods*, 12 (9) September 2015.



Die Autorin:

Inge Schuster studierte Chemie und Physik an der Universität Wien und leitete nach einem Postdoc-Aufenthalt am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen über drei Jahrzehnte ein Forschungslabor des Pharmakonzerns Sandoz bzw. Novartis.

Der vorliegende Artikel ist die gekürzte Version eines Beitrags, der auf <http://scienceblog.at> erschienen ist.



Die diesjährigen Chemie-Nobelpreisträger erforschten Mechanismen der DNA-Reparatur

Grundlegende Erkenntnisse, neue Wirkstoffe

Nobelpreise 2015

Die diesjährigen Nobelpreise für Chemie, Physik und Medizin werden für die Aufklärung der DNA-Reparatur, den Nachweis, dass Neutrinos eine Masse besitzen sowie für neue Wirkstoffe gegen tropische Erkrankungen vergeben.

Der schwedische Forscher Tomas Lindahl war Anfang der 1970er-Jahre unter den ersten, die herausfanden, dass DNA in Lösung nicht so stabil war, wie man bis dahin angenommen hatte. Er stellte fest, dass die Zerfallsrate des für die Speicherung und Weitergabe genetischer Information essenziellen Makromoleküls viel zu hoch ist, als dass dadurch das vergleichsweise reibungslose Funktionieren der Lebensvorgänge gewährleistet sein könnte. Auch in vivo ist DNA Angriffen durch Hydrolyse und Oxidation ausgesetzt, dazu kommen potenziell schädigende Einflüsse von (z. B. UV-)Strahlung oder kanzerogenen Substanzen. Dieser Befund ließ Lindahl, der heute am Francis Crick Institute & Clare Hall Laboratory in Hertfordshire, UK, wirkt, nach Mechanis-

men suchen, die dazu beitragen, die scheinbar unvermeidlich eintretenden molekularen Defekte wieder zu reparieren. Nach und nach entdeckte er einen ganzen Baukasten an Enzymen, die zusammen die Prozesse der sogenannten „Basenexzisionsreparatur“ bewerkstelligen, bei der oxidierte, alkylierte oder deaminierte Basen durch die korrekten Bausteine ersetzt werden.

Einem anderen Reparaturmechanismus war unterdessen der in der Türkei geborene und damals an der University of Texas in Dallas sowie später an der Yale School of Medicine forschende Aziz Sancar auf der Spur. Sancar gelang es mithilfe von neu entwickelten molekulargenetischen Methoden, jene Proteine zu identifizieren und zu isolieren, die in Bakterien durch UV-Bestrahlung hervorgerufene

Störstellen in der helikalen Struktur der DNA zu reparieren vermögen. Dieser Mechanismus, der den Namen „Nucleotidexzisionsreparatur“ bekam, ist auch in eukaryotischen Zellen bekannt, beim Menschen sind mehr als 15 Proteine beteiligt. Sancar, seit 1988 Professor für Biochemie an der University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, hat wesentlich zur schrittweisen Entflechtung dieses Mechanismus beigetragen.

Auch der Name des dritten diesjährigen Chemie-Nobelpreisträgers ist mit einem eigenen DNA-Reparaturmechanismus verknüpft. Dieser nennt sich „Mismatch Repair“ (zu Deutsch Basenfehlpaarungsreparatur) und setzt an, wenn bei der DNA-Replikation selbst Fehler auftreten, ohne dass ein äußerer Schadeinfluss dafür verantwortlich wäre. Paul Mod-

rich vom Howard Hughes Medical Institute und der Duke University School of Medicine in Durham, USA, konnte in den 1980er-Jahren zeigen, dass im Bakterium *E. coli* ein fehlerhaft abgeschriebener Tochterstrang anhand des Methylierungsstatuts der DNA erkannt und durch DNA-Mismatch-Reparaturproteine korrigiert werden kann.

Neutrinos müssen Masse besitzen

Die diesjährigen Nobelpreisträger für Physik haben durch den Nachweis, dass Neutrinos eine Masse besitzen müssen (nach dunkler Materie und dunkler Energie), ein weiteres Schlagloch in das sogenannte Standardmodell der Elementarteilchenphysik geschlagen. Dieses kennt Neutrinos als Teilchen, die weder Masse noch elektrische Ladung besitzen und in drei unterschiedlichen „Flavours“ vorkommen: Elektron-, Myon- und Tau-Neutrinos. Doch Beobachtungen zeigten, dass sich die verschiedenen Arten von Neutrinos ineinander umwandeln können, was physikalisch nur bei nichtverschwindender Masse möglich wäre. Da sich die Wahrscheinlichkeit für eine solche Umwandlung mit der Ausbreitung eines Neutrinos periodisch ändert, spricht man von „Neutrinooszillationen“.

Den diesjährigen Physik-Nobelpreisträgern kommt das Verdienst zu, derartige Oszillationen zweifelsfrei nachgewiesen und damit sichergestellt zu haben, dass Neutrinos eine Masse besitzen. Dabei machten sie sich die Allgegenwart dieses Typus Elementarteilchen zunutze. So konnte Takaaki Kajita an Neutrinos, die in der Atmosphäre durch Wechselwirkung mit der kosmischen Strahlung entstehen, nachweisen, dass diese von einer Ausprägung in die andere wechseln. Arthur B. McDonald gelang dasselbe für jene Neutrinos, die im Inneren der Sonne entstehen und ihre Identität auf dem Weg zur Erde ändern.

Wirkstoffe aus dem Arsenal der Natur

Der diesjährige „Nobelpreis für Physiologie oder Medizin“ wird zur Hälfte der chinesischen Forscherin Youyou Tu zugesprochen, die sich auf die Spur traditioneller Kräuterrezepturen gegen Malaria begeben hat. Sie erkannte, dass Artemisinin, ein trizyklischer sekundärer Metabolit aus dem einjährigen

Beifuß, ein gegen den Malaria-Erreger hochaktiver Wirkstoff ist. Artemisinin ist heute Bestandteil einer Standard-Kombinationstherapie gegen Malaria.

Die andere Hälfte des diesjährigen Medizin-Nobelpreises teilen sich der Japaner Satoshi Ōmura und der US-Amerikaner William Campbell. Ōmura ist es gelungen, neue Stämme der Bakteriengattung *Streptomyces* zu kultivieren, die eine bemerkenswerte Aktivität gegen parasitäre Fadenwürmer zeigten. Derartige Erreger lösen etwa die von Mücken

übertragene Onchozerkose (Flussblindheit) oder die durch chronische Entzündungsreaktion mit Lymphstau verursachte Elephantiasis tropica aus. Campbell konnte zeigen, dass die entscheidende chemische Komponente in Ōmuras Kulturen die Verbindung Avermectin, ein makrocyclisches Lacton (Macrolid) ist. Durch Derivatisierung wurde das Molekül Ivermectin erhalten, das nicht nur gegen Fadenwürmer, sondern auch gegen Ektoparasiten wie Läuse, Milben und Zecken eingesetzt wird.

PALL Life Sciences

Continuously Improving Bioprocesses

Cadence™ Inline Concentrator: Die beste Entscheidung für eine In-Prozess Volumenreduzierung

Der Cadence Inline Concentrator (ILC) besitzt die einzigartige Fähigkeit, eine kontinuierliche Konzentrierung von Biomolekülen in einem einzigen Arbeitsschritt (Single-Pass Modues) zu erzielen. Eine herkömmliche Rezirkulationsschleife, die traditionell in der Tangentialflussfiltration zum Einsatz kommt, ist nicht erforderlich. Der Cadence ILC benötigt als gebrauchsfertiges Modul keinen zusätzlichen Halter, sodass sowohl das Arbeits- und Totvolumen als auch die Stellfläche deutlich reduziert wird.

www.pall.com/cadenceinline

Sie haben Interesse an unserem bevorstehenden Downstream Solutions Workshop? Scannen sie den QR Code!



Labordatenverarbeitung mal ganz anders



© Syda Productions – Fotolia

Wie man es auch immer betrachtet, ohne Datenverarbeitung ist ein Labor gar nicht denkbar – produziert doch ein Labor im Wesentlichen Ergebnisse in Form von Daten. Und weil jedes Labor Daten in unterschiedlicher Art und Menge produziert und die erarbeiteten Daten auf unterschiedlichste Weise dargestellt und genutzt werden, hat Bartelt das Softwaretool „OX-open extension“ entwickelt.

„Mit unserer Softwarekonzeption OX verlassen wir ganz bewusst die üblichen LIMS-Schemata, um den Kunden bestmögliche Lösungen zu bieten, die zum jeweils aktuellen Zeitpunkt genau jene Leistungen bereitstellen, die gerade benötigt werden“, so Fritz Bartelt senior, Konsulent des Geschäftsbereichs Datentechnik. OX ist kein Produkt im üblichen Sinn, sondern vielmehr ein Set an Kernfunktionen für das

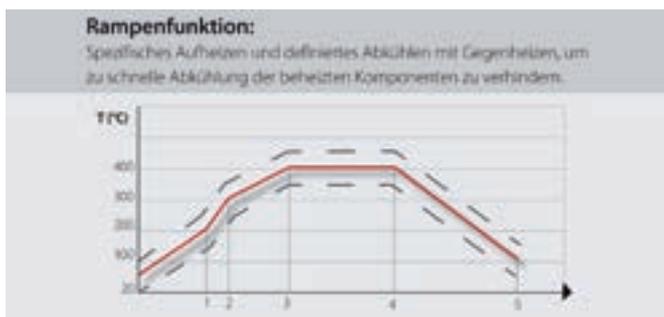
Labor. Der entscheidende Unterschied zu bisherigen Lösungen besteht darin, mit grundsätzlich gleich aufgebauten Funktionselementen durch entsprechende softwaretechnische Eingriffe die individuellen Anforderungen zu realisieren und damit auch ganz automatisch eine ständig wachsende, vielfach verwendbare Palette von bereits erprobten Lösungen verfügbar zu haben.

„Die damit verbundene Kosteneffizienz und die sehr kurzen Umsetzungszeiten machen aus OX eine attraktive Alternative zu den oft überfrachteten Standardprodukten oder selbstgestrickten Lösungen“, so Bartelt. Eine im Vorfeld mit dem künftigen Anwender sorgfältig vorgenommene USR (User Requirement Specification) garantiert ein gemeinsames Verständnis des angestrebten Resultates. Das Unternehmen kombiniert dabei umfangreiches Prozesswissen mit soliden IT-Kenntnissen, erarbeitet mit dem künftigen Anwender die Aspekte, unter denen eine Lösung eingesetzt werden soll, und vermittelt im Zuge der Inbetriebnahme die erforderlichen Kenntnisse zur bestmöglichen Nutzung der Installation.

„Der entscheidende Vorzug dieser neuen Software-Philosophie besteht aber darin, jederzeit neue Funktionalitäten auf höchst einfache Art bereitzustellen, indem ein weiteres Funktionselement in das bestehende System eingefügt wird“, führt Bartelt aus. Auf diese Weise kann ein System anforderungsgerecht wachsen und bleibt dabei in seiner Struktur dennoch einfach und überschaubar. „Warum also die innovative OX-Softwarephilosophie nicht nutzen, um neue Kommunikationswege zu öffnen, die vieles verbinden, ohne notgedrungen an ein Ende zu gelangen?“, so Bartelt.

www.bartelt.at

Temperaturregler mit Rampenfunktion



© Eltherm

Die Eltherm GmbH hat einen neuen elektrischen Temperaturregler („ELTC-15“) entwickelt, der speziell auf industrielle Hochtemperaturanwendungen zugeschnitten ist. Beim Aufheizen und Abkühlen ist dabei eine sogenannte Rampenfunktion integriert, die einen kontrollierten Übergang zwischen zwei Temperaturwerten in einer bestimmten Zeit ermöglicht. Dadurch kann verhindert werden, dass zu schnelles Aufheizen Schäden an Bauteilen der Maschine verursacht. Auch die Abkühlphase kann durch entsprechendes Gegenheizen kontrolliert erfolgen, um so eine allzu starke Belastung der Maschinenelemente zu vermeiden. In einem Bereich zwischen 0 und +999 °C kann die Temperatur darüber hinaus vorprogrammiert auf einem bestimmten Niveau gehalten werden, ohne dass dies manuell kontrolliert werden müsste.

www.eltherm.com

Inline-Ventile ohne Totraum

Watson Marlow hat Ventile vom Typus „Weirless Radial Diaphragm“ des Geschäftsbereichs „Asepro“ in sein Sortiment aufgenommen. Bei dieser Produktgruppe handelt es sich um Tankboden- und Inline-Membranventile, die vor allem in der Lebensmittel- und Getränke- sowie in der biopharmazeutischen Industrie eingesetzt werden. Sie zeichnen sich durch Selbstentleerung ohne Toträume und eine



© Watson Marlow

leckagefreie Förderung dank dreifacher Abdichtung aus. Laut Hersteller sind sie speziell auf geringen Wartungsaufwand und einfaches Handling hin konzipiert. Für Watson-Marlow bedeutet die Erweiterung des Produktangebots einen Schritt vom reinen Pumpenhersteller zu einem Systemanbieter von ganzheitlichen Fluid-Path-Lösungen.

www.wmfig.de

Dichtemessgeräte einer neuen Generation



© Anton Paar

Unter dem Motto „Truth Feels Better“ („Die Wahrheit fühlt sich besser an“) hat Anton Paar die neue Generation M der Dichte- und Konzentrationsmessgeräte DMA auf den Markt gebracht. Das Unternehmen kann auf diesem Gebiet auf eine beachtliche Tradition verwei-

sen: Bereits 1967 wurde das erste digitale Dichtemessgerät produziert. Nun hat man mit dem DMA 5000 M einen neuen Rekord in der Genauigkeit erzielen können. Die hohe Benutzerfreundlichkeit und den sicheren Betrieb teilt dieser Typus indes mit den anderen Varianten der Produktfamilie, DMA 4100 M und DMA 4500 M. So benützt ein 10,4-Zoll-Touchscreen mit seiner projiziert-kapazitiven Funktionsweise (PCT/PCAP) den neuesten Stand der Technik, um ein hohes Maß an Anwenderfreundlichkeit zu erzielen. Die Bedienung des Bildschirms ist dabei auch mit Labor-Handschuhen

leicht möglich. Um wichtige Informationen auch von weitem erkennen zu können, kann die Schriftgröße auf dem Hauptbildschirm den jeweiligen Erfordernissen angepasst werden. Zudem können die Dichtemessgeräte DMA der Generation M Füllfehler oder Blasen in der Probe automatisch und in Echtzeit erkennen (Funktion „Filling-Check“). Der Benutzer wird auf den Vorfall hingewiesen und dieser dokumentiert.

Mittels der Funktion „U-View“ können die Benutzer der Geräte das Füllen der Probe über ein hochwertiges Bild von der gesamten Messzelle auf dem Gerätebildschirm kontrollieren und gespeicherte Bilder von der vollständig eingefüllten Probe zu einem späteren Zeitpunkt abrufen. Anhand der gespeicherten Bilder ist so auch im Nachhinein feststellbar, ob die Probe korrekt gefüllt und gemessen wurde, was insbesondere bei Verwendung automatischer Probenwechsler von Bedeutung ist. Die Funktion „ThermoBalance“ wiederum ermöglicht schnelle und genaue Messungen bei sehr unterschiedlichen Temperaturen, ohne dass Kalibrierungen bei mehreren T-Werten erforderlich sind.

Durch die Viskosität der Probe verursachte Dämpfungen der Schwingung des Biegeschwingers werden bei Dichtemessgeräten DMA der Generation M automatisch über den gesamten Bereich der Dichten, Viskositäten und Temperaturen korrigiert. Auf diese Weise wird die Wiederholbarkeit und Genauigkeit der Messung gewährleistet.

www.anton-paar.com

Einwegbeutel mit Qualitätskontrolle



© Sartorius Stedim

Um der steigenden Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Single-Use-Produkten für die biopharmazeutische Produktion zu entsprechen, hat Sartorius Stedim eine unter dem Markennamen „Flexsafe“ angebotene Familie von Einwegbeuteln entwickelt. Die Behältnisse dienen der Aufbewahrung und dem Transport von biopharmazeutischen Fluiden und sind aus einer eigens entwickelten, 400 Mikrometer dicken, koextrudierten Polyethylen-Folie gefertigt. Sartorius achtet dabei auf die Qualitätskontrolle der gesamten Wertschöpfungskette – von der Bereitstellung des Ausgangsmaterials über die Herstellung der Folie bis hin zur Fertigung der Einwegkomponenten. Dadurch soll die Verlässlichkeit der Komponenten für den Flüssigkeitskontakt sowohl im Upstream- als auch im Downstream-Prozess sichergestellt werden.

www.sartorius-stedim.com

Schläuche aus dem Online-Portal



© Norres

Der Schlauchhersteller Norres stellt anlässlich der Fachmesse „Schüttgut“ in Dortmund ein neues Service vor: Kunden können über das Norres E-Portal ohne gesondertes Login rasch und unkompliziert Warenverfügbarkeiten überprüfen oder mit der Eingabe ihrer Auftragsnummer direkt den Status des eigenen Auftrags ansehen. Die Daten werden direkt aus dem Zentrallager in Deutschland zur Verfügung gestellt, alle wichtigen Informationen zu Angeboten und Aufträgen liegen auf einen Blick vor. Registrierte Benutzer erhalten zudem umfangreiche Informationen zu Schläuchen und kompletten Schlauchlösungen, die damit im Tagesgeschäft schnell zur Verfügung stehen.

www.norres.com

Virtuelle Anlage

© Endress + Hauser



Endress + Hauser präsentiert sich im Rahmen der Fachmesse SPS IPC Drives, die von 24. bis 26. November in Nürnberg stattfindet, als Komplettanbieter auf dem

Gebiet der Prozessautomatisierung. Dafür wird eine eigens programmierte „Virtuelle Anlage“ angeboten, anhand derer nicht nur das Messtechnik-Angebot, sondern auch komplette Automatisierungsprojekte vorgeführt werden sollen. Eine Reihe von ausgestellten Instrumenten wird das Thema Sicherheit in den Vordergrund rücken. Der Grenzschalter Liquiphant FTL80 ist auf fehlersichere Überfüllsicherung nach SIL3 hin konzipiert, die nach Herstellerangaben auch bei Strömungen, Turbulenzen, Luftblasen, Schaum, Vibration oder Feststoffanteilen gewährleistet ist. Das thermische Massedurchflussmessgerät t-mass T 150 ist speziell für Flüssigkeiten geeignet. Mit dem elektronischen Differenzdrucksystem Deltabar FMD72 werden mechanische Probleme von Differenzdruckapplikationen gelöst. Das System dient zur Messung von Druck, Füllstand, Volumen oder Masse von Flüssigkeiten.

www.de.endress.com

Steuerung in staubiger Umgebung

© Bernecker & Rainer



Der österreichische Automatisierungsanbieter Bernecker & Rainer stellt eine neue Generation modularer Tragarmpaneele vor, die auch in staubigen Produktionsumgebungen zur Steuerung von Maschinen verwendet werden können. Die Paneele sind für die Schutzklasse IP65 ausgelegt. Gemeinsam mit I/O-Systemen, Sicherheitstechnik und Antriebstechnik in den Schutzklassen IP65 und IP67 entstehen auf diese Weise Technologiepakete, die auch komplexe Fertigungsschritte bei hoher Geschwindigkeit (z. B. Wickelvorgänge in der Textilindustrie) präzise steuern lassen. Um eine hohe Produktivität zu ermöglichen, bietet B & R auch Lösungen für Prozessdatenerfassung, Condition Monitoring und Energiemonitoring an, die helfen, Wartungszyklen und Energieverbrauch zu optimieren.

www.br-automation.com

Pharmazeutisches Glas

Aufgrund weltweit steigender Nachfrage erhöht der Glashersteller Schott seine Produktionskapazitäten für Pharmaglas. Im bayerischen Mitterteich soll dafür ein zweistelliger Millionenbetrag investiert werden. Produziert werden Glasröhren der Marke Fiolax, die zu hochwertigen Fläschchen, Spritzen, Ampullen oder Karpulen weiterverarbeitet werden. In der Pharmaindustrie werden diese mit injizierbaren Medikamenten befüllt. Fiolax zeichnet sich durch hohe chemische Resistenz aus und ist daher zur Aufbewahrung von Arzneimitteln in flüssiger Form gut geeignet. Der Bedarf an hochwertigen Verpackungen wächst aufgrund steigender Anforderungen der Regulierungsbehörden stetig an.

www.schott.com



© Schott AG

Schnellkupplungen für Temperiergeräte



© Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH

Die Peter Huber GmbH hat neue Schnellkupplungen für das sichere Abtrennen einer Anwendung von einem Temperiergerät auf den Markt gebracht. Reaktoren werden meist über isolierte Schlauchleitungen mit dem Temperiergerät verbunden, Trennstellen werden mit metallisch dichtenden Verschraubungen ausgestattet. Viele am Markt befindliche Schnellkupplungen sind oftmals weder für den Temperaturbereich noch für das breite Spektrum von Temperierflüssigkeiten geeignet. Darüber hinaus mussten die Temperiergeräte beim Abtrennen von der Anwendung bislang entleert werden. Peter Huber hat vor diesem Hintergrund neue Schnellkupplungen entwickelt, die den speziellen Anforderungen in der Temperiertechnik genügen und den Austritt von Temperierflüssigkeit beim Trennen verhindern. Die Schnellkupplungen stellen einen optimalen Durchfluss mit geringem Druckverlust und guter Wärmeübertragung sicher. Alle Komponenten sind aus hochwertigem Edelstahl und besitzen langlebige Dichtungscompounds, die für einen sicheren Betrieb ausgelegt sind.

www.huber-online.com

FÜR SIE GELESEN

Von Josef Brodacz

Eine emotionale Streitschrift

Vera Lengsfeld meinte auf der Plattform „eigentümlich frei“ zu diesem Buch: „Das Erbe der 68er. In Helldeutschland sollte man besser schon in Pension sein, bevor man ein fundamentalkritisches Buch zum herrschenden Zeitgeist veröffentlicht.“

Damit umreißt sie das Dilemma der Abhängigkeit der Wissenschaft von der Politik – wes Brot ich ess, des Lied ich sing. Es darf daher nicht verwundern, wenn einige der zuletzt erschienenen Bücher zu ketzerischen Themen von emeritierten Professoren stammen. Horst Demmler ist so ein Fall, Emeritus für Volkswirtschaftslehre an der Universität Gießen. Sein Werk wurde zu einer nicht immer nur mit kühler Präzision und Distanz abgefassten Abrechnung mit Politik, Wissenschaftsbetrieb und Medien, zuvorderst „Qualitätsmedien“ und die Öffentlich-Rechtlichen, die nicht selten dem Vorwurf der „Lügenpresse“, den sie so entrüstet als Angriff rechter Hetzer abtun, voll und ganz entsprechen. Und die sich häufig zum Propagandisten von NGOs machen, der fünften Kolonne in unseren Medien-Demokratien.

Man spürt von Beginn an: Hier ist einem der Hut hochgegangen, unter dem es lange schon gehörig gebrodelt haben muß. Ein Abriß der Genese grüner Politik seit 1968, als jene gnostischen Heilslehren entstanden, die bis heute so wirksam sind, weil die Grünen in den 70ern das Erbe jener Kinder der NS-Generation antraten, die sich durch ihr stolzes Bekenntnis zur immerwährenden Schuld Deutschlands den Nimbus moralischer Superiorität, eine „allzeit verfügbare moralischer Entrüstung“ zulegten, die „genutzt wird, um den Gegner zu verteufeln, ihn aus der Gemeinschaft der Gutmenschen und ‚Anständigen‘ auszuschließen, ihn zu diffamieren, moralisch zu entwürdigen. Moralische Aggression wurde Kennzeichen der Achtundsechziger und ihrer grünen Nachfolger... Der Moralaggressor weiß, was gut und böse ist, und wird guten Gewissens zu einem Inquisitor“.

Der Autor schildert das komplette grüne Repertoire, das durch ungeheure mediale Wucht über Jahrzehnte zur Wahrheit wurde, wie die Bedrohung der Eisbären durch die Klimakatastrophe oder das Gerede von gentechnisch veränderter Nahrung als Ursache dafür, daß „immer mehr Leute“ an Krebs erkranken. Er schildert, wie die Konzerne Bayer, BASF etc. aus dem politisch gewollten Kampf gegen rote und grüne Gentech-



Horst Demmler: „Wider den grünen Wahn. Eine Streitschrift“. Edition Octopus 2015, 410 Seiten, € 20,40

nik und der regelmäßigen Verwüstung von Versuchsfeldern die Konsequenzen zogen und Teile ihrer Forschung in die USA verlegten. Eine ungeheure Schwächung des Standortes Deutschland, da die Absiedlung ganzer Forschungszweige auch zur Schwächung angrenzender Disziplinen führt, von Chemie bis zu Pharma und Medizin. Von Zulieferindustrie und Anlagenbau gar nicht zu reden. Dafür dürfen Deutsche heute stolz darauf sein, alleine 190 Professuren zu unterhalten, die sich den Genderwissenschaften widmen...

Ausführlich wird das Thema DDT behandelt, von Rachel Carsons Machwerk „Silent spring“ bis zur internationalen Ächtung, Verboten und schließlichen Wiederzulassung.

Gut belegte Kapitel wie DDT und Golden Rice demonstrieren eindrucksvoll, daß da, wo Umweltschutz draufsteht, oft nichts anderes als zynisches machtpolitisches Kalkül und purer Malthusianismus drin sind.

EEG, Bioenergie, Atomhysterie, Fukushima – die Energie- wende insgesamt, mit der eine realitätsfremde, saturierte und angegründete Funktionselite die Axt an die industrielle Basis Deutschlands legt, bis hin zum Ehegatten-Splitting – nichts wird ausgelassen.

Chemiereport hat übrigens – als ziemlich einziges österreichisches Medium – in der Vergangenheit auch immer wieder Themen wie die totalitären Wurzeln der Grünen, Klimahysterie oder neokolonialistische DDT-Politik kommentiert.

Was dieses Buch, das nicht immer objektiv ist, es offensichtlich auch gar nicht sein will, interessant macht, ist die Fülle an Fakten, Quellenangaben und weiterführenden Literaturhinweisen. Angesichts der unhinterfragten Omnipräsenz grünen Gedankenguts im öffentlichen Diskurs und der geradezu skandalösen Tatsache, daß unsere steuergeldfinanzierten, öffentlich-rechtlichen Programme offensichtlich schamlos das Geschäft einschlägiger NGOs – allesamt hochprofitable internationale Konzerne – erledigen, indem sie bei jeder Gelegenheit Aktivistinnen von Greenpeace, Global 2000 etc. als „Experten“ zu Wort kommen lassen, dürfen die Argumente durchaus einmal kräftiger ausfallen. Auch wenn jene, die permanent mit Toleranz auf dem Banner auf ihre Gegner eindreschen, meist empfindlich reagieren und sofort nach Zensur rufen, wenn es sie selbst trifft.

Ökowahn: ein zutiefst deutsches Phänomen.

Das Buch: eine Empfehlung – auch für Österreicher.



▼ TERMINE

▼ NOVEMBER 2015

30. 11.–2. 12. 2015

CHEMTECH, 15 – III. Chemical Engineering and Chemical Technologies Conference, Istanbul, www.chemtechconference.org/

▼ DEZEMBER 2015

4./5. 12. 2015

4th Industrial Green Chemistry World International Convention & Ecosystem, Mumbai, www.industrialgreenchem.com

14.–16. 12. 2015

3rd Winter Process Chemistry Conference, Bath/UK, www.scientificupdate.co.uk/index.php/conferences/conferences-and-workshops/details/271-3rd-winter-process-chemistry-conference.html

▼ JÄNNER 2016

10.–16. 1. 2016

2016 Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, Tucson, Arizona
<http://icpinformation.org>

20.–22. 1. 2016

15th International Electronics Recycling Congress IERC 2016, Salzburg
www.icm.ch/ierc-2016

▼ FEBRUAR 2015

31. 1.–5. 2. 2016

European-Winter School on Physical Organic Chemistry (E-WISPOC), Brixen/Südtirol, www.chimica.unipd.it/wispoc/pubblica

12.–15. 2. 2016

Inorganic Polymers Conference 2016, Carlsbad, Kalifornien, www.zingconferences.com/conferences/inorganic-polymers-conference-2016/

18.–20. 2. 2016

ENERCHEM, Florenz, www.enerchem-1.it

16.–18. 3. 2016

13th Chemistry Conference for Young Scientists (ChemCYS 2016), Blankenberge, Belgien
www.chemcys.be

20.–23. 3. 2016

ISACS19: Challenges in Organic Chemistry, Irvine, USA
www.rsc.org/events/detail/19040/isacs19-challenges-in-organic-chemistry

▼ APRIL 2016

11.–15. 4. 2016

12th World Filtration Congress (WFC 12), Taipei
www.wfc12.tw

▼ MAI 2016

10.–12. 5. 2016

Analytica 2016, München
www.gdch.de/index.php?id=2918

▼ JUNI 2016

10.–11. 6. 2016

ASAC-JunganalytikerInnenforum 2016
<http://asac-jaforum2016.uni-graz.at/10.-12.>

Vinyl Sustainability Forum in Wien

PVC wird noch umweltverträglicher

Bereits zum 4. Mal findet am 28. April 2016 in Wien das Vinyl Sustainability Forum statt. Die Veranstaltung ist der internationale Treffpunkt der Mitglieder der PVC-Industrie, die sich für die möglichst umweltverträgliche Herstellung und Verwendung ihrer Produkte einsetzen. Eigens zu diesem Zweck wurde 2010 die Initiative VinylPlus gegründet, die der vorherigen Nachhaltigkeitsinitiative folgt. Ziel von VinylPlus ist es unter anderem, das weltweite PVC-Recycling bis 2020 auf 800.000 Tonnen pro Jahr zu steigern, wobei 100.000 Tonnen davon besonders schwer rezyklierbares Material sein sollen. Laut aktuellem Fortschrittsbericht belief sich die Recyclingmenge im Jahr 2014 auf rund 481.000 Tonnen. Die weiteren Perspektiven, aktuelle Herausforderungen sowie Best-Practice-Beispiele für den innovativen Einsatz von PVC sind nur einige der Themen, die beim Vinyl Sustainability Forum zur Sprache kommen werden. Weitere Informationen



gibt es auf der Website <http://vinylplus.eu/community/vinyl-sustainability-forum/vsf16>. Für Details können sich Interessierte an Noelle Tracey von Plastics Europe wenden. Sie ist unter noelle.tracey@plasticseurope.org erreichbar.

ANGEBOT

GÜLTIG VOM 1. OKTOBER BIS 31. DEZEMBER 2015

Bestellen Sie einen Wechselklimaschrank und Sie erhalten einen 500 € Coupon auf Optionen

► **MERKMALE:**

- Homogene Klimabedingungen dank APT.line™ doppelseitige horizontale Luftführung
- Driftfreier, kapazitiver Feuchtesensor
- Breiter Feuchtebereich bis 98% r.F.
- Reaktionsschnelle Dampfdruckbefeuchtung
- Steuerungs- und Dokumentationssoftware APT-COM™



	53	115	240	720
MK	•	•	•	•
MKT	–	•	•	•
MKF	–	•	•	•
MKFT	–	•	•	•





TÄGLICH. DIE BESTE MEDIZIN.

Bei akuten und chronischen Erkrankungen ist es unumgänglich, die beste Medizin zu bekommen. Die medikamentöse Fürsorge erleichtert den Alltag. Mehr Info unter www.pharmig.at

DIE PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE ÖSTERREICHS

PHARMIG
Verband der pharmazeutischen
Industrie Österreichs