Chemie | Labor | Biotech | Pharma | Lebensmittel | Material Science

AUSTRIAN LIFE SCIENCES

chemiereport.at

Österreichs Magazin für Wirtschaft, Technik und Forschung

Österreichische Post AG • MZ03Z035165M • Josef Brodacz Chemiereport.at • Rathausplatz 4 • 2351 Wiener Neudorf

2018.2



Coverthema auf Seite 30

AUSTAUSCH MIT SINGAPUR

Biotech-Delegationsreise in eine entstehende Startup-Landschaft

Sonderheftstrecke zur Analytica 2018 ab Seite 34

Leitmesse für Analytische Chemie und Biotechnologie

Pilotfabrik LIT Factory setzt Industrie 4.0 um ab Seite 66

Die Kunststoffbranche wird digital

Bilder: iStockphoto.com/ake1150sb, iStockphoto.com/shulz, RIEPL RIEPL ARCHITEKTEN ZT GmbH

eppendorf



The Next Benchmark

Die neue gekühlte Centrifuge 5910 R
Die Centrifuge 5910 R setzt den nächsten Maßstab in Vielseitigkeit, Kapazität und Bedienkomfort.

Ihr Haupt-Ausschwingrotor nimmt sowohl konische Gefäße als auch Platten auf – es ist kein Austauschen der Rotorbecher oder Adapter notwendig. Dies verbessert die Handhabung und spart Zeit.

> Max. Kapazität: 4 x 750 mL oder 36 x 50 mL konisch
> Ausgezeichnete Rotorvielseitigkeit
> Modernes Bediensystem mit herausragender Funktionalität
> Fortschrittliches Temperaturmanagement, welches temperatursensitive Proben schützt



www.eppendorf.com/next-benchmark

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, including graphics and images. Copyright © 2018 by Eppendorf AG.

In Singapur über Europa lernen

Europäer neigen nicht selten dazu, vor dem wirtschaftlichen Aufbruch in Ostasien wie das sprichwörtliche Kaninchen vor der Schlange zu sitzen. Furchtsam wird (übrigens schon seit Jahrzehnten) der nahende Untergang des Abendlandes und die Übernahme der Weltherrschaft durch China und andere Schwellenländer des Fernen Ostens herbeigezittert, dem eine altersmüde westliche Welt nichts mehr entgegensetzen könne. Auch nach Singapur blicken Vertreter der Chemie- und Life-Sciences-Branche oft voll Bewunderung für die Konzentration an Ressourcen und Infrastruktur, die dort zu finden ist. Geht man ein wenig ins Detail, merkt man jedoch bald, dass auch im boomenden Inselstaat nur mit Wasser gekocht wird. Trotz aller Bemühungen, die bereits seit langem angesiedelte produzierende Industrie durch eine Landschaft aus akademischer und angewandter Forschung zu ergänzen, lässt sich eine „wissensbasierte Wirtschaft“ nicht auf dem Reißbrett entwerfen. Auch in Singapur tut sich der hierzulande zu Recht beklagte „Gap“ zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf. Die dort wachsende Startup-Szene ist wesentlich jünger als unsere, die leuchtenden Erfolgsbeispiele genuin singapurischer Unternehmensgründungen schwer zu finden.

> „Die Naturwissenschaft in westlichen Ländern setzt nach wie vor die weltweiten Standards.“

Nichtsdestotrotz verstand man es seit langem, internationale Unternehmen anzulocken, die im Inselstaat für Wertschöpfung und Arbeitsplätze sorgen. Eine ganze Reihe von Faktoren dürfte dafür maßgeblich gewesen sein: niedrige Steuern, wenig Bürokratie, hohe Rechtssicherheit, funktionierende Logistik, westlich orientierte und gut ausgebildete Arbeitskräfte. Von Unternehmen wie der Erber Group, die bereits zum zweiten Mal eine prominent besetzte Life-Science-Delegation nach Singapur organisiert hat (siehe Coverstory auf S. 30 bis 32), kann man lernen, wie man diese Dynamik für sich nutzen kann, ohne dass ein Großteil der Wertschöpfung deswegen nach Asien abzuwandern droht.

Trotz allem Wenn und Aber beeindruckt die langfristige Ausrichtung der Wirtschafts- und Innovationspolitik Singapurs. Freilich – demokratisch lupenrein sind die politischen Verhältnisse dort nicht. Die regierende People’s Actions Party dominiert seit Jahrzenten das Geschehen und ist in ihrer Planung kaum einem politischen Herausforderer Rechenschaft schuldig. Ein wenig Geradlinigkeit täte indes auch unserer Politik gut: Muss wirklich jede neue Regierung die Konzepte ihrer Vorgänger infrage stellen und so tun, als müsse man die Welt wieder von vorne beginnen? Muss alles, was der politische Mitbewerb hervorbringt, schlecht geredet werden, ohne auf seinen sachlichen Gehalt abgeklopft zu werden?

An noch etwas sei der europäische Zeitgenosse erinnert: Wenn von 10. bis 13. April in München die europäische Leitmesse für Analytische Chemie ihre Pforten öffnet (siehe Heftstrecke auf den Seiten 34 bis 44), wird vorwiegend europäische und nordamerikanische Spitzenforschung und -technologie präsentiert. Diese führende Stellung macht der westlichen Welt auch Asien (noch) nicht streitig. In Singapur sind es nicht selten aus Europa oder den USA „importierte“ Wissenschaftler, die entscheidend zum Aufbau einer Fachdisziplin beitragen. Und auch in anderen asiatischen Ländern kommen die entscheidenden Impulse oft von Forschern, denen es gelungen ist, einen Forschungsaufenthalt „im Westen“ zu absolvieren. Die Naturwissenschaft in den USA und in den EU-Staaten setzt nach wie vor die weltweiten Standards für das, was wissenschaftliches Arbeiten bedeutet. Es besteht kein Grund, sein Licht auf diesem Gebiet unter den Scheffel zu stellen – wohl aber die Verantwortung, diese Führungsrolle durch entsprechende gesellschaftliche Anerkennung und finanzielle Ausstattung auch für die Zukunft zu sichern.

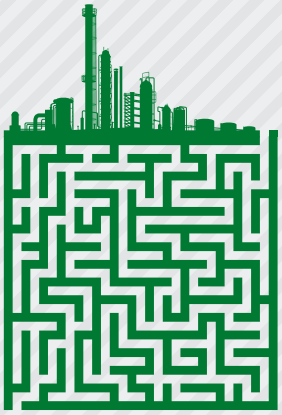
Einen informativen Lesegenuss
wünscht Ihnen



Georg Sachs
Chefredakteur



Wir kennen den Weg zum Projekterfolg.



Conceptual Design
Basic Engineering
Projektmanagement
Generalplanung
Qualifizierung nach cGMP

www.vtu.com
Österreich
Deutschland
Italien
Schweiz
Rumänien

CLS
CLEANROOM & LIFE SCIENCE SOLUTIONS

PHARMA
LABOR
REINRAUM
APOTHEKE
KRANKENHAUS



AKTUELLES THEMA

Neuerscheinung Annex 1

„Manufacture of Sterile Medicinal Products“
EU-GMP Leitfaden

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

CLS Ingenieur GmbH
Rathausviertel 4
A-2353 Guntramsdorf

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

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

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

INHALT

chemiereport.at | AustrianLifeSciences | 2018.2

MÄRKTE & MANAGEMENT

6 Investoreneinstieg
VTU: Wachsen mit deutscher Hilfe

6 VWR
Ehrung für Spitzenlieferanten

12 Übernahme
Anton Paar kauft Quantachrome

13 REACH
Ernüchternder Befund

14 Unternehmensporträt
Celgene auf Wachstumskurs

16 Interview



Robert Linke, der Leiter des Naturwissenschaftlichen Labors des Bundesdenkmalamts, im Gespräch mit Karl Zojer über seine Tätigkeit zwischen bronzezeitlichem Halsschmuck und Asbestfaserzementplatten

18 Plastikrecycling
ARA-Vorstand Christoph Scharff: „More of the same‘ wird sich nicht ausgehen“

24 European Chemistry Partnering
Voller Erfolg

26 Boehringer Ingelheim in Wien
Gebäudeausrüstung im Fast-Track-Projekt

28 Recht
Geschäftsführer – Vorsicht ist geboten!

LIFE SCIENCES

46 In der Pipeline

48 Clinical Decision Support
Big Data in der Medizin

50 Biotechnologie
Die DNA-Kaffeemaschine

52 Inkrease Learning Camp in Wien
Eine Kompetenzlandkarte für die Life Sciences

COVERTHEMA

30 Biotech-Delegationsreis
Austausch mit Singapur



Eine von der Erber Group organisierte Delegation von Experten aus Biotechnologie und Life Sciences besuchte Ende Februar Singapur – und fand vielfältige Anknüpfungspunkte mit der sich hier bildenden Startup-Landschaft.

34 Analytica
Wie die großen Daten schlau wurden



Die diesjährige Fachmesse Analytica, die von 10. bis 13. April in München stattfindet, wird zahlreiche Instrumente zur Gewinnung und Analyse großen Datenmengen zeigen. Der begleitende Kongress widmet sich indes vor allem dem Fortschreiten zu „Smart Data“-Konzepten.

Bilder: Leopold Gruber, iStockphoto.com/ake1150sb, iStockphoto.com/shulz

INHALT

chemiereport.at | AustrianLifeSciences | 2018.2

54 Biotechnologie
Leder ohne Kuhhaut



FleischlaiberIn aus der Petrischale rentieren sich auf absehbare Zeit nicht. Deshalb setzt das US-amerikanische Startup Modern Meadow jetzt auf Leder aus dem Labor.

58 Interview
Michael Maurer, Leiter des Fachbereichs Bioengineering und Studiengangsleiter an der FH Campus Wien.

CHEMIE & TECHNIK

66 LIT Factory setzt Industrie 4.0 um
Die Kunststoffbranche wird digital



Die LIT Factory an der JKU Linz wird als Pilotfabrik für „Industrie 4.0"-Konzepte in der Kunststoffverarbeitung dienen. Jürgen Miethlinger, Vorstand des Instituts für Polymerextrusion und Compounding der JKU und Geschäftsführer des Rohrproduzenten Poloplast, erläutert das Konzept.

69 Innovationen in der GC-MS
Variabler Elektronenbeschuss und gefaltete Flugbahn

72 Adsorption zur Luftentfeuchtung
Trockener Prozess

WISSENSCHAFT & FORSCHUNG

75 Fossile Energieträger
IIASA: Vorsicht beim Abschaffen

76 RAG
Start für „Underground Sun Conversion"



Die Rohöl-Aufsuchungs-AG und ihre Partner errichten eine Versuchsanlage für ein Projekt, das die Bewältigung des Klimawandels revolutionieren könnte.

SERVICE

78 Produkte

81 Bücher

82 Termine
Termine, Impressum, Offenlegung



Treffpunkt: Das IMBA im Vienna Biocenter ist einer der Schauplätze des Rare-Diseases-Kongresses.

COMPETENCE GROUP
FOR CLEAN PRODUCTION



Gebündeltes Know-how aus 6 Unternehmen und von 600 Mitarbeitern.

G+H Zivil-techniker GmbH
SMB Pharmaservice GmbH
ortner cleanrooms unlimited
MWULZ
PMS Elektro- und Automationstechnik GmbH
GEBÄUDETECHNIK - ANLAGENBAU OSWALD Heizung | Klima | Lüftung | Sanitär | Mechatronik

Anlagen, Produkte und Dienstleistungen für industrielle Kunden mit Reinraum-Anforderungen

Planung & Engineering

Wartung & Service

Full Service für die Kunden

Competence Group for Clean Production
Alois-Huth-Straße 7, 9400 Wolfsberg (Ktn.)
+43 4352 35 001-0

www.competence-group.at

Bilder: skitterphoto.com / Rudy van der Veen, RIEPL RIEPL ARCHITEKTEN ZT GmbH, RAG / Steve Haider, IMBA / point of view

Auszeichnung

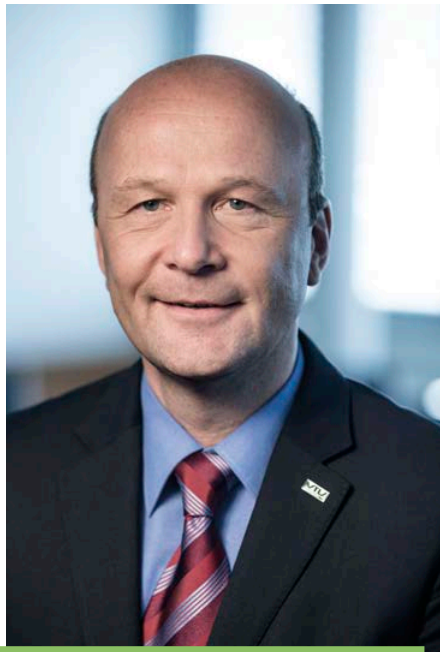
VWR ehrt Lieferanten

VWR ehrte im Rahmen seiner kürzlich abgehaltenen Vertriebskonferenzen eine Reihe von Lieferanten mit Supplier Excellence Awards. Wie das Unternehmen mitteilte, werden damit ausgezeichnete „Leistungen der Lieferanten in den Bereichen operatives Geschäft, Vertriebsunterstützung und Kundendienst gewürdigt, insbesondere diejenigen, die mit VWR zusammengearbeitet haben, um herausragende Leistungen in einer für den gemeinsamen Erfolg entscheidenden Kategorie zu erbringen". In Europa gingen die Awards an 3M, Acros Organics, Alfa Aesar, Ansell, Asecos, Bürkle, Merck, Molecular Devices, LLC, Pol-Eko, Quantabio, Scientist.com und Thermo Fisher Scientific. Bei der Vertriebskonferenz für Nord- und Südamerika gewürdigt wurden Ace Glass Incorporated, Air-Tite Products Co. Inc., Aldon Corporation, Alfa Aesar, Beantown Chemical, Caron Products & Services, Inc., Corning, Decon Labs, Inc., Echo Laboratories, Erlab, Globe Scientific Inc, Hettich, Kimberly-Clark, Labcon, Labconco, Microbiologics Inc., Omni International, Parter Medical, Qorpak, Quantabio, Spectrum Chemical Mf. Corp., Stirling Ultracold, TCI, TechNiGlove International, Troemner sowie TWD TradeWinds, Inc.
VWR ist einer der weltweit führenden Anbieter von Produkt- und Servicelösungen für Labor- und Produktionskunden, insbesondere in den Bereichen Pharmazie, Biotechnologie, Industrie, Bildung, Behörden und Gesundheitswesen. Das Unternehmen wurde 2017 von Avantor übernommen. Es ist in über 30 Ländern vertreten. Im Angebot sind mehr als vier Millionen Marken- und Industrieprodukte. ■



Hervorragende Leistungen: VWR vergab kürzlich seine Supplier Excellence Awards an Lieferanten in Europa sowie Nord- und Südamerika.





VTU-Gründer Michael Koncar (l.), Geschäftsführer Friedrich Fröschl: „Größere Marktdurchdringung in Deutschland" und anderen Ländern geplant

Investoren-Einstieg

VTU: Weiter wachsen mit deutscher Hilfe

Eine Mehrheit von 70 Prozent am Anlagenplaner und Projektmanager VTU Engineering (VTU) übernehmen mehrere Fonds, die von der Deutschen Private Equity Management III GmbH (DPE) beraten werden. Die übrigen 30 Prozent verbleiben bei den bisherigen Eigentümern des Unternehmens, also Gründer Michael Koncar, weiteren VTU-Managern und der BDI BioEnergy International GmbH. Nicht bekannt gegeben wird der Verkaufspreis. Wie es seitens der VTU auf Anfrage des Chemiereports hieß, erhält die DPE mehrere Sitze im Beirat der VTU, „wird sich aber nicht in das Tagesgeschäft einbringen. Große Unterstützung erwartet VTU für das weitere Wachstum durch die Expertise und das Kapital von DPE, etwa für Firmenzukäufe". Im Rahmen der seit mehreren Jahren verfolgten Wachstumsstrategie erstrebe VTU insbesondere eine größere Marktdurchdringung in Deutschland und anderen Ländern. Ferner solle die Wertschöpfungskette bei Planungsprojekten erweitert werden. Die VTU managt solche Projekte vor allem für die Branchen Pharma, Biotechnologie, Chemie, Metallurgie sowie Erdöl und Erdgas. Bereits derzeit ist sie immer wieder als Generalplaner bei Großprojekten tätig und will nach eigenen Angaben den Anteil der Eigenleistung erhöhen. Eine Maßnahme dazu wäre beispielsweise die Integration von Planungsunternehmen mit strategisch passendem Leistungsportfolio.

Nicht zuletzt bei deren Erwerb könne die Finanzkraft der DPE hilfreich sein. Die unabhängige deutsche Beteiligungsgesellschaft besteht seit 2007 und verwaltet ein Gesamtvermögen von rund 1,2 Milliarden Euro. Wie es seitens der DPE hieß, verfolgt diese seit etwa zwei Jahren die Entwicklung der VTU: „Wir sind davon beeindruckt, wie das Unternehmen langjährige Beziehungen zu den großen Namen der Pharmabranche aufgebaut hat. Wir sehen erhebliches Wachstumspotenzial für VTU und werden das Management-Team kräftig bei seinem weiteren Kurs unterstützen." Die VTU konnte ihren Umsatz seit 2010 mehr als verdreifachen. Die Zahl ihrer Mitarbeiter hat sich auf über 400 in etwa verdoppelt. Zurzeit verfügt das Unternehmen über 20 Standorte in Österreich, Deutschland, der Schweiz, Italien und Rumänien. ■

„Die DPE verwaltet ein Gesamtvermögen von 1,2 Mrd. Euro."

Bilder: iStockphoto.com/erhui1979, VTU Engineering

Spitzenforscher

Krska: Professur an der Queen's University Belfast



Rudolf Krska, BOKU-Professor für (Bio-)Analytische Chemie und Leiter des Analytikzentrums am Department IFA-Tulln, ist seit kurzem auch Professor für Biotoxicology am Institute for Global Food Security an der Faculty of Medicine, Health and Life Sciences der Queen's University in Belfast (QUB) in Großbritannien, die zu den besten Universitäten der Welt gehört. Seine Ernennung erfolgte unter dem World Leading Researcher Scheme der Universität, in dessen Rahmen nur alle drei Jahre eine Stelle vergeben wird. Krska ist im Bereich der Analytik von chemischen Kontaminanten in Lebensmitteln international hoch angesehen. Unter anderem leitete er ein Jahr lang die kanadische Food Research Division in Ottawa. ■

Sandoz

Eberhorn leitet Inlandsgeschäft



Als „Country Head" hat Andreas Eberhorn das Inlandsgeschäft des Pharmakonzerns Sandoz in Österreich übernommen. Laut einer Aussendung ist er damit hierzulande verantwortlich „für die Marken Sandoz, Hexal und 1A Pharma". Eberhorn arbeitet seit 2010 für Sandoz. Zu Beginn war er in der Vermarktung von Biosimilars tätig. Danach leitete er die Geschäftsbereiche Endokrinologie sowie Nephrologie und Transplantation. Im Jahr 2014 wurde er Head Specialty für Sandoz Deutschland und Vorstand der zugehörigen Hexal AG. Laut Sandoz ist „unter seiner Verantwortung der Specialty-Bereich in Deutschland jährlich zweistellig gewachsen". ■

Solvay-Chef Clamadieu

Nachfolger gesucht



Der belgische Chemiekonzern Solvay sucht einen Nachfolger für seinen CEO Jean-Pierre Clamadieu. Er wechselt im Mai als Aufsichtsratsvorsitzender zum französischen Energiekonzern Engie. Die formelle Bestellung ist für die Engie-Hauptversammlung am 18. Mai vorgesehen. Clamadieu folgt dort Gérard Mestrallet, dem Gründer und Aufsichtsratschef des Energieunternehmens, der kommendes Jahr 70 wird. Mestrallet würdigte seinen designierten Nachfolger als „großen Industriellen, der den internationalen Chemiekonzern Solvay maßgeblich umgestaltet hat". ■

Bilder: Sandoz Österreich, Antoine Reyre/Solvay, IFA-Tulln

ZETA

SPECIFYING
GAS
TRANSFER

www.zeta.com/kLa



Erber-Gruppe

Ausbau in Oberösterreich

Die Erber AG baut eine neue Tierfutterfabrik in Haag am Hausruck in Oberösterreich. Laut Angaben des Unternehmens ist der neue Standort etwa 20 Autominuten von der jetzigen Produktionsanlage in Zell an der Pram entfernt. Geplant ist, in Haag antibiotikafreie Mineralfuttermittel und Vormischungen zu erzeugen. Mit ihnen kann laut Erber AG „die Leistung von Schweinen, Geflügel sowie Milch- und Fleischrindern auf wirtschaftliche Art und Weise gesteigert werden". Mit dem Bau beginnen möchte das Unternehmen im September des heurigen Jahres. Die Inbetriebnahme der Fabrik ist für Dezember 2019 vorgesehen. Investiert wird ein „zweistelliger Millionenbetrag". „Diese Investitionsentscheidung ist ein starkes Bekenntnis zu unseren ambitionierten Zielen auf dem Markt und ein großer Schritt in eine erfolgreiche Zukunft der gesamten Erber Group", verlautete der CEO der Gruppe, Jan Vanbrabant.

Die Erber-Gruppe wurde 1983 von Erich und Margarete Erber in Pottenbrunn in Niederösterreich gegründet und ist bis heute im Familienbesitz. Sie hat sich auf Lebens- und Futtermittelsicherheit spezialisiert. Die Schwerpunkte sind natürliche Futteradditive, Futter- und Lebensmittelanalytik sowie Pflanzenschutz. Besondere Expertise hat die Gruppe in ihrem ursprünglichen Kerngeschäft, dem Mykotoxin-Risiko-Management. Mittlerweile umfasst sie die Unternehmen Biomin, Romer Labs, Sanphar und EFB und ist in über 120 Ländern vertreten. Der Umsatz der Gruppe belief sich im Jahr 2017 auf mehr als 325 Millionen Euro. ■



Gut im Futter: Die neue Fabrik der Erber-Gruppe soll vor allem Tiernahrung für Schweine, Rinder und Geflügel erzeugen.



OMV-Generaldirektor Rainer Seele: „Erfolgsgeschichte 2018 fortschreiben"

OMV mit „sehr erfolgreichem Jahr"

Das Öl- und Gasunternehmen fuhr 2017 rund 853 Millionen Euro Gewinn ein und ist für heuer ebenfalls zuversichtlich.

Die OMV verzeichnete 2017 einen Umsatz von rund 20,22 Milliarden Euro, um fünf Prozent mehr als 2016. Das um Lagerhaltungseffekte bereinigte operative Ergebnis vor Sondereffekten („CCS Operatives Ergebnis vor Sondereffekten") fiel mit 2,96 Milliarden Euro fast doppelt so hoch aus wie 2016. Und statt einem Verlust von 183 Millionen Euro im Jahr 2016 konnte das Unternehmen 2017 einen Gewinn von 853 Millionen Euro verbuchen. Entsprechend aufgeräumt zeigte sich Generaldirektor Rainer Seele bei der Bilanzpressekonferenz: „Es war ein sehr erfolgreiches Jahr. Ein so gutes Ergebnis hatten wir zuletzt 2013. Aber damals waren die Ölpreise doppelt so hoch wie derzeit." Dank um 15 Prozent gesunkener Produktionskosten von rund 8,8 US-Dollar je Fass könne die OMV nun auch bei einem Öl-Verkaufspreis von 25 US-Dollar je Fass Gewinne machen. Vor wenigen Jahren habe sie dazu noch rund 70 US-Dollar je Fass gebraucht. Freuen können sich laut Seele auch die Aktionäre: Vorbehaltlich der Zustimmung der Hauptversammlung bekommen sie mit 1,50 Euro je Aktie die bisher höchste Dividende der Unternehmensgeschichte.

Zu dem Resultat trug mit höheren Absatzpreisen für Erdöl und Erdgas nicht zuletzt der Bereich Downstream bei, zu dem auch das Petrochemie-Geschäft gehört. Die Referenz-Raffineriemarge lag bei 6,0 US-Dollar je Fass und war damit um rund 21,7 Prozent höher als 2016 (4,7 US-Dollar je Fass). Etwa 110 Millionen Euro investierte die OMV vergangenes Jahr in die Generalüberholung der Raffinerie Schwechat. Trotz des dadurch bedingten geplanten Produktionsstillstands erbrachte das Petrochemiegeschäft einen Ergebnisbeitrag von rund 245 Millionen Euro. Wie es seitens des Unternehmens hieß, war das unter anderem durch die Butadien-Margen bedingt, die „im ersten Halbjahr einen Höchststand erreichten". Die Borealis, an der die OMV mit 36 Prozent beteiligt ist, unterstützte das operative Ergebnis ebenso wie 2016 mit rund 399 Millionen Euro. Laut dem für das Downstream-Geschäft verantwortlichen Vorstandsdirektor Manfred Leitner plant die OMV bis auf Weiteres nicht, den Anteil an der Borealis zu verändern. Im Lauf des vergangenen Jahres war gerüchteweise von einer möglichen Aufstockung die Rede gewesen.

Für heuer erwartet die OMV einen durchschnittlichen Verkaufspreis für Erdöl von rund 60 US-Dollar je Fass. Allerdings dürften dadurch die Raffineriemargen fallen. Die Petrochemiemargen sollen dagegen „auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahr 2017" liegen. Den voraussichtlichen Auslastungsgrad ihrer Raffinerien veranschlagt die OMV auf über 90 Prozent. Berücksichtigt ist dabei ein sechs Wochen langer Stillstand der rumänischen Raffinerie Petrobrazi, die im zweiten Quartal generalüberholt wird.

Generaldirektor Seele verlautete, er wolle „die Erfolgsgeschichte 2018 fortschreiben. Es gibt viel zu tun. Die OMV packt es an". ■

Bilder: iStockphoto.com/HadelProductions, OMV

KÖTTERMANN
NEUER SHOWROOM IN WIEN

Köttermann eröffnet einen 50 Quadratmeter großen Showroom direkt am neuen Standort in Wien. Das dort gezeigte Labor ist mit einer kompletten Laboreinrichtung von KÖTTERMANN, sowie Geräten und Verbrauchsmaterialien von VWR eingerichtet und lässt keinen Anwenderwunsch offen.

- ✓ **Medienzelle inkl. Nassarbeitsbereich als Doppelarbeitstisch mit Stirnspüle**
- ✓ **Hoch- und Hängeschränke**
- ✓ **Lagerung von Gefahrstoffen**
- ✓ **Highlight: vollausgestatteter Tischabzug der Produktlinie EXPLORIS®**



Vereinbaren Sie einen Besuchstermin:

Dipl.-Ing.(FH) Christoph Schwarz
VWR International GmbH
Mobil: +43 664 80970 708
E-Mail: christoph.schwarz@vwr.com

Jürgen Stöckl
Köttermann GmbH
Mobil: +43 676 4449374
E-Mail: juergen.stoeckl@koettermann.com



Neue Adresse von Büro und Showroom:
KÖTTERMANN GmbH, Autokaderstraße 29 - Bauteil 1, 1210 Wien



BASF-Vorstandschef Kurt Bock: „Deutliches" Wachstum im Geschäftsjahr 2017

BASF

Jahresgewinn steigt um 50 Prozent

Kurt Bock hat seine letzte Bilanz als Vorstandschef des deutschen Chemiemultis präsentiert. Neben dem Gewinn wuchsen auch der Umsatz, das EBITDA und das EBIT „deutlich", meldet er.

Seine letzte Jahresbilanz als BASF-Vorstandschef präsentierte am 27. Februar Kurt Bock, der den deutschen Chemiemulti seit 2011 leitet. Wie berichtet, soll er nach einer „Cooling-off"-Phase 2020 Aufsichtsratsvorsitzender werden und wird das Unternehmen deshalb mit Ablauf der Hauptversammlung am 4. Mai verlassen. Als Nachfolger ist sein derzeitiger Stellvertreter Martin Brudermüller designiert. Das Jahresergebnis 2017 beurteilte Bock positiv: „Wir sind im vergangenen Jahr deutlich gewachsen und konnten unsere Ertragskraft weiter ausbauen. Außerdem haben wir wichtige Weichen für die personelle und strategische Weiterentwicklung unseres Unternehmens gestellt."

„Wir haben unseren Absatz kräftig erhöht."

Im Detail heißt das: Der Umsatz wuchs verglichen mit 2016 um rund 12 Prozent auf 64,47 Milliarden Euro. Das EBITDA legte um 20,9 Prozent auf 12,72 Milliarden Euro zu, das Ergebnis der Betriebstätigkeit (EBIT) um 35,8 Prozent auf 8,52 Milliarden. Den Jahresgewinn beziffert BASF mit 6,07 Milliarden Euro, was gegenüber 2016 einem Plus von 49,9 Prozent entspricht. Bock zufolge „verkaufte die BASF in allen Unternehmensbereichen höhere Mengen und steigerte ihre Profitabilität erheblich. Hierzu haben auch höhere Preise beigetragen, vor allem im Segment Chemicals". Einen Beitrag zum Umsatzwachstum leistete ferner der Kauf des Metallbehandlungsgeschäfts von Chemetall, das BASF vom US-amerikanischen Chemiekonzern Albemarle übernahm. Dies betraf den Unternehmensbereich Coatings, dessen Umsatzsteigerung um 720 Millionen auf 3,97 Milliarden Euro „im Wesentlichen" auf diese Akquisition zurückzuführen ist, heißt es im Geschäftsbericht.

Als „besonders erfreulich" bezeichnete Bock das „starke Wachstum in Asien. Das Ergebnis konnten wir dank höherer Margen und gestiegener Mengen auf 2,21 Milliarden Euro verdoppeln. Damit wurde Asien zur renditestärksten Region der BASF". Allerdings ist Europa nach wie vor der weitaus wichtigste Markt des Konzerns. Der dort erzielte Umsatz belief sich auf 30,77 Milliarden Euro (plus 13 Prozent), verglichen mit 13,66 Milliarden in der Region Asien-Pazifik (plus 19 Prozent). Was das EBIT betrifft, fiel dieses in Europa mit 4,74 Milliarden Euro mehr als doppelt so hoch aus wie im asiatisch-pazifischen Raum mit 2,21 Milliarden Euro. Und gering war das EBIT-Wachstum in Europa mit rund 31 Prozent auch in Europa nicht. Deutlich schwächer als in Asien und Europa fiel die Umsatz- und EBIT-Steigerung in Nordamerika inklusive USA aus. Der Umsatz wuchs dort um 9 Prozent auf 15,94 Milliarden Euro, das EBIT um 11 Prozent auf 1,24 Milliarden Euro. In der Region Südamerika, Afrika und Naher Osten schließlich sank der Umsatz der BASF um 1 Prozent auf 4,10 Milliarden Euro. Das EBIT verringerte sich um 22 Prozent auf 335 Millionen Euro.

Leichte Steigerungen

Was das angelaufene Geschäftsjahr 2018 betrifft, rechnet Bock mit leichten Steigerungen des Umsatzes sowie des EBITs vor Sondereinflüssen. Erreicht werden soll dies vor allem durch „das Absatzwachstum". Bleibt zu vermerken, dass Bock auch die Aktionäre von den Resultaten des Geschäftsjahres 2017 profitieren lassen will: Der Vorstand wird der Hauptversammlung empfehlen, die Dividende von 3,00 Euro je Aktie für 2016 auf 3,10 Euro je Aktie zu erhöhen. *(kf)* ■

Bild: BASF SE

ACHEMA

2018

11 – 15 June
Frankfurt / Main



BE INFORMED.
BE INSPIRED.
BE THERE.

- World Forum and Leading Show for the Process Industries
- 3,800 Exhibitors from 50 Countries
- 170,000 Attendees from 100 Countries

www.achema.de



Anton-Paar-CEO Friedrich Santner, Quantachrome-Finanzchefin Lauren Spector sowie Quantachrome-Präsident Scott Lowell (v. l. n. r.) bei der Vertragsunterzeichnung am 9. Februar

Übernahme von Quantachrome

Anton Paar kauft Feststoffanalyse-Anbieter

Anton Paar übernimmt das US-Unternehmen Quantachrome Instruments, das Messtechnik rund um Partikeloberflächen, Porengrößen und die Dichte von Feststoffen ins Portfolio einbringt.

Der Grazer Messtechnik-Anbieter Anton Paar hat mit Quantachrome ein Abkommen unterzeichnet, das die Übernahme des US-Unternehmens vorsieht. Die Firma, die rund 170 Mitarbeiter beschäftigt, wird als Teil der Anton-Paar-Gruppe weiterhin von ihrem Standort in Boynton Beach, Florida, aus operieren. Georg Supp-Cortolezis, bisher Leiter von Produktion und Einkauf bei Anton Paar, übernimmt das Management des neuen Produktionsstandorts. Der bisherige Präsident des Familienunternehmens, Scott Lowell, sowie Finanzchefin Lauren Spector „werden die Übergangsperiode unterstützend begleiten“, wie es in einer Aussendung von Anton Paar hieß.

Quantachrome wurde 1968 gegründet und hat sich auf Messgeräte zur Bestimmung von Oberfläche, Dichte, Porengröße und -verteilung sowie Wechselwirkungen zwischen Gasen und Feststoffen spezialisiert. Grundlage dafür ist die auf Stephen Brunauer, Paul Hugh Emmett und Edward Teller zurückgehende „BET-Methode“, bei der die Größe von Festkörper-Oberflächen mittels Gasadsorption bestimmt wird. Angewandt werden die Geräte des Unternehmens zur Untersuchung von porösen Materialien und Pulvern, wie sie beispielsweise in Batterien, Katalysatoren, bei keramischen Materialien oder in der Pharma- und Lebensmittelindustrie zum Einsatz kommen.

Nach Aussage von Anton-Paar-CEO Friedrich Santner sind die Messgeräte von Quantachrome eine „perfekte Ergänzung“ des Produktportfolios der Gruppe, das bisher vor allem der Analytik von flüssigen Medien (Dichte, Brechungsindex, Viskosität, rheologische Eigenschaften, gelöste Gase) sowie der Bestimmung von Partikelgrößen diente. Scott Lowell freut sich darüber, dass man mit Anton Paar einen Käufer gefunden habe, der auf eine „nachhaltige Unternehmensphilosophie“ setze, die das Bekenntnis zum Ausbau des Standortes in Boynton Beach einschließe.

Das Unternehmen Anton Paar

Anton Paar wurde 1922 vom gleichnamigen Firmengründer als Ein-Mann-Schlosserwerkstatt gegründet. Auf der Grundlage der Kernkompetenz in präziser mechanischer Fertigung hat sich das Unternehmen, das im Eigentum der „Gemeinnützige Santner Privatstiftung“ steht, eine weltweit führende Position als Messtechnik-Anbieter für Labor- und Prozessanwendungen erarbeitet. Zu den Märkten, auf denen Geräte des Grazer Herstellers vertreten sind, gehören Getränke- und Lebensmittelindustrie ebenso wie Chemie- und Pharmabranche oder akademische Forschung.

Die Gruppe ist mit 29 Vertriebstöchtern und nunmehr sieben produzierenden Betrieben in 110 Ländern operativ tätig. Mit der Übernahme von Quantachrome sind 2.900 Angestellte in Forschung und Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service beschäftigt. ■

Ein Minireaktor aus dem 3D-Drucker

Anton Paar ist einer der Unternehmenspartner des K-Projekts „CC Flow“, an dem unter anderem auch die Pharmaunternehmen Janssen, Patheon, Astra Zeneca und Lonza beteiligt sind. Das Projekt beschäftigt sich mit der Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe in kontinuierlichen Produktionsprozessen mittels Flussreaktoren, die eine schnellere und sicherere Produktion als die gängigen Batch-Verfahren versprechen.
Im Rahmen des Projekts wurde bei Anton Paar nun ein Mikroreaktor aus rostfreiem Stahl mithilfe eines 3D-Druck-Verfahrens erzeugt, der etwas kleiner ist als ein Notizblock im Format A5 und eine Dicke von etwa 3 cm aufweist. Er besteht aus einem schlangenförmigen Kühlkörper, um den die Reaktorkanäle mit 0,8 mm Innendurchmesser und einer Gesamtlänge von vier Metern gewickelt sind. Es sind vier Einlässe, zwei definierte Reaktionszonen und ein Auslass vorgesehen. Der Reaktor ist für den Einsatz in einem kontinuierlichen und skalierbaren Verfahren ausgelegt: Die Koppelung mehrerer Reaktoren verspricht, die Produktausbeute zu vervielfachen. Als wissenschaftlicher Partner der Arbeit fungierte das Labor von Oliver Kappe an der Universität Graz.

Bild: Anton Paar



EU-Kommission: Laut Evaluierungsbericht keine rechte Freude mit REACH

Bild: EC-Audiovisual Service / Etienne Ansotte

REACH

Ernüchternder Befund

Der Befund ist ernüchternd: Auch zehn Jahre nach seinem Inkrafttreten funktioniert das europäische Chemikalienmanagementsystem REACH noch immer nicht zur vollen Zufriedenheit. Das konstatiert die Europäische Kommission in ihrem kürzlich veröffentlichten Evaluierungsbericht. Der wichtigste Schwachpunkt von REACH ist: Immer wieder entsprechen Registrierungsdossiers der Unternehmen für die unter REACH zu erfassenden Stoffe nicht den diesbezüglichen Vorgaben. Das gilt insbesondere auch hinsichtlich der Aktualisierung der Dossiers. Ferner fallen Stoffe in Produkten, die in die EU importiert werden, nicht unter das REACH-Regime. Das benachteiligt heimische Hersteller gegenüber der Konkurrenz aus Drittstaaten. Auch bestehen Unklarheiten hinsichtlich des Verhältnisses von REACH zu anderen Rechtsmaterien, insbesondere zum Arbeitsrecht und zum Abfallrecht. Knapp zwei Monate vor Ablauf der letzten REACH-Registrierungsfrist am 31. Mai ist dieser Befund schwerlich willkommen. Die Kommission schlägt deshalb ein 16-Punkte-Programm vor, um die Fehler zu beseitigen. Unter anderem sollen die Unternehmen dazu veranlasst werden, die Registrierungsdossiers aktuell zu halten. Welche Mittel dabei anzuwenden sind, will die Kommission gemeinsam mit der Europäischen Chemikalienagentur ECHA, den Mitgliedsstaaten und den Interessenvertretungen der Unternehmen im ersten Quartal 2019 bekannt geben. Dem Problem der Überschneidung zwischen REACH und dem Arbeitsrecht gedenkt die Kommission durch die verbesserte Zusammenarbeit der jeweils zuständigen Behörden auf nationalstaatlicher Ebene zu begegnen.

> *„Die ECHA überarbeitet derzeit ihre Strategie.“*

Was die Rolle der ECHA nach Abschluss der Registrierungen anbelangt, fordert die Kommission, Personal umzuschichten und sich verstärkt um die Chemikaliensicherheit im Allgemeinen sowie um Methoden zu deren Bewertung zu kümmern. Wie die Finanzierung der Agentur nach Wegfall der Registrierungsgebühren erfolgen wird, lässt die Kommission vorläufig offen. Es würden alle diesbezüglich denkbaren Optionen geprüft, inklusive einer Einschränkung der Ausgaben. Seitens der ECHA konstatierte der neue Exekutivdirektor Björn Hansen, die Agentur „begrüße“ das Ergebnis der Evaluierung und freue sich auf ihre künftige Rolle im Chemikalienmanagement. Die ECHA arbeite bereits an vielen der im Bericht aufgeworfenen Themen. Den Zeitpunkt der Evaluierung hält Hansen für gut gewählt, „weil wir derzeit unsere Strategie überarbeiten“. ■

Das umfassende Geräteprogramm von SPEX für die Probenvorbereitung im Labor …

elektrische Schmelzaufschlussgeräte „Katanax Fluxer“





Zellaufschlussmühlen „MiniG“

Typische Anwendungsbereiche sind QuEChERS, DNA/RNA- und Protein-Extraktion, kryogenes Mahlen, Forensik, Polymer- und Lebensmittel-Analytik, Schmelztabletten für RFA, Säureaufschlüsse für ICP, mechanisches Legieren, …

Hochenergie-Kugelmühlen „Mixer/Mill“





Zellaufschlussmühlen „Geno/Grinder“



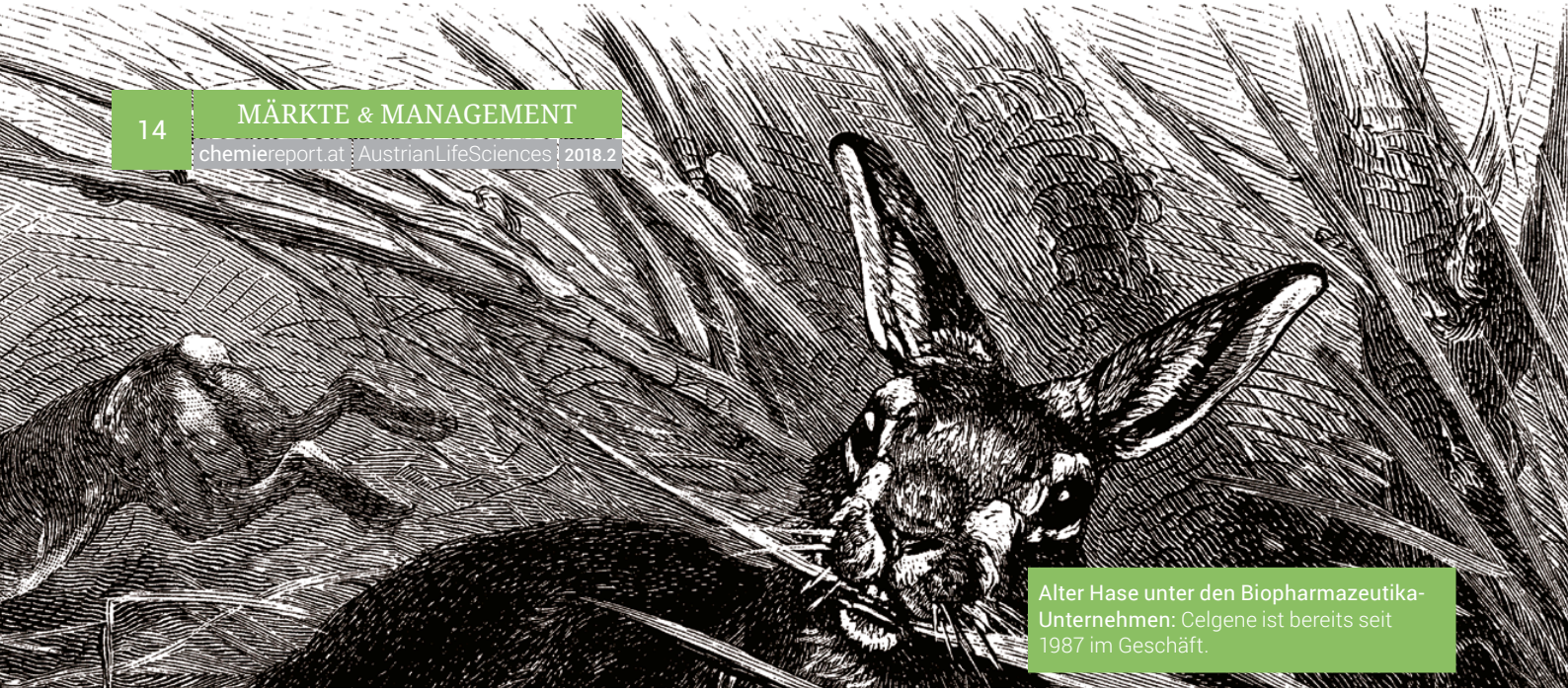
Kryomühlen/Gefriermühlen „Freezer/Mill®“

Analytica 2018: 10. - 13. April Messe München
Besuchen Sie uns! Halle A2 Stand 209

www.c3-analysentechnik.de

C3 PROZESS-UND ANALYSENTECHNIK GmbH

SPEX SamplePrep
Ihr Ansprechpartner in Österreich
Dr. Peter Plenk
p.plenk@c3-analysentechnik.de



Alter Hase unter den Biopharmazeutika-Unternehmen: Celgene ist bereits seit 1987 im Geschäft.

Unternehmensporträt

Celgene auf Wachstumskurs

Für das US-amerikanische Biopharmazeutika-Unternehmen wird heuer ein weiterer Umsatzsprung erwartet.

Von Simone Hörrlein

Die Firma Celgene gehört zu den alten Hasen im Geschäft mit Biopharmazeutika. Bereits ein Jahr nach seiner Gründung wagte Celgene im Jahr 1987 den Gang an die Hightech-Börse Nasdaq. Celgene gehört heute zu den gereiften Biotechnologie-Unternehmen und ist weltweit für seine innovativen Ansätze zur Behandlung bestimmter Krebserkrankungen sowie entzündlicher Krankheiten des Immunsystems bekannt. Unter den bereits vermarkteten Produkten sticht besonders der Immunmodulator Revlimid hervor. Der Abkömmling des Wirkstoffes Thalidomid glänzte 2017 mit einem Jahresumsatz von mehr als acht Milliarden US-Dollar und war damit die Nummer 2 unter den weltweit meistverkauften Medikamenten. Für 2018 wird sogar mit einem erneuten Umsatzsprung auf neun Milliarden US-Dollar spekuliert. Revlimid wird zur Behandlung des Multiplen Myeloms eingesetzt und soll Krebszellen durch die Aktivierung bestimmter Abwehrzellen wie beispielsweise den natürlichen Killerzellen zerstören.

9
Milliarden

Dollar Umsatz peilen wir heuer an.

Wachstum durch Übernahmen

Auch Celgenes Forschungs-Pipeline ist vollgepackt, bis 2022 will die Firma insgesamt zehn potenzielle Blockbuster auf den Markt bringen. Außerdem sichert Celgene durch Übernahmen das künftige Wachstum. Im Januar wurden rund 2,3 Milliarden US-Dollar für den Kooperationspartner Impact Biomedicines und dessen selektiven JAK-Kinase-Inhibitor auf den Tisch gelegt. Deutlich mehr bezahlte Celgene anschließend für die Übernahme des Kooperationspartners Juno Therapeutics.



Das Juno-Portfolio, das bereits den kurz vor der Zulassung stehenden Wirkstoffkandidaten JCAR017 enthält, ließ sich Celgene stolze neun Milliarden US-Dollar kosten. Das gegen das großzellige B-Zelllymphom zum Einsatz kommende JCAR017 basiert auf der CAR(chimeric antigen receptor)-T-Technologie und besitzt ein prognostiziertes Umsatzvolumen von drei Milliarden US-Dollar jährlich. Glaubt man dem Getuschel an der Wallstreet, könnte Celgene auch ein Auge auf Bluebird Bio geworfen haben. Zu Celgenes Strategie würde die Übernahme des Kooperationspartners passen, denn auch bei Bluebird Bio schlummert mit bb2121 eine recht aussichtsreiche CAR-T-Therapie zur Myelom-Behandlung in der Pipeline.

Einstiegspotenzial nach Kurssturz?

Im Oktober 2017 musste die Aktie von Celgene – aufgrund des Abbruchs einer Phase-3-Studie mit einem Wirkstoff gegen die entzündliche Darmerkrankung Crohn Disease sowie der schlechter als erwarteten Geschäftszahlen für das dritte Quartal – einen herben Kursabschlag von 30 Prozent hinnehmen. Die Geschäftszahlen für 2017 stimmten Anleger dennoch zuversichtlich: 2017 generierte Celgene mit rund 13 Milliarden US-Dollar einen Umsatz, der 16 Prozent über dem des Vorjahres lag. Auch der Reingewinn war mit 2,9 Milliarden US-Dollar um 47 Prozent höher als im Jahr zuvor. Der Gewinn je Aktie legte um 46 Prozent auf 3,64 US-Dollar zu. Und selbst beim „Cash Flow“ konnte Celgene das Vorjahr mit 5,2 Milliarden US-Dollar um 26 Prozent schlagen. Positiv zu werten ist außerdem das Aktienrückkaufprogramm – 2017 wurden für 3,9 Milliarden US-Dollar eigene Aktien zurückgekauft. Beim aktuellen Kurs gilt Celgene gegenüber seiner Peer Group als unterbewertet. Seriöse Analysten sehen den fairen Wert des Papiers aktuell bei 148 US-Dollar, was in etwa dem 52-Wochenhoch entspricht. ■

Celgene Corporation	
Sitz	Summit, New Jersey, USA
CEO	Mark J. Alles
Hauptindex	Nasdaq
Aktienkürzel / ISIN	CELG / ISIN: US1510201049
Aktienkurs	95,61 USD (77,75 EUR, Börse Frankfurt)
52-Wochenhoch	147,14 USD
52-Wochentief	88,32 USD
Marktkapitalisierung	71,8 Mrd. USD
Chart und Finanzdaten	finance.yahoo.com/quote/CELG www.finanzen.net/aktien/Celgene-Aktie
Daten vom 25.02.2018	

DIE ZUKUNFT LÄSST SICH STEUERN



SMART AUTOMATION AUSTRIA®
www.smart-wien.at

KOSTENFREIES ONLINE-TICKET SICHERN

Fachmesse für industrielle Automatisierung
15. – 17. Mai 2018, Messe Wien

Eine Veranstaltung der Reed Exhibitions® Messe Wien
zeitgleich mit C4I intertool®



Interview

„Unsere Untersuchungsarbeit ist vielfältig“

Robert Linke, der Leiter des Naturwissenschaftlichen Labors des Bundesdenkmalamts, im Gespräch mit Karl Zojer über seine Tätigkeit zwischen bronzezeitlichem Halsschmuck und Asbestfaserzementplatten



Zur Person

Robert Linke, Doktor der Technischen Chemie, leitet seit 2007 das Naturwissenschaftliche Labor des Bundesdenkmalamts und ist als gerichtlich zertifizierter Sachverständiger sowie als Lehrbeauftragter an mehreren Universitäten tätig.

CR: *Dass ein an der Technischen Universität Wien promovierter Chemiker im Bundesdenkmalamt (BDA) tätig ist, ist etwas außergewöhnlich. Wie kam es dazu?*

Techniker und im Speziellen Chemiker sind heute in vielen Fachbereichen gesucht, auch in solchen, die auf den ersten Blick keine direkte Beziehung zu den Naturwissenschaften erkennen lassen. Ich habe mich privat immer schon für Kunst und Geschichte interessiert und in meiner Tätigkeit am Bundesdenkmalamt die optimale Kombination von persönlichen Interessen und meiner naturwissenschaftlichen Ausbildung gefunden.

CR: *Sie leiten am BDA das Naturwissenschaftliche Labor. Was sind die größten Herausforderungen?*

Neben den zahlreich vertretenen Kunsthistorikern, Juristen, Architekten, Archäologen und Restauratoren beschäftigt das BDA auch ein kleines Team von zwei Chemikern und einem Geologen. Eine Besonderheit bei unserer Tätigkeit ist die interdisziplinäre Herangehensweise an unterschiedlichste Problemstellungen. Erst wenn Geistes- und Naturwissenschaften eine gemeinsame Sprache gefunden haben, können Fragestellungen präzisiert und auch hilfreiche Antworten gegeben werden. In der praktischen Arbeit stellt die Probengröße häufig eine große Herausforderung dar. Dank der kontinuierlichen Optimierung zahlreicher Analysetechniken werden Proben heute meist im mikroskopischen Maßstab entnommen. Abgesehen davon werden zunehmend auch zerstörungsfreie Verfahren eingesetzt, die sogar berührungsfreie Untersuchungen ermöglichen.

CR: *Welche Untersuchungen führen Sie durch?*

Der Arbeitsschwerpunkt des Labors liegt in der Unterstützung von Restaurierungsprojekten im gesamten Bundesgebiet. Fragen der Materialbeschaffenheit eines Kunstobjekts werden dabei ebenso behandelt wie die Datierung anhand von materialtechnischen Kriterien oder die Klärung von Schadensphänomenen. Zusätzlich bietet das Labor auch fachliche Unterstützung bei technologischen Fragestellungen, etwa bei der Beurteilung von modernen Baustoffen oder Reinigungsmaterialien.

Die Proben und Aufgabestellungen sind vielfältig und reichen vom bronzezeitlichen Halsschmuck bis zu Asbestfaserzementplatten des 20. Jahrhunderts. Dementsprechend abwechslungsreich ist auch unsere Tätigkeit. Ob Putze, Steine, Fassadenanstriche, Pigmente, Glas, Holz, Metall oder Textilien – von uns wird fast alles untersucht, was in der Kunst oder im Denkmalbereich Anwendung findet. Allerdings erfordert die große Materialvielfalt auch ein umfassendes Know-how hinsichtlich der instrumentellen

Bilder: Leopold Gruber, iStockphoto.com/ilbusca

Untersuchungstechniken sowie ein breites kunsttechnologisches Wissen. Dazu kommt noch die anlassbezogene Prüfung von modernen Materialien, die im Bereich der Denkmalpflege oder der Restaurierung eingesetzt werden. So werden bei uns jährlich etwa 1.000 Proben untersucht und 250 Gutachten erstellt.

CR: *Welche Analysegeräte stehen Ihnen zur Verfügung und wo müssen Sie auf Fremdhilfe zugreifen?*
Der Fokus unserer Tätigkeit liegt im Bereich der Baudenkmalpflege, weshalb sich die instrumentelle Ausstattung auch auf diverse mikroskopische Verfahren konzentriert. Neben lichtmikroskopischen Techniken ist vor allem die Rasterelektronenmikroskopie ein für uns unverzichtbares Instrumentarium. Auch die Salzanalyse von bauschädlichen Salzen mittels Ionenchromatographie hat sich in den letzten Jahren zu einem stark gefragten Tool entwickelt. Organische Materialien werden von uns ausschließlich mittels FTIR-Mikroskopie identifiziert. Aufgrund der beschränkten personellen Ausstattung sind wir natürlich nicht in der Lage, alle Bereiche der Analytischen Chemie und Petrologie fachlich wie instrumentell abdecken zu können. Wir besitzen aber glücklicherweise ein sehr gutes Netzwerk von „verwandten" Laboratorien, auf deren Einrichtungen auch gelegentlich zurückgegriffen werden kann. Beispielsweise werden von uns keine GC/MS-Analysen, 14C-Datierungen oder Röntgendurchleuchtungen durchgeführt. Diese Leistungen werden dann üblicherweise zugekauft. Auch CT-Untersuchungen werden bei Bedarf an der Veterinärmedizinischen Universität in Auftrag gegeben.

CR: *Wer sind konkret Ihre Kooperationspartner ?*
Das Labor steht primär den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BDA als Unterstützung in der Bau- und Kunstdenkmalpflege zur Verfügung. Gerne jedoch können auch freiberufliche Restauratoren oder Privatpersonen unsere Dienste in Anspruch nehmen. Im Bereich der Forschung steht das Labor in engen Kooperationen mit zahlreichen Universitäten wie den beiden Kunstuniversitäten in Wien, der TU Wien oder der BOKU. Darüber hinaus pflegen wir intensive Kontakte zu Forschungsinstitutionen wie dem OFI. Auch konnten in der Vergangenheit zahlreiche Projekte, beispielsweise in Kooperation mit dem Kunsthistorischen Museum oder dem Belvedere, umgesetzt werden.

CR: *Restaurierungen bzw. Denkmalpflege sind wesentliche Aufgabenbereiche des BDA. Schauen Sie den Restauratoren quasi auf die Finger?*
Natürlich obliegt dem BDA als Behörde unter anderem auch die Überprüfung der Einhaltung von Qualitätsstandards in der Denkmalpflege. Damit ist zwangsweise auch eine gewisse Kontrollfunktion verbunden. Das Labor versucht jedoch primär präventiv Hilfestellung im Sinne einer Servicestelle anzubieten. In der Praxis werden beispielsweise für Restaurierungen bestimmte Materialien vorgeschrieben oder aber auch verboten. Bestehen jedoch Zweifel an der Einhaltung der behördlichen Vorgaben, kann es schon vorkommen, dass Proben entnommen und dem Labor zur Untersuchung vorgelegt werden.

CR: *Sie sind seit 2009 gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, unter anderem für den Bereich Materialanalyse von Kunstwerken. Können Sie diese Tätigkeit anhand eines Beispiels beschreiben?*
Im Gegensatz zu meiner beruflichen Tätigkeit als Amtssachverständiger werden im Rahmen meiner Gerichtssachverständigentätigkeit ausschließlich nicht den Denkmalschutz betreffende Themen behandelt. Die meisten Aufträge kommen dabei aus dem Kunsthandel und betreffen häufig die Frage nach dem Alter von Kunstwerken und damit verbunden die Frage nach ihrer Authentizität. Beispielsweise können durch Pigmentanalysen Gemälde leicht datiert werden und damit Fälschungen überführt werden.

CR: *Betreiben Sie im BDA auch Forschung und wenn, in welchen Bereichen?*
Wie in allen Bereichen, bildet die kontinuierliche Wissenserweiterung eine wichtige Grundlage für viele Entscheidungen und Handlungsabläufe. Ein großes Segment unseres Forschungsbereichs bildet die Untersuchung von neuen Materialien in der Denkmalpflege. Dank laufender Entwicklungen in der Kunststoff-, Farben- oder Baustoffindustrie sind wir häufig mit Anfragen zu neuen Produkten befasst. Hier auf dem aktuellen Stand zu bleiben, ist bei der großen Produktvielfalt eine wirkliche Herausforderung. In den letzten Jahren beschäftigten uns beispielsweise sehr stark die Themen Nanotechnologie und Hydrophobierungen. Was sich jedoch gut im Pharmabereich oder auf Flugzeugoberflächen zur Treibstoffreduktion eignet, ist auf historischen Fassaden oder Steinoberflächen meist kontraproduktiv.

PARTICLE MEASURING SYSTEMS®
CAS®

Ihr führender Partner für Reinraum-Messtechnik







CAS Clean-Air-Service AG
A-1120 Wien
T +43 (0)1 71728 285
E austria@cas.ch
www.cas.ch
www.pmeasuring.com/de



Interview

„More of the same“ wird sich nicht ausgehen

Christoph Scharff, Vorstand der Altstoff Recycling Austria AG, über Europas Weg von der Abfallwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft und die Aktivitäten aus Anlass des 25-jährigen Bestehens seines Unternehmens

Interview: Klaus Fischer

CR: *Die ARA begeht heuer ihr 25-jähriges Bestehen. Wie fällt die Bilanz des vergangenen Vierteljahrhunderts aus?*
Ich glaube, Kunden wie Eigentümer sind zufrieden. Das leite ich aus dem Feedback ab, das wir bekommen, aber auch aus den harten Fakten. Österreich liegt im europaweiten Vergleich im Spitzenfeld, was das Verpackungsrecycling und das Verwerten von Verpackungen angeht. Das war über lange Zeit allein das Ergebnis der Tätigkeit der ARA und des ARA-Systems. Erst vor drei Jahren wurde der Markt für Haushaltsverpackungen geöffnet. Wir haben das damalige Qualitätsniveau halten können, was zeigt, dass die Regulierung gut ist. Ferner hat das ARA-System nach wie vor einen sehr soliden Marktanteil. Die Kunden sind also zufrieden mit unserer Performance. Wir verstehen uns als Premiumanbieter mit einem Rund-um-Leistungspaket. Ich denke dabei an die Behandlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten durch die ERA, an die Industriedienstleistungen der ARES, an Logistikservices. Wir haben uns in der Kreislaufwirtschaft vom Halbkreis zu den vollen 360 Grad entwickelt. Und die Erfolgsbilanz sieht gut aus.

CR: *Wie steht es mit den Zahlen für 2017?*
Details kann ich noch nicht nennen. Da bitte ich um Verständnis. Grundsätzlich sind die Zahlen solide.

CR: *Aus Anlass des Jubiläums haben Sie den ARA Innovation Space eingerichtet. Dessen Sinn erläuterten Sie kürzlich wie folgt: „Das lineare Wirtschaftsmodell stößt an seine Ressourcengrenzen. Wenn das europäische Projekt einer Kreislaufwirtschaft Wirklichkeit werden soll, brauchen wir Denkanstöße, neue Wege und Innovation in allen Bereichen.“ Wie sind die Ressourcengrenzen zu verstehen? Geht es ausschließlich um den Input, also um einen Mangel an Ressourcen, oder auch um den Output, Stichwort Eintrag unerwünschter Substanzen in die Umwelt?*
Das Thema ist vielfältig. Es geht um ein Fließgleichgewicht zwischen den Ressourcenentnahmen aus der geogenen und der anthropogenen Umgebung einerseits und der Aufnahme von Outputs aus dem anthropogenen Stoffwechsel durch die Umgebung andererseits. Das zu erreichen, ist sehr schwierig. Nur wenn wir gleich viel aufnehmen wie abgeben, kann man diesen Zustand langfristig aufrechterhalten. Das lässt sich von der Energieseite her betrachten und damit von den CO_2-Emissionen, aber auch von der Rohstoffseite her. Beides ist eng verknüpft. Wahrscheinlich braucht die Kreislaufwirtschaft sogar mehr Energie als die lineare Wirtschaft. Denn wir versuchen ja, Entropie zu reduzieren, Vermischungen zu reduzieren. Und dazu braucht man Energie. Das heißt, die Energiewende ist essenziell, um die Rohstoffwende zu erreichen.

CR: *Was bedeutet das für die österreichische und europäische Abfallwirtschaft konkret?*
Wir haben eine ganz spannende Zukunft vor uns. Denn was vor eini-

Bild: iStockphoto.com/Si-Gal



gen Jahren bei den ersten Entwürfen der EU-Kommission zum Kreislaufwirtschaftspaket fast wie eine grüne Spintisiererei aussah, ist mittlerweile Mainstream. Energiewende, Rohstoffwende = Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung sind drei parallele Entwicklungspfade, zu denen sich Europa bekennt. Das heißt aber nicht, dass wir das nur Brüssel überlassen dürfen. Wir als Unternehmensgruppe haben 25 Jahre lang gezeigt, was wir können. Nun wollen wir die Kreislaufwirtschaft in Österreich voranbringen. Das Konzept ist richtig und notwendig. Denn „more of the same" mit Ressourcenverbrauch und Linearität wird sich nicht ausgehen. Beim Weltwirtschaftsforum in Davos hieß es, der globale Zirkularitätsgrad liege bei neun Prozent. Das heißt, nur neun Prozent der Ressourcen werden im Kreis geführt. Diesen Anteil müssen wir radikal in die Höhe treiben. Das geht nicht ohne Qualität der Sekundärrohstoffe. Und es bedeutet vor allem aber die Aufnahme von Sekundärrohstoffen durch die Wirtschaft. Die Plastikstrategie der EU-Kommission vom Jänner enthält den Aufruf an die Industrie, ab 2025 jährlich zehn Millionen Tonnen recycelte Kunststoffe zu neuen Produkten zu verarbeiten. Das war für mich die beste Nachricht aus dieser Strategie. Denn es zeigt: Die Kommission hat wirklich verstanden, dass sich die Kreislaufwirtschaft nicht auf höhere Recyclingquoten beschränkt. Es heißt ja, ab 2025 sollen wir 50 Prozent der Kunststoffverpackungen stofflich verwerten. Also werden wir sie zu Granulat aufbereiten oder zu irgendeiner anderen Form von Rezyklat. Das heißt aber noch nicht, dass dieses Material wieder eingesetzt wird. Die Kreislaufwirtschaft funktioniert jedoch erst dann, wenn wir auch die Nachfrage nach diesem Material schaffen. Und das macht die Kommission mit ihrem Aufruf. Das finde ich großartig.

„Kreislaufwirtschaft beschränkt sich nicht auf höhere Recyclingquoten."

CR: *Wie viel an rezyklierten Kunststoffen wird derzeit zu neuen Produkten verarbeitet?*
Etwa vier bis fünf Millionen Tonnen pro Jahr. Die zehn Millionen Tonnen, die die Kommission jetzt wünscht, bedeuten also grob eine Verdopplung.

CR: *„Zu neuen Produkten verarbeiten" kann allerdings auch heißen, Rezyklat aus hochwertigem Kunststoff zu Fußmatten zu machen.*
Irgendwann haben wir genug Fußmatten. Auch das Zeitalter der Gartenzwerge ist zum Glück lange vorbei. Wir als ARA haben vergangenes Jahr in Vorbereitung unseres Projekts „Circular Design" führende österreichische Unternehmen gefragt: Setzt Ihr für Eure Verpackungen Rezyklate ein? Die Antwort war einerseits erfreulich: Alle tun es. Das ist völlig normal. Andererseits war die Antwort erschütternd: Nur die Getränkeindustrie ist stolz darauf und spricht darüber. Sie freut sich über jeden zusätzlichen Prozentpunkt Rezyklat in der PET-Flasche. In diese Richtung muss die Entwicklung auch gehen. Die anderen Branchen sagten fast im Chor: Wir reden nicht darüber, weil unsere Kunden andernfalls mindere Qualität vermuten oder den Preis drücken würden. Wenn wir aber dieses Mindset 2017 noch immer gehabt haben, besteht Handlungsbedarf.

CR: *Laut der Plastikstrategie der EU-Kommission sollen ab 2030 sämtliche in der EU auf den Markt kommenden Kunststoffverpackungen rezyklierfähig sein. Ist das realistisch?*
Im Bereich der Polyester und der Polyolefine ist das grundsätzlich möglich. Die Herausforderung sind Materialkombinationen sowie Hightech- und High-Barrier-Verpackungen wie Laminate und und auch Materialverbunde. Da gibt es extreme Anforderungen an die Qualität. Wenn wir dieses Material verwerten können, sind wir in der Königsklasse. Allerdings sind diese Verpackungssorten nicht mengenrelevant.

CR: *China übernimmt seit Jahresbeginn keine unsortierten Abfälle mehr. Was heißt das für Österreich? Haben wir nennenswerte Mengen nach China exportiert?*
Gesamteuropäisch betrachtet, gingen rund 80 Prozent der Exporte von Kunststoffabfällen nach China. Das verlagert sich zum Teil in andere südostasiatische Länder, darunter Vietnam. Die chinesischen Kunststoffimporte beliefen sich auf insgesamt neun Millionen Tonnen pro Jahr – gewaltige Mengen. Österreich selbst hat nichts nach China exportiert. Wir sind auch zu klein für chinesische Losgrößen. Als ARA verwerten wir Kunststoffverpackungen zu 90 Prozent in Österreich. Das erfolgt mithilfe regionaler, mittelständischer Recycler. Mittlerweile ist der Rückstau von Kunst-



stoffabfall nach Europa allerdings so groß, dass auch wir das preislich spüren.

CR: *Hätte es Sinn, zusätzliche Kapazitäten aufzubauen?*
Ich sehe nicht die Zukunft darin, das, was wir heute machen, künftig in noch größerem Ausmaß zu machen. Heute haben wir in Österreich eine Recyclingquote für Kunststoffverpackungen von 34 Prozent. Laut dem Kreislaufwirtschaftspaket der EU-Kommission sollen wir bis 2025 auf 50 Prozent kommen. Wir müssen folglich rund die Hälfte mehr schaffen. Das mit den derzeitigen Methoden zu tun, ist nicht fantasievoll genug. Wir müssen in anderen Technologien denken. Heute können wir uns noch nicht vorstellen, wie die Sortieranlage des Jahres 2025 aussehen wird. Wir werden andere Detektionsverfahren im industriellen Maßstab zur Verfügung haben, andere Separationstechniken verwenden, künstliche Intelligenz einsetzen. Die Separationstechnik wird die wichtigste Drehscheibe entlang der Wertschöpfungskette sein. Sie wird die Sammlung steuern. Der zweite Innovationsbereich ist die Verwertung. Polyolefine umschmelzen können wir schon. Aber wir bekommen ein Qualitätsproblem: Wie schleusen wir Additive oder Schadstoffe aus? Und wann kommen wir mit anderen Verwertungstechnologien in einen industriellen Maßstab, Stichwort Synthesegas und Methanol? Weltweit gibt es etliche diesbezügliche Forschungsaktivitäten, natürlich auch in der Mineralölindustrie. Es geht darum, zur Depolymerisierung zurückzukommen und davon ausgehend die benötigten Werkstoffe zu erzeugen. Dabei können wir uns auch überlegen: Schaffen wir die Verbindung mit der relativ günstigen elektrischen Überschussenergie von deutschen Windkraftwerken? Diese Energie lässt sich in Rezyklaten speichern. Darin sehe ich Fantasie. Wenn der Sekundärrohstoff mit dem Primärrohstoff wettbewerbsfähig sein soll, müssen wir in dieselbe industrielle Größenordnung kommen. Ein mittelständisches österreichisches Verwertungsunternehmen kann sich nicht erfolgreich mit einer Raffinerie in Abu Dhabi matchen. Wir müssen auf Augenhöhe operieren, also mit entsprechenden Losgrößen. Das geht nur im Industriemaßstab. Bisher scheitert das an der Artenvielfalt der Kunststoffe, an der unglaublichen Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Werkstoffs. Dieser Vorteil auf der Nutzerseite wird zum Nachteil auf der Recyclingseite. Daher müssen wir das Rad wieder zurück zum Rohstoff drehen.

> *„Wien ist im September der Hotspot der Kreislaufwirtschaft in Europa."*

CR: *Geht das in Richtung dessen, was Sie unter dem Begriff „Circular Design" anbieten wollen?*
Nicht ganz. Beim Circular Design sind wir wieder beim Thema höhere Recyclingquoten. Die EU-Kommission will ja, dass ab 2030 alle Kunststoffverpackungen verwertbar sind. Die leere Verpackung ist normalerweise verwertbar. Aber es gibt einen Verschluss drauf mit einem Sicherungsring, ein Etikett, es gibt Produktreste in der Verpackung. All das erschwert die Verwertbarkeit. Circular Design ist für uns daher eine Kombination aus zwei Ansätzen: Design for Recycling und Design from Recycling. Design for Recycling heißt, die Verpackung für die Verwertbarkeit zu optimieren. Design from Recycling bedeutet, in größtmöglichem Ausmaß Sekundärrohstoffe zu nutzen. Das Interesse unserer Kunden ist sehr groß. Aus gutem Grund: In Deutschland müssen die Lizenztarife ab Jänner 2019 die Verwertungseigenschaften abbilden. Damit gibt es einen ökonomischen Anreiz für Circular Design. In Frankreich und Italien gibt es das heute schon. Darauf bereiten wir die Kunden vor und erhöhen gleichzeitig den Rezyklatgehalt.

CR: *Wäre es sinnvoll, die Artenvielfalt der Kunststoffe zu reduzieren?*
Bei dieser Frage geht es weniger um die Verpackungen selber als um die Packhilfsmittel. Warum braucht man einen materialfremden Verschluss oder ein materialfremdes Etikett? Die Verpackungen sind in aller Regel optimiert. Das ist vielfach ein Hightech-Produkt, das die Ware schützt und die Transport- und Kommunikationsfunktion erfüllt. Und jetzt kommen wir auch noch mit ökologischen Anforderungen oder technischen Anforderungen an die Verwertbarkeit. Deren Erfüllung darf aber die der anderen Funktionen nicht beeinträchtigen. Daher kooperieren wir mit sehr potenten Partnern, in Österreich dem OFI und den Verpackungstechnikern der FH Campus Wien.

CR: *Den ARA Innovation Space gibt es seit November 2017. Was haben Sie daraus bereits an Denkanstößen entnommen?*
Der Innovation Space ist als Projekt für unser Jubiläumsjahr 2018 angelegt. Und er ist ein Riesenerfolg. Eine Gruppe junger Leute denkt ein Jahr lang über die Kreislaufwirtschaft nach – aus allen Perspektiven. Das Programm wächst ständig weiter. Wir hatten schon über 1.000 Besucher bei den ersten Veranstaltungen. Kürzlich fand die Circular Fashion Week statt, wo sich bereits eine Produktidee zeigte. Jetzt gehen wir in den Sektor Bau und Infrastruktur, in die großen anthropogenen Lager. Dann folgt das Thema Circular Design und als letztes Circular Business Models, das heißt, Dematerialisierung, Sharing Economy und all diese Bereiche. Und ein Teil des Erfolges ist, dass wir damit eine komplett neue Community ansprechen, interessierte junge Leute aus allen Bereichen. Diesen Aufbruch will ich auch in unserem Unternehmen haben.

CR: *Der Innovation Space wird im September mit einer einmonatigen Ausstellung beendet. Wie geht es danach weiter?*
Der Innovation Space ist im Bereich Social Media sehr aktiv. Das wird den September überleben. Bei der Ausstellung zeigen wir die Dinge, die entstanden sind. Sie ist ein Begleitpunkt zur großen Kreislaufwirtschaftskonferenz der EU in Wien am 20. September. Am 19. September haben wir ein wissenschaftliches Symposium mit unserer Circular Economy Coalition und dem Christian-Doppler-Labor an der TU Wien. Wien ist im September der Hotspot der Kreislaufwirtschaft in Europa. Wir werden auch der österreichischen Abfallwirtschaft in all ihren Facetten die Möglichkeit geben, sich zu präsentieren.



Zur Person

Christoph Scharff leitet seit 2008 mit Werner Knausz die Altstoff Recycling Austria AG (ARA). Als Non-Profit-Organisation gegründet, betreibt diese seit 1993 ein umfassendes System zur Sammlung und Verwertung von Verpackungen.

Bild: ARA/Werner Streitfelder



Bayer-Vorstandschef Werner Baumann: Brasilien als Sorgenkind im Agrargeschäft

Bild: Bayer AG

Bayer

Bilanz „mit Licht und Schatten“

Das Konzernergebnis wuchs 2017 kräftig. Aber der Umsatz stagnierte, und das EBITDA fiel. Die Gründe sind vielfältig.

Eine Jahresbilanz „mit Licht und Schatten“ präsentierte Bayer-Vorstandschef Werner Baumann am 28. Februar. Das Konzernergebnis lag 2017 mit 7,34 Milliarden Euro um rund 61,9 Prozent über dem von 2016. Doch der Umsatz stagnierte mit einem Plus von nur 0,2 Prozent bei 35,91 Milliarden Euro (2016: 34,94 Milliarden). Das EBITDA sank um 2,7 Prozent auf 8,56 Milliarden Euro, das EBIT wiederum wuchs um 2,9 Prozent auf 5,90 Milliarden Euro. Laut Baumann war dafür eine Reihe von Faktoren verantwortlich. So habe der Bereich Pharmaceuticals (verschreibungspflichtige Arzneien) „ein weiteres Rekordjahr“ verzeichnet. Der Umsatz stieg um 4,3 Prozent auf 16,85 Milliarden Euro, das EBITDA 8,8 Prozent auf 5,711 Milliarden Euro. Bedingt war das insbesondere durch gute Geschäfte mit dem Gerinnungshemmer Xarelto. Bei den rezeptfreien Medikamenten (Consumer Health) sank der Umsatz dagegen um 1,7 Prozent auf 5,862 Milliarden Euro. „Ursache war die weiterhin schwache Geschäftsentwicklung in den USA“, erläuterte Baumann. Das EBITDA vor Sondereinflüssen fiel um 12,8 Prozent auf 1,231 Milliarden Euro, vor allem wegen des schlechter laufenden Geschäfts in China, höherer Produktionskosten und ungünstiger Währungseffekte.

62 %

ist unser Konzernergebnis gewachsen.

Probleme in Brasilien

Im Agrargeschäft (Crop Science) drückten hohe Lagerbestände an Pflanzenschutzmitteln in Brasilien das Ergebnis. Deshalb verringerte sich der Umsatz um 2,2 Prozent auf 9,577 Milliarden Euro. Das EBITDA vor Sondereinflüssen war mit 2,04 Milliarden Euro um 15,6 Prozent niedriger als 2016. Neben der „Situation in Brasilien“ und dadurch bedingten „niedrigeren Absatzpreisen und -mengen“ wirkten sich vor allem „negative Währungseinflüsse von 63 Millionen Euro“ auf die Bilanz aus.

Gewachsene „Viecherei“

Der Bereich Tiergesundheit (Animal Health) verzeichnete demgegenüber ein Umsatzplus um 2,0 Prozent auf 1,571 Milliarden Euro. Vor allem im asiatisch-pazifischen Raum stiegen die Nachfrage und die Preise. Das EBITDA vor Sondereinflüssen erhöhte sich um 9,2 Prozent auf 381 Millionen Euro. Als Gründe nannte Baumann „Preissteigerungen, das im Januar 2017 akquirierte Cydectin-Geschäft sowie geringere Ausgaben für Marketing und Vertrieb“.

Für heuer erwartet er einen Jahresumsatz von rund 35 Milliarden Euro. Das bereinigte EBITDA soll „im mittleren einstelligen Prozentbereich“ wachsen. Voraussichtlich im zweiten Quartal werde die Übernahme des US-amerikanischen Agrarkonzerns Monsanto abgeschlossen, kündigte Baumann an. Die Prüfung durch die EU-Kommission laufe bis 5. April. ■

Der Neue ROTH-Katalog
Alles was Sie 2018 brauchen.



2536 Seiten mit Allem was Sie täglich brauchen!

Wir sind die Experten für Laborbedarf, Life Science und Chemikalien. Lassen Sie sich von einem breiten Sortiment, hohen Qualitätsstandards und einer gründlichen Beratung durch unsere Experten überzeugen.

LACTAN® Vertriebsges. mbH + Co. KG
Puchstraße 85 · 8020 Graz
Tel. 0316 323 69 20 · Fax 0316 38 21 60
info@lactan.at · www.lactan.at

Gleich anfordern:
Tel. 0316 323 69 20
www.lactan.at

ROTH



AMAG-Vorstände Gerald Mayer, Helmut Wieser und Helmut Kaufmann (v. l.): EBITDA auf höchstem Stand der bisherigen Unternehmensgeschichte

Bilanz 2017

AMAG meldet „Rekordergebnis“

Das EBITDA des Ranshofener Aluminiumkonzerns im Jahr 2017 war das höchste der Unternehmensgeschichte. Umsatz, EBITDA, EBIT und Ergebnis nach Ertragssteuern wuchsen 2017 im Vergleich zu 2016 sämtlich zweistellig.

Ein „Rekordergebnis“ verkündeten die AMAG-Vorstände Helmut Kaufmann (Technik) und Gerald Mayer (Finanzen): Der Umsatz des Aluminiumkonzerns lag 2017 bei 1,03 Milliarden Euro, um 14 Prozent mehr als 2016. Das EBITDA lag mit 164,5 Millionen Euro um 15 Prozent über dem von 2016 und erreichte damit einen „Rekordwert“, berichtete Kaufmann in Vertretung des erkrankten Vorstandsvorsitzenden Helmut Wieser. Laut Geschäftsbericht handelt es sich um das bisher höchste operative Ergebnis in der Unternehmensgeschichte. Um 19 Prozent auf 86,8 Millionen Euro gewachsen ist das Betriebsergebnis (EBIT). Das Ergebnis nach Ertragssteuern schließlich war mit 63,2 Millionen Euro um 36,4 Prozent höher als 2016. Als Gründe für diese Entwicklung nannte Kaufmann die „höhere Absatzmenge im Zuge des organischen Wachstumskurses“ sowie den „höheren Aluminiumpreis, der im Jahresdurchschnitt mit 1.980 US-Dollar pro Tonne um rund 23 Prozent über dem Vorjahresmittel lag“. Dass der Cashflow aus der laufenden Geschäftstätigkeit mit 101,8 Millionen Euro um 11,3 Prozent unter dem Wert von 2016 (114,9) lag, erklärte Finanzvorstand Mayer „vor allem“ mit den höheren Alu-Einkaufspreisen sowie dem gestiegenen Steueraufkommen. An Ertragssteuern alleine bezahlte die AMAG 2017 mit 18,5 Millionen Euro allerdings nur um 1,8 Millionen Euro mehr als 2016.

„Wir operieren in einem Wachstumsmarkt.“

Für heuer erwartet der AMAG-Vorstand, weiterhin „vom eingeschlagenen Wachstumskurs profitieren zu können“. Eine detaillierte Prognose wollte Mayer nicht stellen: „Dazu ist es noch zu früh im Jahr.“ Allerdings sei im wichtigsten Geschäftsbereich, den Walzprodukten, sowie bei Primäraluminium ein Wachstum von rund vier Prozent zu erwarten. Im Segment Metall hänge die Geschäftsentwicklung von den Preisen für Aluminium und Rohstoffe sowie von den Währungsschwankungen ab. Für den Bereich Gießen geht das AMAG-Management von einer „soliden Ergebnisentwicklung“ aus.

Gute Aussichten

Längerfristig sind die Aussichten laut Kaufmann nicht schlecht. So wird für die kommenden 20 Jahre ein Mehrbedarf an rund 41.000 neuen (Passagier-) Flugzeugen erwartet. Ferner sollte bis 2027 die Nachfrage der Automobilindustrie nach Aluminiumblechen um elf Prozent pro Jahr steigen und letztlich einen Wert von 3,8 Millionen Tonnen erreichen. Für beide Industriezweige ist die AMAG ein nicht zu unterschätzender Zulieferer. Zu den Kunden gehören im Luftfahrtsegment Airbus, Boeing, Cessna und Embraer ebenso wie Lockheed Martin, BAE Systems und Dassault, aber auch der Hubschrauberproduzent Agusta Westland. Unter den Autoproduzenten stehen Audi, BMW, Daimler-Mercedes, Chrysler, General Motors und Renault-Nissan auf der Abnehmerliste. Für den Alfa Romeo Stelvio liefert die AMAG Kotflügel- und Türkomponenten. Kaufmann zufolge ist das „ein Herzeigeprodukt“. *(kf)* ■

Bild: AMAG

Bilanz 2017

Covestro meldet „Rekordjahr“



Bild: iStockphoto.com/rudall30

„Rekordjahr“: Für Covestro ist 2017 gut gelaufen, berichtet das Unternehmen.

Der Werkstoffkonzern Covestro meldet für das Geschäftsjahr 2017 ein Konzernergebnis von rund 2,0 Milliarden Euro, um 153 Prozent mehr als 2016. Das EBITDA stieg um 70,6 Prozent auf 3,4 Milliarden Euro, der Umsatz um 18,8 Prozent auf 14,1 Milliarden Euro. Ausschlaggebend dafür waren höhere Verkaufsmengen und -preise. Covestro plant, die Dividende von 1,35 Euro auf 2,20 Euro zu erhöhen. Der scheidende Vorstandschef Patrick W. Thomas sprach von einem „beeindruckenden Ergebnis“. Die Unternehmensziele seien „deutlich übertroffen“ worden. Für 2018 ist nach Einschätzung der Unternehmensführung mit einer „positiven Entwicklung“ zu rechnen. Die Verkaufsmengen im Kerngeschäft sollen „im unteren bis mittleren einstelligen Prozentbereich“ wachsen. Das EBITDA wird voraussichtlich „auf dem Niveau des Vorjahres“ liegen, also bei etwa 2,0 Milliarden Euro.

Thomas‘ Vorstandsvertrag läuft mit 30. September aus. Sein Nachfolger ist Markus Steilemann, derzeit Vertriebschef von Covestro. Ihm zufolge nimmt Covestro demnächst einen „digitalen Marktplatz“ in Betrieb. Dieser soll den Kunden den „Zugang zu Basis-Produkten vereinfachen und sie mit Covestro sowie weiteren Anbietern vernetzen“. Covestro plant, über die Plattform bis Ende 2019 insgesamt bis zu einer Milliarde Euro Umsatz zu erwirtschaften. ■

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

Kontinuierliche Prozessüberwachung von
TOC-Wert, Ozon und Leitfähigkeit



Made in Switzerland

Der schnellste ONLINE TOC Analysator zur Überwachung Ihrer Reinstwasserproduktionsanlage, geeignet für kalte und heiße Loops (WFI)

www.swan.ch · SWAN Analytische Instrumente GmbH · A-2630 Ternitz · office@swan.at · Tel. +43 (0)2630 32111-151



Angeregte Debatten: Helga Dögg Flosadóttir (CEO Atmonia ehf, Island), Michael Brandkamp (Geschäftsführer High-Tech Gründerfonds Management GmbH, Deutschland), Moderator David Eckensberger vom Diamond-Sponsor (Hessen Trade & Invest GmbH), Guy Hélin (Geschäftsführer von Syngulon SA, Belgien), Christoph Jung (Polymaterials GmbH, Deutschland), Rob van der Meij (Capricorn Venture Partners, Belgien) beim ECP

European Chemistry Partnering

Voller Erfolg

Zum „Speed Dating" für die Chemieindustrie und die Anwenderbranchen kamen mehr als 500 Interessierte nach Frankfurt. Die Veranstaltung wird nun zwei Mal pro Jahr abgehalten.

Ein großer Erfolg war das European Chemistry Partnering (ECP), das Ende Februar in Frankfurt am Main zum zweiten Mal stattfand. Initiator Holger Bengs, Geschäftsführer der BCNP Consultants GmbH, konnte über 500 Teilnehmer aus 31 Staaten sowie 53 Aussteller zum „Speed Dating" für die Chemieindustrie und die Anwenderbranchen begrüßen. Chemie-Startups, Mittelständler und Großunternehmen stellten sich in 106 Präsentationen vor. Ferner wurden mehr als 1.200 Partnering Meetings abgehalten. Von nun an veranstaltet Bengs das ECP zwei Mal pro Jahr. Der nächste Termin ist der 25. September in der Henkel-Zentrale in Düsseldorf. Der Konsumgüterhersteller ist der Hauptsponsor dieses erstmals stattfindenden „ECP Summer Summit". Das nächste „reguläre" ECP gibt es am 26. Februar 2019 wieder in Frankfurt.

Bengs versteht das ECP als „Veranstaltungsformat, bei dem das Gespräch um Innovationen entlang der chemischen Wertschöpfung im Mittelpunkt steht". Die Zielgruppen sind Entscheidungsträger, Innovationsmanager und Investoren der chemischen Industrie und ihrer Anwenderbranchen sowie branchenfokussierte Stakeholder und qualifizierte Dienstleister und Berater. Das ECP besteht aus den Elementen Keynote-Vortrag, Partnering, Pitches, Ausstellung, Workshops und Abschlusspanel. Bei den Pitches können die Unternehmen in kurzen Vorträgen ihre Innovationen präsentieren. Über ein Software Tool lassen sich im Vorfeld Gesprächstermine vereinbaren (Partnering).

„Ab heuer gibt es das ECP 2 Mal pro Jahr. "

BCNP Consultants ist ein deutsches Beratungsunternehmen, das auf die Branchen Biotech, Chemie, Nanotech und Pharma (BCNP) spezialisiert ist. ■

Weitere Informationen finden Sie unter www.european-chemistry-partnering.com



Willkommen in Frankfurt: Holger Bengs begrüßte Teilnehmer aus 31 Staaten.

Bilder: BCNP Consultants GmbH

Verkehrte Welt

Üblicherweise läuft das Spiel so: Eine Behörde wie die Europäische Chemikalienagentur ECHA oder die europäische Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlicht eine Bewertung der Risiken, die von einer bestimmten Substanz ausgehen. Wenige Stunden später schlagen in den Redaktionen Aussendungen der sogenannten „anerkannten Umweltorganisationen“ ein, die die jeweilige Institution aller Todsünden beschuldigen, von der Missachtung elementarster wissenschaftlicher Grundsätze über das Vernachlässigen der Gesundheitsinteressen der Bevölkerung bis zur Käuflichkeit durch die Wirtschaft. Im Gegenzug rückt die Chemieindustrie aus, um ihrerseits die „NGOs“ der Panikmache zu zeihen und ihnen vorzuhalten, sie hätten nur ein Ziel: den Spendenfluss in die eigene Tasche zu verstärken. Kürzlich war es indessen anders: Die EFSA konstatierte, dass Gefahren für die Bienen durch mehrere Neonicotinoide nicht auszuschließen seien. Den Obmann Industriegruppe Pflanzenschutz, Christian Stockmar, veranlasste das, festzuhalten, die EFSA habe ihre Bewertung aufgrund des Bee Guidance Documents vorgenommen, das noch nicht in Kraft und außerdem umstritten sei. Lob für die EFSA kam dagegen von den „NGOs“ und anderen traditionellen Kritikern der „Neonics“. Die klassische verkehrte Welt also, die vielleicht eines zeigt: dass in der EFSA Leute sitzen, die ungeachtet allfälliger industrieller und sonstiger Interessen immer noch mit ihren eigenen Köpfen denken. *(kf)*

Bilder: Industriellenvereinigung/Kurt Prinz, Philipp Simonis, AK Wien/Lisi Specht



„Die heute im Ministerrat beschlossenen Maßnahmen sind ein klares Bekenntnis zu einem starken Wirtschaftsstandort Österreich.“

Christoph Neumayer, Generalsekretär der Industriellenvereinigung, zum „Standortpaket“ der Bundesregierung



„Ist das echt alles? Hier fehlt Wesentliches!“

NEOS-Wirtschaftssprecher Josef („Sepp“) Schellhorn zum selben Thema



„Ein einseitiger Wettbewerbsbegriff, der nur das Wohl der Unternehmen, nicht aber das der Beschäftigten im Blick hat, gehört nicht in die Verfassung.“

Christoph Klein, Direktor der Arbeiterkammer Wien, ebenfalls zum selben Thema

FH CAMPUS WIEN
APPLIED LIFE SCIENCES
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Molekulare Biotechnologie
Bachelorstudium

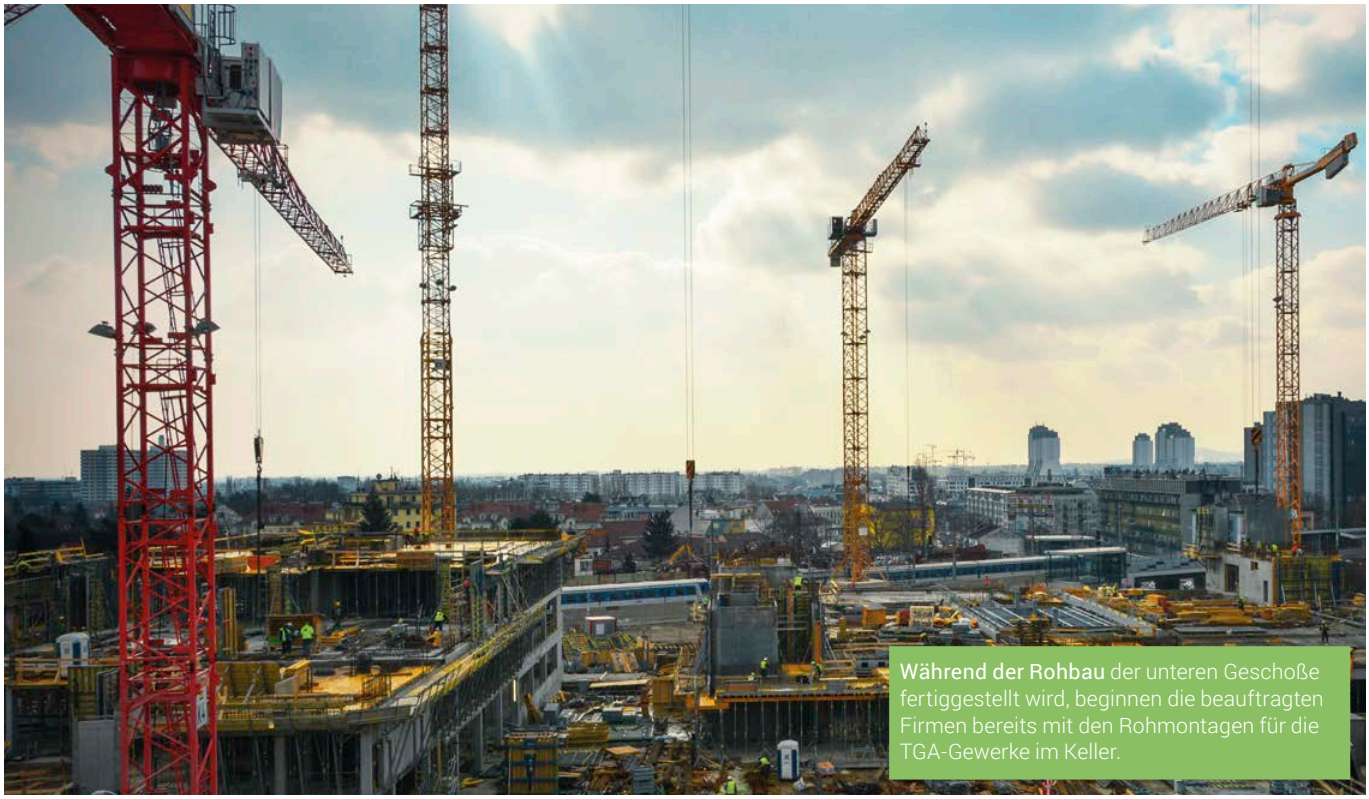
Molecular Biotechnology
Englischsprachiges Masterstudium

www.fh-campuswien.ac.at/als

„Mit unseren Studiengängen für die medizinische Biotechnologie erfüllen wir viele Erwartungen: die der Unternehmen zu Know-how in Qualitäts-, Projekt- und Produktmanagement genauso wie jene der Wissenschaft an eine Forschung, die international mithalten kann.“

Bea Kuen-Krismer, Studiengangsleiterin und Departmentleiterin Applied Life Sciences

© FH Campus Wien/Ludwig Schedl



Während der Rohbau der unteren Geschoße fertiggestellt wird, beginnen die beauftragten Firmen bereits mit den Rohmontagen für die TGA-Gewerke im Keller.

Boehringer Ingelheim investiert in Wien, Teil 3

Gebäudeausrüstung im Fast-Track-Projekt

Beim Wiener Investitionsprojekt von Boehringer Ingelheim haben die Gewerke der Gebäudeausrüstung ihre Arbeit aufgenommen. Die Komplexität der Anlage macht ein engmaschiges Engineering-Management der Arbeiten erforderlich.

In Wien-Hetzendorf schreitet eines der größten Industriebauvorhaben voran, die in der Bundeshauptstadt in den vergangenen Jahrzehnten realisiert wurden. Rund 700 Millionen Euro investiert Boehringer Ingelheim in die Errichtung eines neuen Produktionsstandorts für Biopharmaka, der sogenannten „Large Scale Cell Culture“ (LSCC), etwa 500 Arbeitsplätze werden neu geschaffen. Nach den Berichten über die Herausforderungen an Hoch- und Tiefbau (Chemiereport 6/2017, S. 32) und die verschiedenen beruflichen Qualifikationen, die das Pharmaunternehmen derzeit sucht (siehe Chemiereport 7/2017, S. 14), setzen wir die Serie, die das Projekt begleitet, diesmal mit der Darstellung der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) fort. „Die Konzeptplanung für Gewerke wie Heizung, Lüftung, Klimatechnik, Sanitärtechnik, Elektrotechnik und Gebäudeautomatisierung wurde zum Großteil von Fachleuten aus dem hauseigenen Team ausgearbeitet. Da Boehringer Ingelheim bereits ähnliche Produktionsanlagen betreibt, fließen die Erfahrungen aus den bestehenden Anlagen in die Konzeptplanung des LSCC ein“, meint dazu Alexander Bischel, der in der Planungsphase für den TGA-Bereich verantwortlich zeichnete. Die technische Gebäudeausrüstung ist dabei keineswegs ein Nebenschauplatz des Investitionsprojekts. Nur wenn die TGA-Gewerke einwandfrei funktionieren, kann eine GMP-gerechte Produktion garantiert werden. „Die Anlagen sind sehr komplex. Entsprechend groß ist die Herausforderung, dass die Gesamtanlagen und Systeme ineinandergreifen und funktionieren“, so Bischel.

Boehringer Ingelheim benötigt daher für die TGA-Planung einen verlässlichen Partner, der die konzerneigene Konzeption den lokalen Gegebenheiten anpasst, Ausführungsplanung und technische Ausschreibungen erstellt, die Angebote prüft und die Ausführungsarbeiten überwacht. Für das Wiener Investitionsprojekt hat man als Partner den Generalplaner Architekt Podsedensek gemeinsam mit den TGA-Planungsbüros Allplan und Adenbeck beauftragt. „Die Art, wie bei diesen Unternehmen mit vielschichtigen Themen umgegangen wird, ist sehr professionell“, ist die Erfahrung von Christian Kurzböck, Teilprojektleiter TGA im Wiener LSCC-Projekt.

Herausforderung „Fast-Track-Projekt“

Eine besondere Herausforderung beim Wiener Investitionsprojekt ist die Konzeption der Planung als Fast-Track-Projekt. Fast Tracking ist eine Methode aus dem Projektmanagement, die der Verdichtung bzw. Verkürzung des Terminplans dient. „Dabei werden Vorgänge, die in der Regel nacheinander stattfinden, weitestgehend parallel ausgeführt. Das heißt: Alle an der Umsetzung beteiligten Gewerke starten auf Basis der Konzepte und des Basic Design gemeinsam mit den Planungen“, erzählt Kurzböck. Während des gesamten Planungszeitraums bis hin zur Ausführungs- und Montageplanung sind somit die Planungsaktivitäten und die notwendigen Vorgaben und Unterlagen auf dem letzten Stand zu halten. Der Informationsfluss erfolgt dabei direkt

Bild: Boehringer Ingelheim RCV

zwischen den Beteiligten, die sich dazu eines konfigurierten und an die Aufgaben und Funktionen innerhalb des Projekts angepassten Verteilers bedienen.

Nach Abschluss und Freigabe der Planung wird das Prinzip der Fast-Tracking-Methode auch bei den eigentlichen Installationsarbeiten auf der Baustelle konsequent angewendet, wie Kurzböck erläutert. So erfolgt zum Beispiel die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen bereits vor der Fertigstellung der Gesamtplanung, um ausreichend Zeit für die Anfrage von ausführenden Firmen zur Verfügung zu haben. „Nur so war es möglich, dass zum jetzigen Zeitpunkt (Rohbau im Erdgeschoß und ersten Obergeschoß) die beauftragten Firmen bereits mit den Rohmontagen für die TGA-Gewerke im Keller begonnen haben. Das bedeutet einen erheblichen Koordinationsaufwand und logistische Herausforderungen für alle Projektbeteiligten“, so Kurzböck. Um die gesetzten Termine einhalten zu können, waren z. B. parallele Montagen, zusätzliche Regenabdichtungen des Rohbaus und die Beheizung des Kellers erforderlich.

Doppelter Boden zur Produktionssicherstellung

Qualität und Redundanz sind ganz wesentliche Grundsätze der gebäudetechnischen Planung im Pharmaanlagenbau. „Man bedient sich dazu eines sogenannten ‚n+1-Konzepts‘. Das bedeutet, grundsätzlich eine zu jeder Zeit funktionsfähige Gesamtanlage mehr zur Verfügung zu haben als benötigt wird“, erklärt Bischel. Fällt eine Klimaanlage oder eine Trafostation aus, kann das Gebäude durch die redundant verfügbaren Anlagen dennoch komplett versorgt oder kompensiert werden. An diesem Prinzip wird in der gesamten technischen Gebäudeausrüstung, sofern sie prozess- oder sicherheitsrelevant ist, festgehalten. Am Beispiel der Elektrotechnik, der Lüftungstechnik sowie der Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR) lässt sich das sehr anschaulich verdeutlichen.

Die Versorgung des Werksgeländes mit Strom erfolgt bereits durch zwei redundante Einspeisungen, die direkt aus dem öffentlichen Netz kommen. Die Anbindung des Produktionsgebäudes erfolgt wiederum durch zwei unterschiedliche Netzarten: einerseits direkt über das Normalnetz (NN), andererseits aus dem werkseigenen Inselnetz (IN). Das Inselnetz wird von Blockheizkraftwerken aus der Eigenstromerzeugung sowie einem zuschaltbaren Notstromdiesel aus der Energiezentrale gespeist. Dabei sind auf dem Inselnetz die zwingend zur Aufrechterhaltung des Produktionsbetriebs notwendigen Anlagen und Prozesse aufgelegt. Besonders wichtige Anlagenteile, wie die Prozessteuerung oder sicherheitstechnische Einrichtungen des Gebäudes, müssen zusätzlich über USV-Batterien abgesichert werden.

Ein weiteres Herzstück des Pharmaanlagenbaus für die TGA ist die Lüftungs- und Klimatechnik. „Für die Anforderungen an die Produktqualität einer biotechnischen Produktion ist die Einhaltung der Reinraumbedingungen entscheidend“, betont Kurzböck. Daraus ergeben sich gegenüber herkömmlichen Lüftungsanlagen erhöhte Anforderungen an die Lüftungstechnik. Bei der Planung werden gemäß GMP-Anforderungen Reinraumklassen definiert und festgelegt. Den unterschiedlichen Reinraumklassen werden entsprechende Luftwechselzahlen (bis zum 20-Fachen des Raumvolumens) und Druckstufen zugeordnet. Dem Redundanzprinzip folgend ist ein eigenes „Environmental Monitoring System“ (EMS) vorgesehen, das vom Mess-, Steuer- und Regelsystem (MSR) der Gebäudeausrüstung vollständig entkoppelt ist. Für das EMS müssen dementsprechend separate Sensoren, Steuerungen, Server und Datenbanken zum Einsatz kommen. Um bei Inspektionen durch Behörden die Einhaltung der Regularien nachweisen und die Produktsicherheit gewährleisten zu können, ist das Monitoring und die Dokumentation der Reinraumbedingungen erforderlich.

Effizienz und Wirtschaftlichkeit als Prinzipien der Planung

Wesentliche Faktoren, die bei der Konzeption der Anlagen unter Berücksichtigung der Laufzeiten beachtet werden müssen, sind aber auch Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Durch den Einsatz von PIFF-Units (Process Integrated Filter Fan Units) als „eigenständige“ Umluft-Anlagen in den Prozessreinraumdecken konnte die Gesamtluftmenge und die kostenintensive Aufbereitung der Außenluft um bis zu 70 Prozent reduziert werden. Dabei erfolgt lediglich die Grundversorgung des Gebäudes mit Frischluft, der wesentliche Teil der Luftmenge wird über die PIFF-Einheiten als Umluft umgewälzt. Der hygienisch erforderliche Mindestluftbedarf wird dabei jederzeit eingehalten bzw. übererfüllt. Die direkte Ansteuerung einzelner PIFFs ermöglicht weitere Betriebskostenreduzierungen, beispielsweise durch eine bereichsweise Nachtabsenkung.

Die zentralen Lüftungsgeräte für Zu- und Abluft sind mit Wärmerückgewinnungssystemen als Hochleistungs-Kreislauf-Verbundsysteme ausgeführt. Der aus den Reinräumen abgesaugten Luft wird dabei zentral Wärmeenergie entzogen und im Winter an die kalte Außenluft abgegeben. Dadurch sinkt der Energiebedarf für das Heizen bzw. Kühlen der Außenluft erheblich.

Aber auch die gesamte Anlage ist hinsichtlich der Verfügbarkeit produktionskritischer Systeme so optimiert, dass die vorgegebenen Zeitfenster für die Wartung so gering wie möglich sind, um eine möglichst hohe Auslastung der Produktionszeiten zu gewähren. Anlagen müssen demzufolge so verschaltet werden, dass die produktionsbegleitende bzw. unterjährige Wartung keinen Stillstand in anderen Systemen auslöst, die für den Herstellprozess benötigt werden.

Besonders in Bereichen, in denen die Arzneimittelherstellung höchste Anforderungen an die Umgebungsbedingungen stellt, sind auch in der Gebäudeausrüstung besondere Vorkehrungen erforderlich, wie die Experten von Boehringer Ingelheim betonen. In den für die Produktion vorgesehenen Reinräumen sind luftdichte Durchführungen für Kabelkanäle oder Sprinklerleitungen vorgesehen, um Druckhaltungen sicherzustellen. Die entsprechenden Vorgaben für die Reinraumspezifikation legen die hauseigenen Experten aus der Prozesstechnik und dem Qualitätsmanagement fest. ■

Daten und Fakten

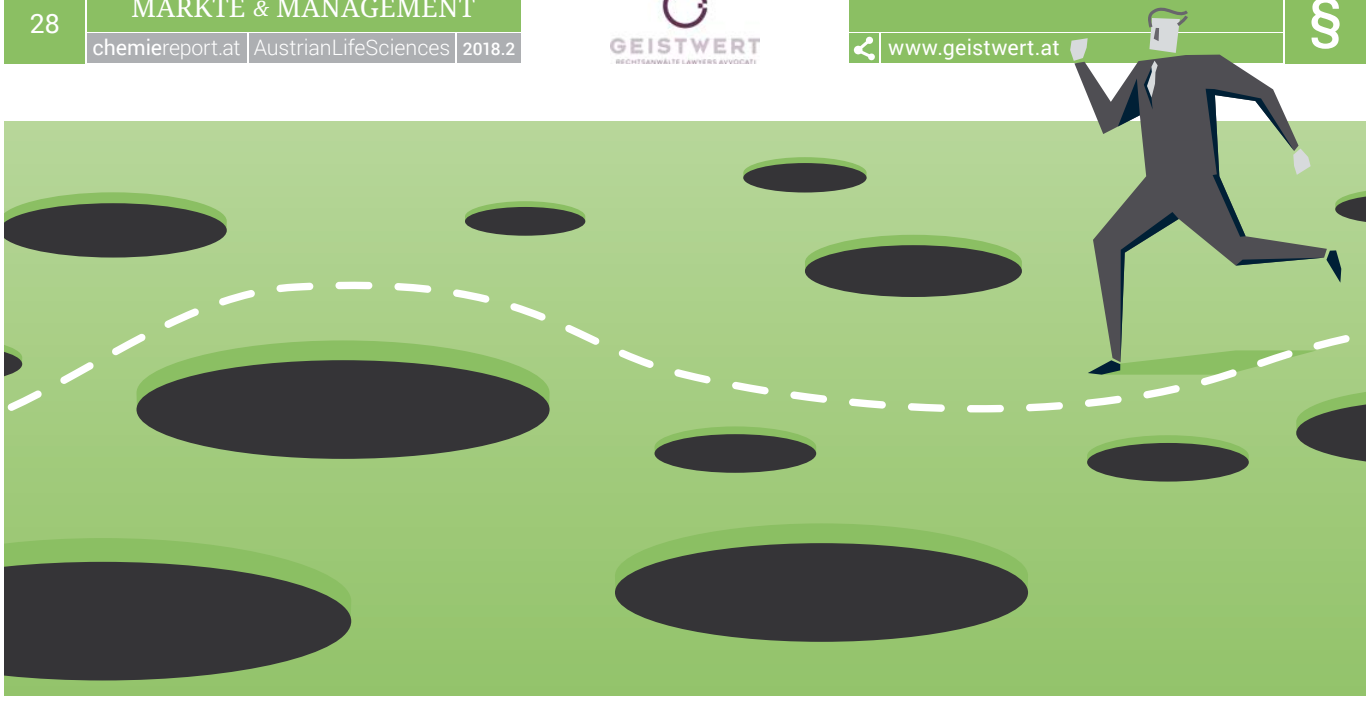
Bauherr:	Boehringer Ingelheim RCV GmbH & Co KG
Generalplaner Bau/TGA:	Architekt Podsedensek ZT
TGA-Planung:	Allplan GmbH., Adenbeck GmbH

Kennzahlen zur TGA

Luftvolumen:	450.000 m3/Std.
Elektrische Leistung:	ca. 3 MW
Installierte Kälteleistung:	ca. 5 MW

Ausführung HKLS und Elektrotechnik

Lüftungstechnik:	ARGE Engie/Caverion
Schwarzmedien:	Ortner Ges.m.b.H.
Elektrotechnik:	ARGE Fleck/Landsteiner
Kältetechnik:	Engie Kältetechnik GmbH
MSR:	Stadler+Schaaf Mess- & Regeltechnik GmbH
EMS:	On/off Engineering Gmbh



Wirtschaftsrecht

Geschäftsführer – Vorsicht ist geboten!

Der heiß begehrte Geschäftsführerposten wird häufig vorschnell und ohne ausreichende Vorbereitung übernommen.

Ein Beitrag von Juliane Messner

Der Geschäftsführer ist das geschäftsführungs- und vertretungsbefugte Organ der GmbH und übernimmt mit seiner Bestellung eine Reihe von Aufgaben und Pflichten, deren Nichtbeachtung zu umfangreichen Haftungen führen kann. Anders als die Gesellschafter, bei denen das Haftungspotenzial nur sehr eingeschränkt und nur unter besonderen Umständen denkbar und möglich ist, kann die Haftung des Geschäftsführers sehr rasch zum Thema werden und auch beachtliche Summen betragen. Aus diesem Grund sollte sich ein jeder Geschäftsführer seiner Aufgaben und Pflichten bewusst sein und diese sorgsam erfüllen.

„Das pflichtwidrige Verhalten eines Geschäftsführers kann Schadenersatzansprüche gegen ihn nach sich ziehen.“

Die gesetzlich normierten Aufgabengebiete des Geschäftsführers sind sehr umfangreich: Neben der geschäftsleitenden Tätigkeit obliegt dem Geschäftsführer auch die gerichtliche und außergerichtliche Vertretung der GmbH. Diese umfangreiche Vertretungsbefugnis des Geschäftsführers kann zwar im Innenverhältnis eingeschränkt werden. Eine Beschränkung nach außen, also gegenüber Dritten, ist dagegen nicht möglich. Bei der Ausübung sämtlicher Tätigkeiten hat der Geschäftsführer die Sorgfalt eines ordentlichen Geschäftsmannes anzuwenden. Nachdem er fremdes Vermögen verwaltet, ist er auch zur Treue gegenüber den Gesellschaftern verpflichtet und hat über alle vertraulichen Informationen Stillschweigen zu bewahren.

Berücksichtigen sollte der Geschäftsführer auch, dass er einem sehr strengen Wettbewerbsverbot unterliegt: Bei Fehlen der Einwilligung der Gesellschaft ist es ihm nämlich untersagt, Geschäfte im selben Geschäftszweig auf eigene oder auf fremde Rechnung abzuschließen.

Für den Fall, dass die Gesellschaft Arbeitnehmer hat, trifft den Geschäftsführer die Pflicht, eine Beschäftigtenliste zu führen. Unabhängig davon, ob es Beschäftigte gibt, ist jedenfalls eine ordnungsgemäße Buchführung zu unterhalten und in den ersten fünf Monaten eines jeden Geschäftsjahrs für das vorangegangene Geschäftsjahr der Jahresabschluss und, sofern erforderlich, auch ein Lagebericht zu erstellen. Der Geschäftsführer hat diese Dokumente in der Folge jedem Gesellschafter ohne Verzug zuzusenden. Der Jahresabschluss ist darüber hinaus nach seiner Behandlung in der Generalversammlung, spätestens jedoch binnen neun Monaten nach dem Bilanzstichtag beim Firmenbuchgericht einzureichen. Daneben sind auch Veränderungen, wie beispielsweise der Übergang von Geschäftsanteilen oder die Abänderung des Gesellschaftsvertrages durch den Geschäftsführer, beim Firmenbuch anzumelden. Dem Geschäftsführer obliegt es auch, ein Rechnungswesen und ein internes Kontrollsystem, die den Anforderungen des Unternehmens entsprechen, ein- bzw. weiterzuführen.

Umfangreiche Berichtspflichten

Gegenüber dem Aufsichtsrat, soweit ein solcher eingerichtet ist, treffen den Geschäftsführer umfangreiche Berichtspflichten: Der Geschäftsführer hat mindestens einmal jährlich dem Aufsichtsrat über Fragen der zukünftigen Geschäftspolitik der Gesellschaft Bericht zu erstatten und die künftige Entwicklung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage anhand einer entsprechend aussagekräftigen Vorschaurechnung darzustellen. Auch die abgabenrechtlichen Pflichten, wie die Pflicht zur Abgabenentrichtung, Offenlegungs- und Wahrheitspflicht, Anzeige-, Melde- und Berichtigungspflichten, sowie die sich aus den einzelnen

Bilder: iStockphoto.com/erhui1979

Abgabengesetzen ergebenden besonderen Pflichten hinsichtlich Umsatzsteuer, Körperschaftssteuer, lohnabhängige Abgaben, spezielle Verbrauchersteuer, sonstige laufende Abgaben sowie Gebühren und Verkehrssteuern treffen den Geschäftsführer. Im (insolvenzrechtlichen) Krisenfall hat der Geschäftsführer umfangreiche Pflichten einzuhalten, die unter Umständen zu beträchtlichen Haftungen führen können, so etwa die Einberufung einer Generalversammlung bei Verlust des halben Stammkapitals, eine intensive Informationspflicht gegenüber den Gesellschaftern und, falls erforderlich, die rechtzeitige Antragstellung auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens.

Schmerzhafte Bußen

Allein der Umfang der gesetzlich normierten Aufgaben und Pflichten eines GmbH-Geschäftsführers zeigt, dass eine oberflächliche Auseinandersetzung mit denselben nicht ausreichen wird. Aber was kann passieren, wenn der Geschäftsführer bestimmten Aufgaben oder Pflichten nicht nachkommt? Das pflichtwidrige Verhalten eines Geschäftsführers kann Schadenersatzansprüche gegen ihn nach sich ziehen, die mit einer (zivilrechtlichen) Klage gegen ihn geltend gemacht werden müssen. Zu unterscheiden ist dabei zwischen der Haftung des Geschäftsführers gegenüber der Gesellschaft („Innenhaftung“) und der Haftung des Geschäftsführers gegenüber Dritten („Außenhaftung“). Eine zivilrechtliche Haftung des Geschäftsführers setzt dabei stets voraus, dass ein Schaden, das heißt, eine zweckwidrige Vermögensverminderung, eingetreten ist, dass das pflichtwidrige Verhalten des Geschäftsführers die Ursache für den eingetretenen Schaden ist und dass der Geschäftsführer gegen seine Pflichten verstoßen und vorsätzlich oder fahrlässig gehandelt hat. Bei Fehlen der vorgenannten Voraussetzungen ist eine zivilrechtliche Haftung des Geschäftsführers ausgeschlossen. Geschäftsführern sollte jedenfalls auch bewusst sein, dass neben der zivilrechtlichen Haftung auch eine strafrechtliche Haftung des Geschäftsführers möglich ist und er für abgabenrechtliche Pflichten persönlich und unbeschränkt haftet.

Auch eine datenschutzrechtliche Haftung des Geschäftsführers ist möglich: Bei einem Verstoß gegen datenschutzrechtliche Bestimmungen haftet zwar primär die Gesellschaft. Wenn jedoch besondere Umstände vorliegen, ist auch eine Haftung des Geschäftsführers möglich. Und das kann durchaus sehr schmerzhaft sein: Ab Mai 2018 belaufen sich die möglichen Geldbußen auf maximal 20 Millionen Euro oder vier Prozent des Weltjahreskonzernumsatzes, je nachdem, welcher Betrag höher ist. ■



Bild: Geistwert/Mato Johannik

Die Autorin

MMag. Juliane Messner
Partner bei Geistwert
Rechtsanwälte Lawyers Avvocati

+43 1 585 03 30 - 0
juliane.messner@geistwert.at

Cleanroom Technology Austria

Ihr Spezialist für reine Luft!

REINRAUMLÖSUNGEN
AUS EINER HAND

Planung
Produktion
Montage
Messung
Wartung

REINRÄUME - OPERATIONSSÄLE - LAMINAR FLOWS - TAV-DECKEN - LAMINARISATOREN FILTER-FAN-UNITS - SICHERHEITSWERKBÄNKE QUALIFIZIERUNG - SCHULUNG - TRAINING

NEUE ZWEIGSTELLE IN TIROL!

CTA Büro Innsbruck
Grabenweg 68
SOHO 2.0 | Top 20
A-6020 Innsbruck

Ab sofort können wir mit dem neuen CTA-Büro in Innsbruck unsere Kunden in Westösterreich noch besser betreuen.

Cleanroom Technology Austria GmbH
IZ-NÖ-Süd, Strasse 10, Objekt 60
A-2355 Wiener Neudorf
+43 (0)2236 320053-0 | office@cta.at

www.cta.at

Biotech-Delegationsreise in eine entstehende Startup-Landschaft

Austausch mit Singapur

Eine von der Erber Group organisierte Delegation von Experten aus Biotechnologie und Life Sciences besuchte Ende Februar Singapur – und fand vielfältige Anknüpfungspunkte mit der sich hier bildenden Startup-Landschaft.

Von Georg Sachs

Zu welcher staatsnahen Einrichtung man in Singapur auch kommt – ob Economic Development Board (EDB), Intellectual Property Intermediary (IPI) oder Exploit Technologies Ltd (ETPL) – jeder erzählt die gleiche Geschichte: Singapur hat verschiedene Phasen der wirtschaftlichen Entwicklung durchlaufen. Ging es unmittelbar nach dem Erlangen der Unabhängigkeit im Jahr 1965 darum, Arbeitsplätze zu schaffen, verschob sich der Fokus ab den 1970er-Jahren von der Quantität auf die Qualität, auf höherwertige Jobs und die Verbesserung des Lebensstandards. Man siedelte Betriebe der petrochemischen Industrie an, die das in den Hafenanlagen gelagerte Rohöl gleich weiterverarbeitete, später folgten Kapital-intensive und Technologie-getriebene Branchen wie die Mikroelektronik. Ab der Jahrtausendwende sollte der Aufbau einer weitgefächerten Landschaft universitärer und angewandter Forschungseinrichtungen zur wissensbasierten Wirtschaft überleiten. Doch in den vergangenen Jahren wurde erneut ein Richtungswechsel vorgenommen: „Statt auf ‚Science & Technology' liegt der Schwerpunkt nun auf ‚Research, Innovation & Enterprise", erzählt Sidney Yee, Executive Vice President der ETPL, die als Kommerzialisierungsarm von A-Star (der Trägerorganisation der angewandten Forschungsinstitute in Singapur) fungiert. Die geänderte Wortwahl dürfte damit zusammenhängen, dass man auf eine Lücke auf-

In den vergangenen Jahren wurde in der Wirtschaftspolitik von Singapur erneut ein Richtungswechsel vorgenommen.

Bild: iStockphoto.com/ake1150sb

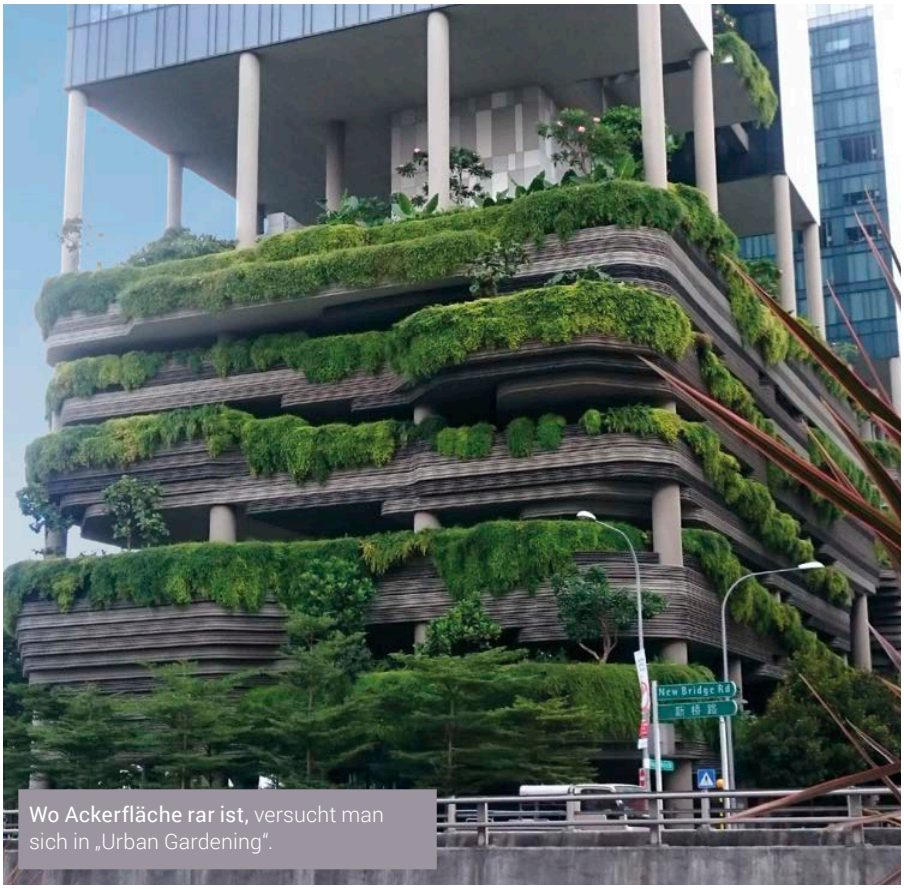
merksam wurde: Das Ansiedeln von Universitäten allein garantiert noch nicht, dass der Funke zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auch überspringt. Akademische Disziplinen unterfüttern auch im Mindset von Singapur nicht von selbst die ihnen analogen Industriezweige. Der wissenschaftliche Nachwuchs wechselt nicht selbstverständlich in die Rolle des Startup-Gründers. Es bedarf gezielter Anstrengungen, um die Translation wissenschaftlicher Ergebnisse in unternehmerischen Erfolg anzufachen.

Europäische Besucher (wie die Teilnehmer einer von der Erber Group organisierten Delegationsreise, die Ende Februar Singapur besucht hat) sind meist erstaunt, über den Top-down-Ansatz, mit dem in Singapur Wirtschaftspolitik betrieben wird: Alles scheint einem großen Masterplan zu entsprechen, als würde das Büro des Premierministers ganze Wirtschaftszweige entwickeln. Dass man dabei in langfristigen Entwicklungsbögen denkt, ist auch eine Folge der seit der Staatsgründung unveränderten Machtverhältnisse. Seit der Inselstaat seine Souveränität erlangt hat, dominiert die „People's Actions Party" (PAP) die Politik weitgehend, die Opposition wird auch einmal durch Änderung von Wahlkreisgrenzen kleingehalten, wie Andreas Vogel, Rechtsanwalt der auf Asien spezialisierten Sozietät AV & P Legal erzählt. Mit Lee Hsien Loong ist nach Langzeit-Premier Lee Kuan Yew, der von 1959 bis 1990 regierte, seit 2004 bereits das zweite Mitglied der Familie Lee an der Macht. Die Gesetze, die das öffentliche Zusammenleben regeln, gelten als streng, Kriminalität und Korruption sind niedrig, die Rechtssicherheit ist hoch. Der Staat betreibt ein groß angelegtes Wohnbauprogramm, lässt der Wirtschaft aber freie Hand in den meisten übrigen Branchen und lockt mit niedrigen Steuern.

Anknüpfungspunkte in der entstehenden Startup-Landschaft

Die Maßnahmen des jüngsten, seit 2015 gültigen Fünf-Jahres-Plans sind nicht ohne Wirkung geblieben. Anstatt in Fachdisziplinen ist A-Star nun in „Domänen" organisiert, denen Institute aus verschiedenen Fachgebieten zugeordnet sein können. So spielen in der Domäne Medizintechnik nicht nur die Life Sciences, sondern etwa auch die Informationstechnologien eine Rolle. Der Kommerzialisierungsarm ETPL hat die Aufgabe, die Brücke vom Wissen zur Wertschöpfung zu schlagen, indem IP gesichert und Unternehmertum inspiriert wird. Dazu wurden Inkubatoren geschaffen, in denen sowohl Startup-Firmen als auch Projekte, die noch vor einer Firmengründung stehen, Platz finden. Die in einem Inkubator versammelten Player gehören derselben fachlichen Community an, nehmen an gemeinsamen Programmen teil und bekommen für wenig Geld Infrastruktur angeboten, die sie für ihre Arbeit brauchen. ETPL verfolgt einen altruistischen Ansatz, rund 50 Prozent der verwerteten IP stammen aber aus A-Star-Instituten.

Dass die Erber-Gruppe nach 2014 nun zum zweiten Mal eine österreichische Delegation nach Singapur bringt, ist kein Zufall. Die Gruppe, deren Kernunternehmen Biomin sich auf Futtermitteladditive spezialisiert hat, findet in Ostasien mit seiner wachsenden Mittelschicht einen boomenden Markt vor und steuert seine Geschäfte in dieser Region von Singapur aus. Firmengründer und Mehrheitseigentümer Erich Erber hat seit Jahren seinen Lebensmittelpunkt in den Stadtstaat verlegt und Fäden in die sich hier bildende Startup-Landschaft geknüpft. Seinen Interessen entsprechend, kreisen die meisten der Neugründungen, die die österreichische Gruppe besucht, um Engpässe der landwirtschaftlichen Entwicklung: Wie lassen sich begrenzte Rohstoffe durch solche aus nachhaltigen Quellen ersetzen? Welche alternativen Quellen für tierisches Protein lassen sich nutzen? Wie deckt man angesichts knapper werdender agrarischer Flächen die Versorgung mit wertvollen Nutzpflanzen? Das vom Österreicher Christoph Langwallner gegründete Unternehmen NamZ beispielsweise hat eine biotechnologische Alternative zum teuren und stark nachgefragten Kokoszucker und ein Verfahren zur Herstellung von gesünderem Ersatz von tiefgekühlten Instant-Nudeln entwickelt. Die Firma Highstreet Farming beschäftigt sich mit Anlagen für das „Urban Gardening" von Gewürzkräutern unter künstlicher Beleuchtung mit spezieller spektraler Zusammensetzung. Das Unternehmen Ynsect wiederum stellt tierisches Protein für Aquakulturen aus Mehlwürmern her.



Wo Ackerfläche rar ist, versucht man sich in „Urban Gardening".

Die Erber-Gruppe hat ihr zuvor vor allem in der Futter- und Lebensmittelsicherheit angesiedeltes Portfolio 2007 durch den Erwerb des südamerikanischen Tierarzneimittel-Anbieters Sanphar ergänzt. Die Zukunft dieses Geschäftsfelds sieht man dabei vor allem in der Entwicklung präventiver Therapeutika, also etwa Impfstoffen gegen Erkrankungen, die

Bild: Christina Schwab

bisher nicht adäquat behandelt werden können. Technologische Anknüpfungspunkte fand man dabei auch in Singapur: Die Nanyang Technological University betreibt gemeinsam mit der Linköping University (Schweden) und dem Austrian Institute of Technology (AIT) ein „Centre for Biomimetic Sensor Science". Auf der Grundlage solider Kenntnisse in Soft Matter Physics wird hier an biologisch inspirierten Materialien und Sensorprinzipien geforscht. Ein Spinoff des Centers ist das von Madhavan Nallani gegründete Unternehmen ACM Biolab, das Antigene in artifizielle Membranen verpackt und damit eine neuartige Form der Formulierung von Vakzinen entwickelt hat. Die Impfstoff-Entwicklung der Erber-Gruppe, die im unternehmenseigenen Ideeninkubator Erber Future Business (EFB) angesiedelt ist, hat hier schon angedockt (siehe auch nebenstehendes Interview mit CEO Jan Vanbrabant).



Die Mitglieder der Delegation wurden von staatsnahen Förderstellen und außeruniversitären Forschungsinstituten empfangen.

Wissenschaftlicher Austausch in beide Richtungen

Weitreichend sind auch die Aktivitäten des A-Star Bioinformatics Institute, das von Frank Eisenhaber geleitet wird. Der Fokus der hier aufgebauten Kompetenz liegt auf der Interpretation von großen Datenmengen, wie sie die „-omics"-Ansätze hervorbringen, in Form mechanistischer Modelle: „Im Unterschied zu einem typischen Genomik-Institut, suchen wir vor allem nach einem Verständnis auf molekularer Ebene und nicht nur nach statistischen Korrelationen", so Eisenhaber. Anwendungsgebiete sind unter anderem die Aufklärung von Struktur-Funktions-Beziehungen, biomolekulares Design oder die automatisierte Untersuchung mikroskopischer Bilder von Zellen und Gewebe. Die von Gerd Schatzmayr geleitete Biomin-Forschung unterhält bereits eine Kooperation mit dem Institut. „Wenn man verstehen will, was sich im Darm von Nutztieren abspielt, muss man sich das Metagenom der dort lebenden Mikroorganismen ebenso ansehen wie den Einfluss von Futtermitteln auf das Transkriptom, also welche Gene in Messenger-RNA übersetzt werden", erläutert Schatzmayr. Damit aus den experimentellen Daten die relevante Information herausgelesen werden kann, benötige man Expertise aus der Bioinformatik, die Biomin nun auch im eigenen Haus aufbauen will.

„Auch in Singapur wechselt der wissenschaftliche Nachwuchs nicht selbstverständlich in die Rolle des Startup-Gründers."

Am zweiten Tag der Delegationsreise wurde der Spieß dann umgedreht: Erfolgte der Informationsfluss zunächst vor allem von Einrichtungen aus Singapur in Richtung der österreichischen Besucher, so stellten diese im Rahmen eines kleinen Symposiums selbst ihre Forschungskompetenzen vor: Georg Gübitz vom BOKU-Department IFA-Tulln sprach darüber, wie man durch Enyzm-Engineering die Wirkung von Enzymen auf Polymere unterschiedlichster Art optimieren und sie so industriellen und medizinischen Einsatzzwecken zuführen kann. Rudolf Krska, ebenfalls vom IFA-Tulln, sprach über Fortschritte auf dem Gebiet der Analytik und des Managements von Mykotoxinen. Angela Sessitsch, Leiterin der Bioresources Unit am Austrian Institute of Technology (AIT), berichtete über Forschung zur Stress-Resistenz von Pflanzen und den Einsatz synergistischer Mikroorganismen, um diese zu verbessern. Andrea Barta, die stellvertretende Vorsitzende der Christian-Doppler-Gesellschaft, stellte das Modell CD-Labor vor und ließ bei den Zuhörern aus Singapur mit der Tatsache aufhorchen, dass entweder Forschungs- oder Unternehmenspartner auch außerhalb Österreichs angesiedelt sein können. ■



Eine Delegation von Experten aus Biotechnologie und Life Sciences besuchte Ende Februar die Startup-Landschaft von Singapur.

Bilder: Christin Koh, Christina Schwab

Erber-Group-CEO Jan Vanbrabant im Gespräch

„Wir entwickeln Produkte, die verhindern, dass Tiere krank werden“



Jan Vanbrabant ist seit April 2017 CEO der Erber Group. Er gehört dem Vorstand des Unternehmens seit 2016 an, nachdem er zuvor als Managing Director von Biomin Asia Pacific wesentlich zum Aufbau dieser Region beigetragen hat. Mit der österreichischen Delegation kehrte er Ende Februar wieder an seinen früheren Wirkungsort Singapur zurück. Der Chemiereport fand Gelegenheit, ihm einige Fragen zu stellen:

CR: *Warum ist Asien für die Erber Group ein so bedeutender Markt?*
Asien stellt für die Lebensmittelproduktion einen wachsenden Markt dar. Es gibt eine aufstrebende Mittelklasse, die mehr Wert auf die Qualität des Essens legt. Unser Geschäft ist es, einen Zugang zu sicheren und dennoch leistbaren Lebensmitteln sicherzustellen; damit finden wir hier wichtige Aufgaben vor.

CR: *Welche Rolle in der zukünftigen Entwicklung der Gruppe spielt die Division Sanphar?*
Sanphar war Distributor für Biomin-Produkte in Brasilien. Als das Unternehmen 2007 zum Verkauf stand, hat es Erber übernommen und so auch sein Portfolio an Tierarzneimitteln, z. B. Antimikrobiotika, erworben. Das ist derzeit in Südamerika und Asien ein gut gehendes Geschäft, aber nicht sehr zukunftsträchtig. Bei Biomin dreht sich alles um Prävention. Wir wollen auch im Tiergesundheitsbereich in diese Richtung gehen und Produkte entwickeln, die verhindern, dass Tiere krank werden.

CR: *Die Impfstoffentwicklung ist aber bei Erber Future Business (EFB) angesiedelt. Was ist die Aufgabe dieser Division?*
Die Divisionen Biomin, Romer Labs und Sanphar haben die Aufgabe, gewinnbringend zu arbeiten. Mit EFB haben wir eine Art Inkubator, in dem wir gleichsam Startups im eigenen Unternehmen entwickeln können. Bio-Ferm – hier geht es um biologischen Pflanzenschutz – ist schon ein solches Unternehmen. Die von Eva-Maria Binder gesteuerte Vakzin-Entwicklung ist ebenfalls hier angesiedelt. Sobald daraus kommerzielle Produkte entstehen, werden sie aber durch Sanphar vermarktet. Das Gute an dieser Konstellation ist, dass die Erber Group diese Aktivitäten finanzieren kann und sich die Inhouse-Startups nicht um die finanzielle Grundlage ihrer Arbeit sorgen müssen.

CR: *Was waren für Sie die interessantesten Eindrücke dieser Delegationsreise?*
Hier in Singapur kannte ich ja vieles, ich bin aber noch recht neu in Österreich. Daher waren die Präsentationen der österreichischen Teilnehmer für mich am interessantesten. Was Angela Sessitsch zu symbiontischen Mikroorganismen erzählt hat, ist nicht nur für den biologischen Pflanzenschutz interessant, sondern könnte auch neue Wege des Mykotoxin-Managements eröffnen. Damit müssen wir uns beschäftigen, bevor andere es tun.

Die Erber Group wurde 1983 als Erber KG von Erich und Margarete Erber in Pottenbrunn gegründet und ist nach wie vor in Familienbesitz. Aus dem Kernunternehmen Biomin, das Futtermitteladditive herstellt und Pionier auf dem Gebiet des Mykotoxin-Risikomanagements ist, entstand im Laufe der Jahre durch Zukäufe und Diversifizierung eine Firmengruppe mit rund 1.400 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von mehr als 325 Millionen Euro (Geschäftsjahr 2017). Die Gruppe mit Sitz in Getzersdorf (nahe Herzogenburg, Niederösterreich) umfasst heute die Divisionen Biomin (natürliche Futteradditive), Romer Labs (Futter- und Lebensmittelanalytik), Sanphar (Tierarzneimittel), Erber Future Business (biologischer Pflanzenschutz) und andere Zukunftsprojekte. Wesentliche Pfeiler der Unternehmensentwicklung sind die internationale Ausrichtung der Gruppe und die innerbetriebliche Forschung und Entwicklung. ■

Bild: Erber Group



Spezialgase

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

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

MESSER
Gases for Life

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

Part of the Messer World

Smart-Data-Ansätze in der Analytischen Chemie

Wie die großen Daten schlau wurden

Die diesjährige Fachmesse Analytica, die von 10. bis 13. April in München stattfindet, wird zahlreiche Instrumente zur Gewinnung und Analyse großer Datenmengen zeigen. Der begleitende Kongress widmet sich indes vor allem dem Fortschreiten zu „Smart Data"-Konzepten.

Von Georg Sachs

Big Data", also Datenmengen, die zu groß, zu komplex, zu schnelllebig oder zu schwach strukturiert sind, um sie mit herkömmlichen Methoden der Datenverarbeitung in den Griff zu bekommen, haben auch im analytisch-chemischen Labor Einzug gehalten: Hochdurchsatzmethoden ließen die Zahl der aufgezeichneten Messwerte explodieren – sowohl im Bereich der biowissenschaftlichen Forschung als auch bei Monitoring-Aufgaben in der Routine-Analytik. Die zur Analyse von „Big Data" erarbeiteten Methoden dringen in die Feinstruktur der Daten ein und decken Tendenzen und Korrelationen auf, die bei manueller Auswertung oft nicht bemerkt worden wären.

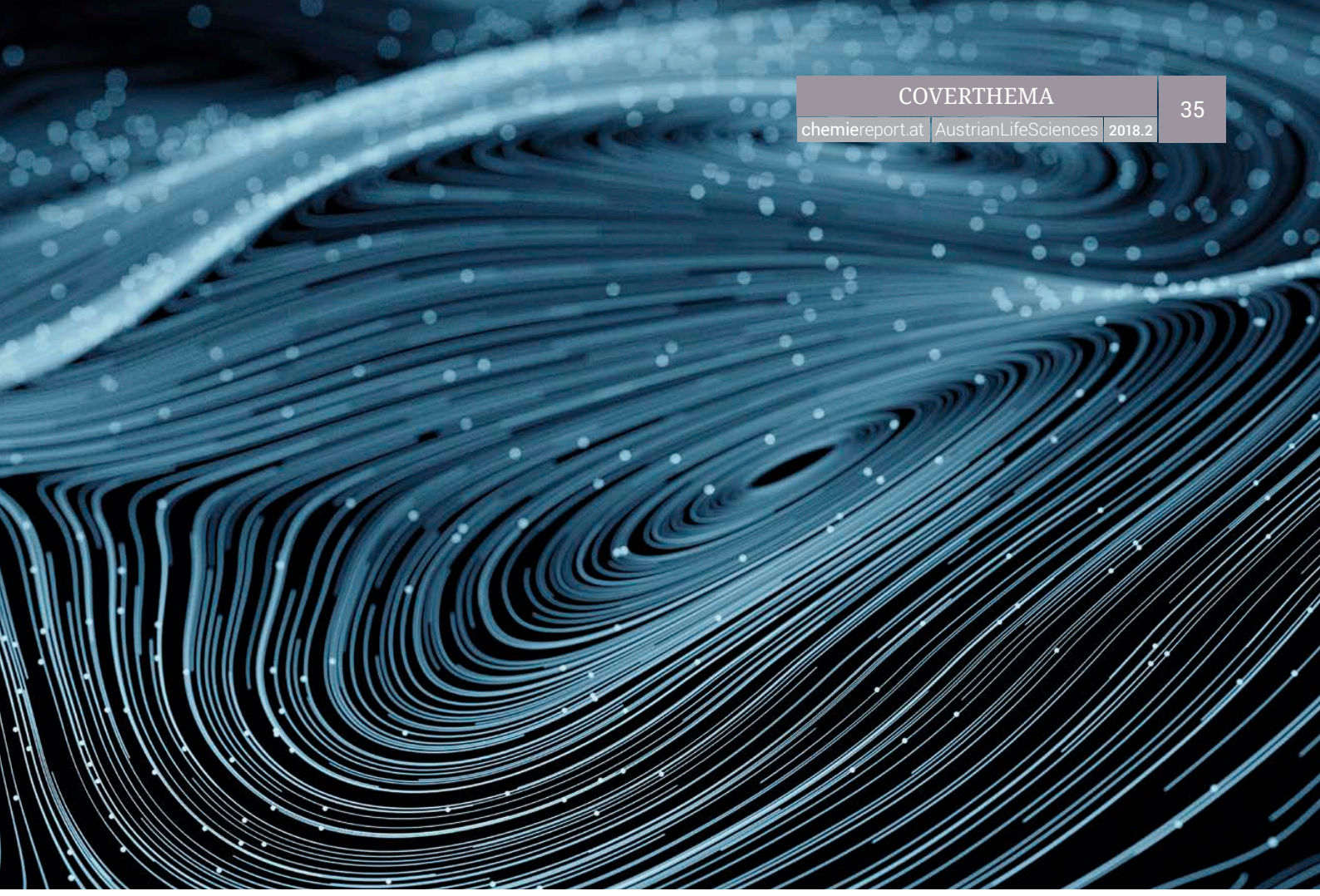
Doch nach dem ersten Hype hat sich auch Unzufriedenheit mit diversen „Big Data"-Ansätzen eingestellt. Wie ein großes Motto steht in diesem Jahr „From Smart Data to Big Data" über dem Analytica-Kongress, der die gleichnamige Leitmesse von 10. bis 13. April im Münchner Messegelände begleitet. „Smart Data" ist ein Begriff, der sich bewusst von dem „nahezu allgegenwärtigen „Big Data" abgrenzt. Er drückt aus, dass die aus den Rohdaten gewonnenen Aussagen oft nicht zufriedenstellend sind, wenn diese nicht durch Output von außen näher gefasst werden. Stefan Jähnichen vom FZI Forschungszentrum Informatik, Leiter der Smart-Data-Begleitforschung des deutschen Wirtschaftsministeriums, hat einmal das Bild von „Big Data" als Rohstoff gebraucht, den man erst bearbeiten müsse, um etwas Sinnvolles zu erhalten. Um von „Big Data" zu „Smart Data" zu kommen, bedarf es der Gleichung: Smart Data = Big Data + Semantik + Datenqualität + Datensicherheit + Datenschutz. Während es bei Datensicherheit und Datenschutz vor allem um den Schutz von Persönlichkeitsrechten und geistigem Eigentum geht, spielen in der Analytischen Chemie vor allem die Aspekte Datenqualität und Semantik eine Rolle.

Qualität und Bedeutung der Daten

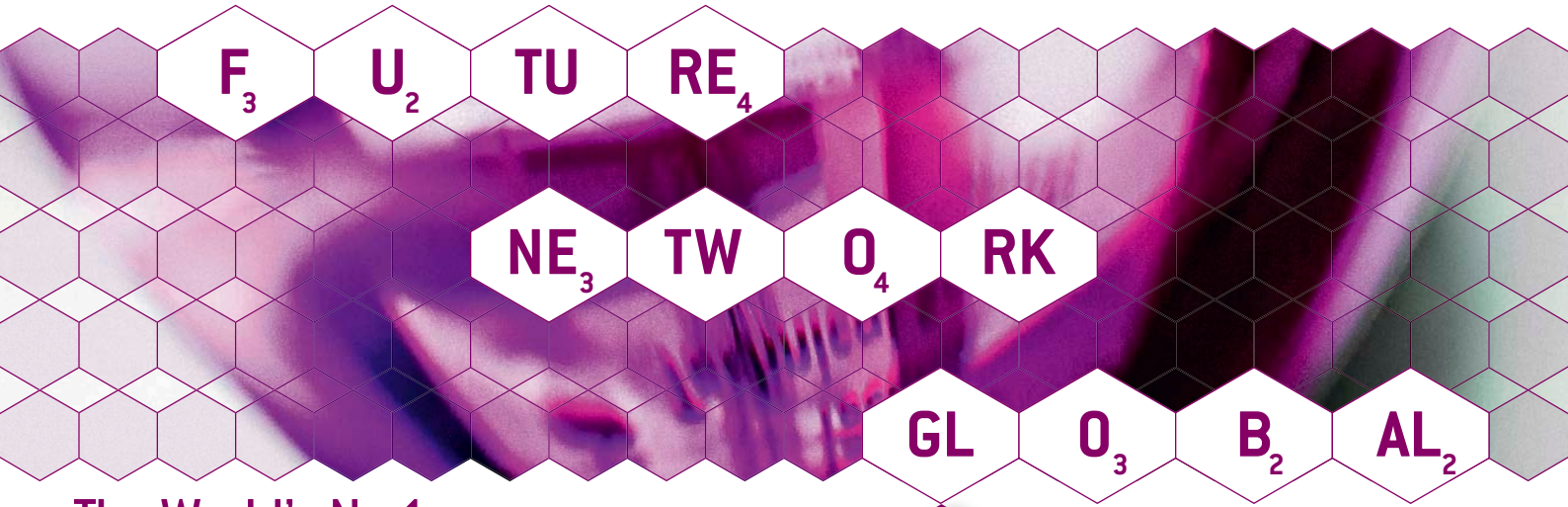
Für die Qualität analytisch-chemischer Daten gibt es eine ganze Reihe von Kriterien: Wurde korrekt gemessen oder hat sich ein systematischer Fehler in die Protokolle eingeschlichen? Sind die gewonnenen Datensätze konsistent, also frei von inneren Widersprüchen? Sind die Daten zuverlässig in dem Sinne, dass ihre Entstehung nachvollziehbar ist? Ist ein Datensatz vollständig, enthält er also alle notwendigen Attribute?

Eine andere Dimension kommt durch die Berücksichtigung des semantischen Umfelds der Rohdaten herein: Als semantische Technologien bezeichnet man in der Informatik solche, die Informationsverarbeitung durch explizite Berücksichtigung des Bedeutungshintergrunds verbessern. In der Analytischen Chemie bedeutet das vor allem,

Bild: iStockphoto.com/shulz



Messe München
Connecting Global Competence



The World's No.1

Auf der weltweit größten Labormesse finden Sie alle Produkte und Lösungen für Ihr Industrie- und Forschungslabor.

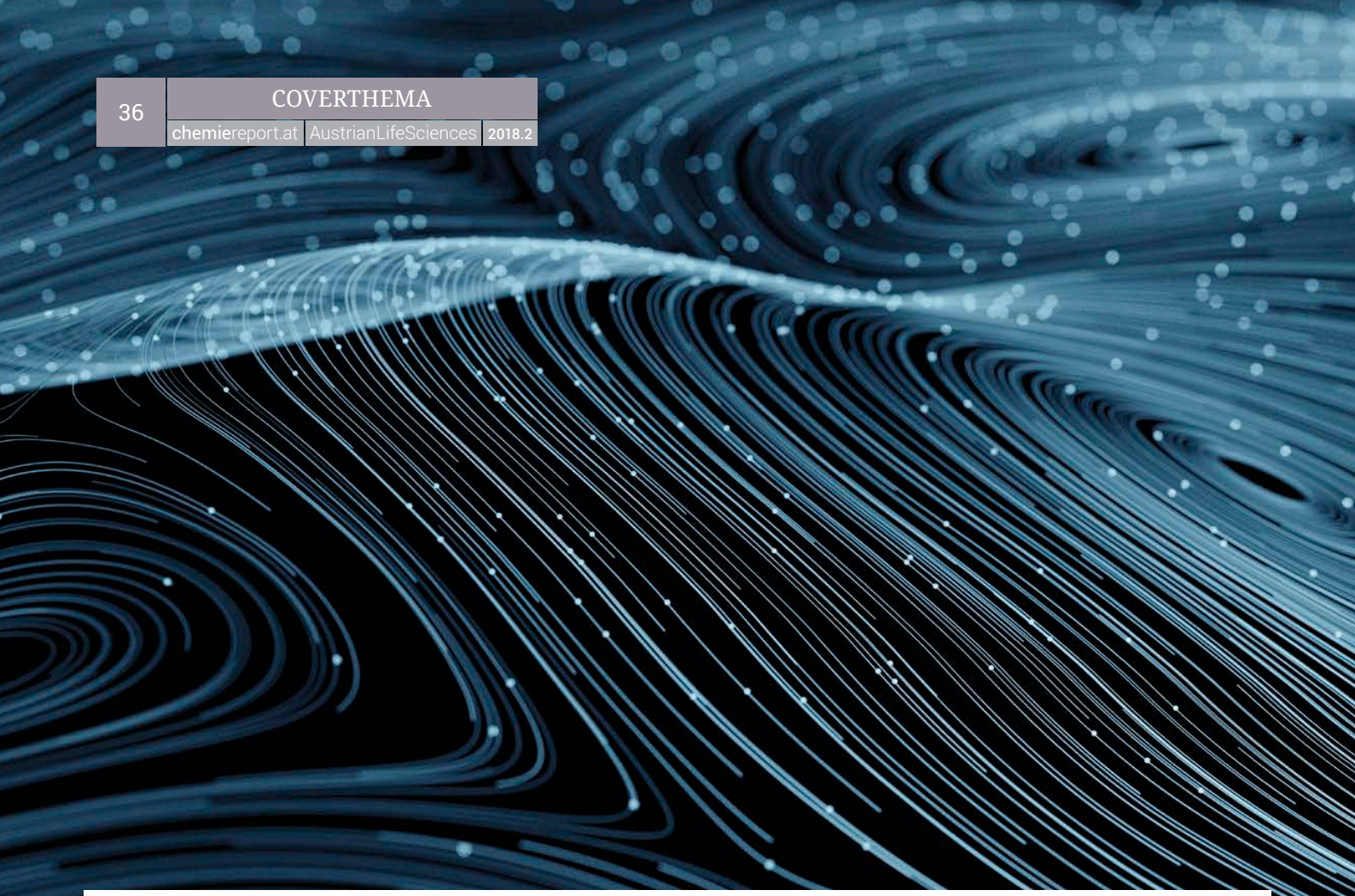
Die wissenschaftlich hochkarätige analytica conference, Weltneuheiten, Produktpremieren, einzigartige Live Labs, Sonderschauen, Foren und Fokustage warten auf Sie!

Kontakt: MAYA International GmbH, Tel. +43 1 512 9490, office@maya.co.at

SEE YOU IN 2018

April 10–13, 2018 I analytica exhibition
April 10–12, 2018 I analytica *conference*
26th International Trade Fair for Laboratory Technology, Analysis, Biotechnology and analytica conference
www.analytica.de

analytica



Wissen zu Messmethoden und Verwendungszweck der Messdaten einfließen zu lassen. Auf diese beiden Aspekte hat bereits vor einigen Jahren Wolfgang Heuring, der frühere Leiter der Konzernforschung von Siemens, im konzerneigenen Forschungsmagazin „Pictures of the future“ hingewiesen: Man müsse, um große Mengen an Messdaten sinnvoll auswerten zu können, über Wissen zur Arbeitsweise der verwendeten Messgeräte und Sensoren verfügen – Wissen also, das „Big-Data“-Ansätze oft vermissen lassen. Das gilt für die Analytische Chemie in besonderer Weise: Wer die Physik hinter den Messprinzipien versteht, kann die Komplexität der Datenberge auf ihr physikalisch sinnvolles Maß reduzieren.

Das „Know-why“ der User

Der zweite Aspekt, auf den Heuring in dem Artikel hinwies, ist der des sogenannten „Domain-Know-hows“ (eigentlich ein „Know-why“). Damit ist Wissen aus der Welt des Anwenders gemeint, das Fragen beantwortet wie: Warum wird ein bestimmter Messwert erhoben? Welche Konsequenzen hat das Auftreten bestimmter Werte? Welche Aussagen sind für den Anwender wichtig? Das Konzept des Domain-Know-hows kommt eigentlich aus der Softwareentwicklung: Es meint dort, dass es Wissen gibt, das der Programmierer vom User lernen muss. Es reicht nicht, sich mit dem Code auszukennen, man muss auch wissen, was der Benützer damit tut, in welchem Umfeld welche Aufgabe zu erfüllen ist. In diesem Zusammenhang wurde auch die Rolle des „Knowledge Engineers“ geprägt: Ein solcher integriert Expertenwissen in ein Computersystem, damit dieses Probleme lösen kann, die für gewöhnlich ein hohes Maß an (menschlicher) Fachexpertise erfordern.

Derartige Überlegungen formen sukzessive ein Bild dessen, was „Smart Data“ bedeuten könnte: Wie bei Big-Data-Ansätzen ist die automatisierte, maschinengestützte Auswertung angesichts der großen, flächendeckend ermittelten Datenmengen unabdingbar. Aber man versucht, jene Gewandtheit, jenen Blick für das Wesentliche mit hineinzubekommen, den ein routinierter Laborpraktiker auf die Ergebnisse einer Versuchsreihe hat. Man trachtet danach, naturwissenschaftlichen Zusammenhängen den ihnen entsprechenden Platz in der Interpretation der Daten wieder zurückzugewinnen, der in der Big-Data-Welt verloren zu gehen drohte. Der zeitliche Verlauf einer ein Gewässer kontaminierenden Verbindung kann mit Wissen um die dahinterliegende Chemie leichter einer bestimmten Quelle zugeordnet werden, als wenn einfach Korrelationen der Rohdaten betrachtet werden. Auch die Datenberge aus Proteomik und Metabolomik gewinnen erst durch den Blick durch eine molekular-mechanistische Brille Aussagekraft für die quantitative Modellierung eines lebenden Systems. ■

Bild: iStockphoto.com/shulz

Anton Paar

Easy



Multiwave 7000 Mikrowellen-aufschluss in Bestform

- Vollständige Aufschlüsse für alle Proben sogar im gleichen Lauf
- Einfache Handhabung durch Einweg-, Quarz-, und TFM-Vials mit Aufsteckkappen
- Automatisierte Schritte und Reinigungsprozeduren
- Kompaktes bench-top Design durch eine integrierte Wasserkühlung



Get in touch: **www.anton-paar.com**



Multiwave 7000: Säureaufschluss bei Temperaturen von bis zu 300 °C und Drücken von bis zu 199 bar

Multiwave 7000

Mikrowellenaufschluss in Bestform

Anton Paar hat seit kurzem ein neues Mikrowellenaufschlusssystem im Angebot. Das Multiwave 7000 kombiniert das bekannte HPA-S-Konzept des Unternehmens mit moderner Mikrowellentechnologie. Als „Herzstück" des Geräts wird die Aufschlusskammer (Pressurized Digestion Cavity, PDC) bezeichnet. Sie ermöglicht den Säureaufschluss bei Temperaturen von bis zu 300 °C und Drücken von bis zu 199 bar. Damit ist es möglich, Proben aller Art aufzuschließen, darunter Lebensmittel-, Umwelt-, Polymer-, kosmetische, pharmazeutische, geologische, chemische und petrochemische Proben. Dies lässt sich sogar im selben Lauf bewerkstelligen. Sie lassen sich einfach mit Aufsteckkappen verschließen, weder ein Verschrauben noch der Einsatz von Werkzeug ist erforderlich. Durch sofort einsatzbereite Methoden und kundenspezifischen Applikationssupport ist auch die zeitaufwendige Methodenentwicklung überflüssig. Weiters reduzieren Einweg-Vials und automatische Reinigungsprozeduren die notwendigen Arbeitsschritte im Labor. Der Probendurchsatz wiederum wird maximiert durch Racks mit bis zu 24 Positionen, eine Leistung von 2.000 Watt sowie eine integrierte Wasserkühlung. Diese Ausstattung verkürzt überdies die Heiz- und Kühlzeiten. Großgeschrieben wird bei Anton Paar auch die Vernetzung. Das Multiwave 7000 kann über VNC (Virtual Network Computing) mittels Computer, Notebook oder Mobiltelefon ferngesteuert werden. Bei Bedarf sendet das Gerät dem Benutzer automatische E-Mail-Benachrichtigungen nach beendeten Aufschlussvorgängen oder sonstigen Ereignissen. Akustische Signale sowie optische Mitteilungen über das „Smart Light" liefern Informationen über den jeweils aktuellen Status des Multiwave 7000. Unterstützung und Service bietet Anton Paar mit 29 Tochterunternehmen und 60 Vertriebspartnern in aller Welt. ■

Zu finden ist Anton Paar auf der Analytica am

Stand
115
in Halle A2.

Information

+43 316 257 13
hermine.knapp@anton-paar.com

www.anton-paar.com

Bild: Anton Paar



LAB INTERIOR

Laboreinrichtungssystem

Neue Standards setzen, indem man die Dinge anders macht.







Beratung / Planung / Produktion / Lieferung und Installation / Kundendienst

Unser Ziel sind vollkommen zufriedene Kunden!

EN 14727 Laboratory Furniture | EN 13150 Laboratory Worktops | EN 14175 Laboratory Fume Hoods

www.labinterior.de info@labinterior.de

Besuchen Sie uns und erleben Sie die neuesten Entwicklungen rund um das Thema Laboreinrichtungen und Laborabzüge!

analytica

Analytica 2018 | München | 10-13 April | Halle B2 | Stand 214

ACHEMA 2018

Achema 2018 | Frankfurt am Main | 11-15 Juni | Halle 4.2 | Stand F80

bartelt

Bartelt Gesellschaft m.b.H.

IHR LABOR-KOMPLETTAUSSTATTER

VERKAUF – GERÄTESERVICE – SOFTWARE

ONLINESHOP WWW.BARTELT.AT

Zentrale
8010 Graz, Neufeldweg 42
Telefon: +43 (316) 47 53 28 - 0
Fax-Dw.: 55, office@bartelt.at

Verkaufsbüro Wien
1150 Wien, Tannengasse 20
Telefon: +43 (1) 789 53 46 - 0
Fax-Dw.: 55, baw@bartelt.at

Verkaufsbüro Innsbruck
6020 Innsbruck, Anichstraße 29/2
Telefon: +43 (512) 58 13 55 - 0
Fax-Dw.: 55, bat@bartelt.at

Logistikzentrum
8075 Hart bei Graz, Gewerbepark 12a
Telefon: +43 (316) 47 53 28 - 401
Fax-Dw.: 44, logistik@bartelt.at

Vernetzung

Eppendorf präsentiert VisioNize-System

Eppendorf präsentiert auf der Analytica das neue VisioNize-System, das dem Kunden die Vernetzung einer Vielzahl von Eppendorf-Geräten im Labor ermöglicht. Über eine zentrale Software-Komponente kann jederzeit und quasi von überall der aktuelle Status der an das System angeschlossenen Geräte überprüft werden. Unter anderem lässt sich die Temperatur eines Freezers anzeigen und zu Dokumentations- sowie Analysezwecken aufzeichnen. Bei Überschreitung der vorab eingestellten Grenzen informiert das System den Anwender mittels E-Mail. Eine neue Benutzeroberfläche sorgt für eine einheitliche Handhabung am Gerät und an der Software und erleichtert somit die einfache Bedienung und die Auswertung der erhobenen Daten. „In Verbindung mit der Statusanzeige der Geräte lässt sich so der tägliche Laborablauf effizienter planen und gestalten“, verlautet Eppendorf. Neben dem VisioNize-System bietet Eppendorf außerdem Führungen durch sein gläsernes NGS-Labor an. Täglich um 11:00 und 14:00 Uhr können Besucher erleben, wie sich weit verbreitete Probleme im NGS-Labor lösen lassen. Präsentiert wird weiters die neue Zentrifuge 5910 R mit hoher Kapazität und Flexibilität. Neben den Führungen können Messebesucher kostenfrei an Seminaren und Vorträgen, unter anderem zu den Themen Zellkultur, Connectivity, Bioprocessing sowie Liquid Handling teilnehmen. Die Anmeldung ist unter www.eppendorf.com/analytica möglich. ■

Zu finden ist Eppendorf auf der Analytica am

Stand
301
in Halle B1.

Information

+43 1 890 13 64
office@eppendorf.at

www.eppendorf.com/analytica



VisioNize von Eppendorf: Effizientere Planung und Gestaltung des Laborablaufs

Bild: Eppendorf

°LAUDA

360°

DAS GESAMTE SPEKTRUM PERFEKTER TEMPERIERUNG AUF DER ANALYTICA 2018

Intelligente Temperierlösungen für nahezu jede Anwendung haben LAUDA zum Weltmarktführer für exaktes Temperieren gemacht. Erleben Sie unsere Kompetenz, Innovationskraft und kompromisslose Qualität live und lassen Sie sich von einem völlig neuen, ganzheitlichen Erlebnis der Marke LAUDA und unserer Produktwelt begeistern. **www.lauda.de**

analytica 2018 · Halle B2 · Stand 502
10. – 13. April 2018 · Messe München

°FAHRENHEIT. °CELSIUS. °LAUDA.

bartelt

Bartelt Gesellschaft m.b.H.
IHR LABOR-KOMPLETTAUSSTATTER
VERKAUF – GERÄTESERVICE – SOFTWARE

ONLINESHOP WWW.BARTELT.AT

Zentrale
8010 Graz, Neufeldweg 42
Telefon: +43 (316) 47 53 28 - 0
Fax-Dw.: 55, office@bartelt.at

Verkaufsbüro Wien
1150 Wien, Tannengasse 20
Telefon: +43 (1) 789 53 46 - 0
Fax-Dw.: 55, baw@bartelt.at

Verkaufsbüro Innsbruck
6020 Innsbruck, Anichstraße 29/2
Telefon: +43 (512) 58 13 55 - 0
Fax-Dw.: 55, bat@bartelt.at

Logistikzentrum
8075 Hart bei Graz, Gewerbepark 12a
Telefon: +43 (316) 47 53 28 - 401
Fax-Dw.: 44, logistik@bartelt.at



Schlankes Labor

Mettler Toledo unterstützt „Lean Lab“-Konzepte

Die Begriffe „Lean Management“ und „Lean Manufacturing“ wurden in den 1990er-Jahren in der Automobilindustrie geprägt. Mittlerweile sind sie in vielen Branchen implementiert mit dem Ziel, Fehler zu eliminieren, Verzögerungen zu reduzieren, Kosten zu senken und die Qualität eines Produkts oder Service zu verbessern. Was im Produktionsbereich und im gesamten Unternehmen funktioniert, kann auch Maßstab für die Arbeit im Labor sein: Ein „Lean Lab“ ist ein Labor, das sich darauf konzentriert, Resultate durch eine möglichst effiziente Nutzung von Ressourcen zu erzielen. Zur Verschlankung der Laborprozesse werden die wertschöpfenden Schritte in jedem Prozess analysiert – mit dem Ziel, zeitraubende oder unnötige Schritte zu beseitigen.

Zur Umsetzung der „Lean Lab“-Prinzipien in der Praxis der Arbeit im Labor wurden Leitlinien für die tägliche Laborarbeit entwickelt. Dazu gehört die Organisation und Arbeitsplatzoptimierung nach den sogenannten „5S“-Prinzipien ebenso wie die Verwendung der sogenannten „Wertstromanalyse“ als Methode zur Identifikation von wertschöpfenden, nicht wertschöpfenden, aber notwendigen, und unnötigen Schritten im Arbeitsablauf.

Die beschriebenen Organisationsaufgaben von Forschungs- und Industrielaboratorien verstehen sich zwar als interne Unternehmensprozesse. Die von Mettler Toledo entwickelten Produkt- und Systemlösungen können aber einen entscheidenden Beitrag zur Umsetzung und nachhaltigen Implementierung von Lean-Lab-Maßnahmen leisten.

Im Mittelpunkt steht dabei die Software-Lösung „LabX“, die das Rückgrat eines vernetzten Labors darstellt. Sämtliche angeschlossenen Analysengeräte und Daten werden hier verwaltet und alle Laborprozesse zentralisiert. Die Verwendung von nur einer Software für die Vernetzung zahlreicher Laborinstrumente, die zudem mit ERP- oder LIMS-Lösungen kompatibel ist, trägt maßgeblich zur Reduzierung komplexer Zusammenhänge bei und fördert die erfolgreiche Umsetzung des Lean-Konzepts im gesamten Labor. Zudem wird das gesamte Lifecycle-Management der vernetzten Laborgeräte – von Design und Qualifizierung über Installation, Integration, Validierung, Wartung und Upgrades bis zur Außerbetriebnahme unterstützt. ■

Zu finden ist Mettler Toledo auf der Analytica am

Stand
101
in Halle A1.

Information

+43 1 604 1980
info.mtat@mt.com

www.mt.com/at

Bild: Mettler Toledo

BRUKER

Der neue Maßstab für kompakte FT-IR-Spektrometer

- **Präzises und vollintegriertes FT-IR-Spektrometer**
- **Intuitive Touch-Bedienung auch für unerfahrene Nutzer**
- **Automatisierte Systemüberwachung für höchste Sicherheit**
- **Passende Probenmodule für jede Anwendung**
- **Hochwertige Komponenten**
- **Absolute Zuverlässigkeit und Langlebigkeit**
- **Sehr niedrige Betriebskosten**



ALPHA II

Besuchen Sie uns auf der analytica
10. - 13. April 2018
Messe München
Halle A2 | Stand 310

Das ALPHA II ist ein Qualitätsprodukt. Es vereint hohe Messgenauigkeit, Komfort und minimale Abmessungen zu einem einzigartigen Gesamtpaket. Unser vollintegrierter Touchpanel PC bietet in seiner Bedienung genau die Annehmlichkeiten, die Sie bereits von Ihrem Smartphone kennen. Noch einfacher kann IR-Spektroskopie kaum sein.

Hinter all dem stehen technische Innovationen, die das ALPHA II nicht nur robuster als seinen Vorgänger machen - sondern besser. Das ALPHA II unterstützt Sie in vielen Industriebereichen sowie den täglichen Anforderungen der Qualitätskontrolle industrieller Produkte.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.bruker.com/optics

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

FT-IR

Innovation with Integrity



Katanax-Fluxer

Höchst aufgeschlossen für Analysen

Die Katanax-Fluxer von C3 dienen der Herstellung von Schmelztabletten für die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) und von Säureaufschlüssen für die ICP-Analytik. Anders als die Geräte anderer Hersteller arbeiten sie rein elektrisch und benötigen somit keine Infrastruktur für die Versorgung mit Erdgas. Eine spezielle Ansteuerung der Heizelemente ermöglicht eine stabile und homogene Temperaturverteilung im Ofen beim Aufschmelzen der Probe. Dies ist die Basis für eine gute Homogenisierung und eine aussagekräftige nachfolgende Analyse. Die Leistungsaufnahme jedes einzelnen Heizelements wird dynamisch kontrolliert. Zur Verfügung stehen drei verschiedene Modelle. Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch die Anzahl der Schmelzpositionen, die vom Probenaufkommen des jeweiligen Nutzers abhängt. Das Modell K1 Prime ist ein reines Einplatzsystem. Der X-300 kann mit ein bis drei Positionen konfiguriert werden und ist aufrüstbar. Der X-600 schließlich ist mit sechs parallelen Schmelzpositionen ausgestattet.

Zu finden ist C3 auf der Analytica am

Stand
209
in Halle A2.

Alle drei Typen sind frei programmierbar und ermöglichen ein breites Anwendungsspektrum in folgenden Bereichen:

- Herstellung von Schmelztabletten für die RFA-Analytik
- Herstellung von Lösungen für ICP-Analytik (ICP-AES, ICP-OES oder ICP-MS)
- Peroxid- und Pyrosulfataufschlüsse
- Schmelzaufschluss von Boden- und Gesteinsproben
- Schmelzaufschluss von Metall-, Legierungs- und Schlackeproben
- Schmelzaufschluss für Zementproben auf Basis der ASTM C-114
- Schmelzaufschluss für die Analyse von Silkaten und Feldspat in der Glasindustrie
- Schmelzaufschluss für die Analyse von Flugascheproben

Beim häufig eingesetzten Boratschluss wird die Probe mit einem Schmelzflussmittel im Verhältnis 5 Prozent Probe zu 95 Prozent Flussmittel in einen Platin-Schmelztiegel eingewogen. Nach dem Einsetzen des Tiegels in die Keramikhalterung erfolgt der Aufschluss nach einem frei programmierbaren Ablauf. Schmelzen und Mischen sowie Abgießen und Abkühlen bis zum Vorliegen der fertigen Schmelztablette erfolgen vollautomatisch.

Beim Säureaufschluss für die ICP-Analytik wird die Probe als heiße Schmelze in einen Teflonbecher mit Säurebad abgegossen. Bei Bedarf bietet Katanax die kundenbezogene Methodenentwicklung sowie die Erstellung individueller Applikationsunterlagen stets kostenfrei an. Die Öfen der Katanax-Fluxer basieren auf einem metallfreien Aufbau der Probenumgebung sowie schmelzmittelresistenten Heizelementen. Somit sind sie auch unter extrem rauen Bedingungen benutzbar. ■

Information

+49 (0)89 45 60 06 85

www.c3-analysentechnik.de

Bild: C3



Innovative Produkte für verschiedenste Anwendungen
schaffen einen echten Mehrwert in Ihren Laborprozessen










Pipetten/-Spitzen, Waagen, Feuchtemessgeräte, Messgeräte für pH, Dichte u. Brechungsindex, Titratoren, Thermische Analyseinstrumente, Automated Chemistry, Software & Service, Seminare/Webinare u. v. a. m.

Mettler-Toledo GmbH, Laxenburger Straße 252/2, 1230 Wien, Tel.: 01 604 1980, Info-LaborSales.MTAT@mt.com

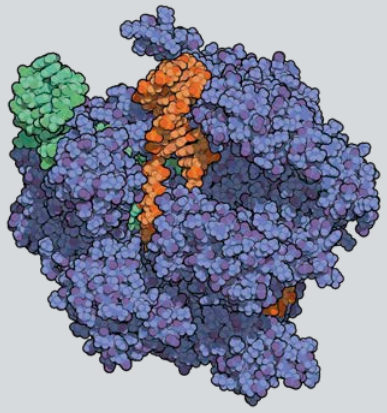
www.mt.com

METTLER TOLEDO

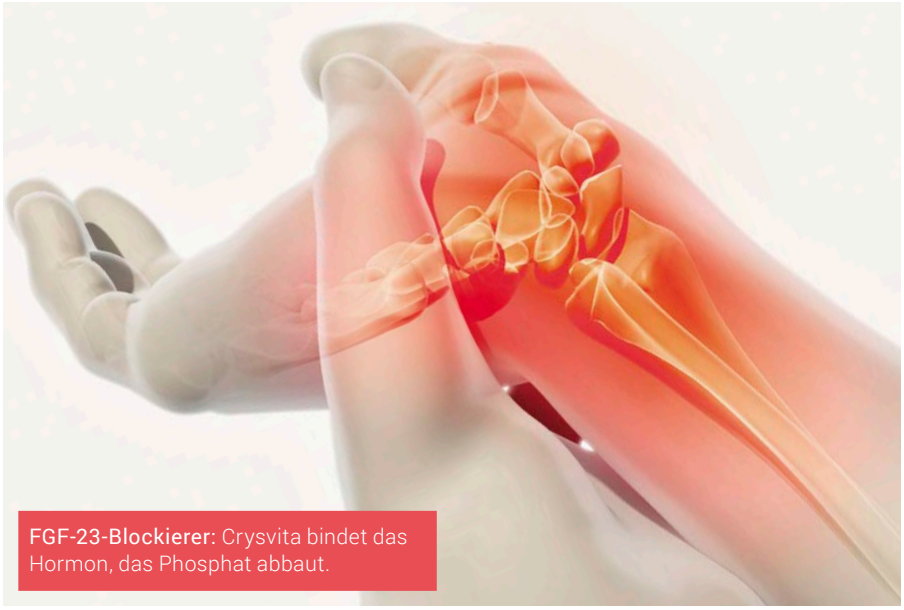
Merck

Weitere CRISPR-Patente

Die Patentämter Südkoreas (Korean Intellectual Property Office) und Israels (Israel Patent Office) werden dem deutschen Pharmakonzern Merck Patente für seine „Genscheren-Technologie" CRISPR erteilen. Das berichtet Merck unter Berufung auf entsprechende Mitteilungen der beiden Behörden. Dem Konzern zufolge handelt es sich um das fünfte und sechste Patent für die Technologie. Ähnliche Patente erteilten ihm zufolge das Intellectual Property Office von Singapur sowie das australische Patentamt. „Darüber hinaus wurden dem Unternehmen zugehörige Patente von den europäischen und kanadischen Patentämtern gewährt", hieß es in einer Aussendung. In Südkorea und Israel geht es um die sogenannte „chromosomale Integration". Dabei wird die DNA durchtrennt und an der betreffenden Stelle eine neue Gensequenz eingefügt. So lassen sich krankhafte Mutationen entfernen und „durch eine vorteilhafte oder funktionale Gensequenz ersetzen", verlautet Merck. Mit CRISPR könnten „mit Krebs oder seltenen Krankheiten assoziierte Gene ermittelt oder zu Blindheit führende Mutationen rückgängig gemacht werden". Nach eigenen Angaben beabsichtigt Merck, „interessierten Parteien" Lizenzen für den Einsatz von CRISPR zu erteilen. Gehen könnte es dabei um „Anwendungen wie Grundlagenforschung, landwirtschaftliche Biotechnologie und therapeutische Verwendung". ■



Merck: Patentierte „Genschere" nun auch in Südkorea und Israel



FGF-23-Blockierer: Crysvita bindet das Hormon, das Phosphat abbaut.

Seltene Skelett- und Muskulaturerkrankung

Bedingte Zulassung für Crysvita

Die Pharmaunternehmen Kyowa Hakko Kirin (Japan) und Ultragenyx (USA) haben für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, Norwegen, Island und Liechtenstein eine bedingte Zulassung für das Arzneimittel Crysvita erhalten. Schon im zweiten Quartal 2018 wollen sie dieses in Deutschland auf den Markt bringen. Crysvita dient der Bekämpfung der X-chromosomalen Hypophosphatämie. Dabei handelt es sich um eine seltene, chronische und fortschreitende Skelett- und Muskulaturerkrankung. Die bedingte Zulassung von Crysvita ist die weltweit erste Zulassung des Mittels und gilt für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit noch wachsendem Skelett. Laut Mitteilung der Unternehmen hat die Europäische Arzneimittelagentur (EMA) das Medikament „als herausragenden Beitrag für die öffentliche Gesundheit anerkannt".

Erstmals können wir XLH direkt bekämpfen.

Charakteristisch für XLH ist der übermäßige Abbau von Phosphat in den Nieren infolge einer Überproduktion des Fibroblast Growth Factor 23 (FGF-23), eines zirkulierenden, phosphaturischen Hormons. Die Erkrankung wird in Verbindung mit dem X-Chromosom dominant sowohl an Knaben als auch an Mädchen vererbt. In erster Linie tritt sie bei Säuglingen auf. Es können aber auch Erwachsene betroffen sein. Üblicherweise wird XLH behandelt, indem der Patient mehrmals täglich Phosphat und aktives Vitamin D zu sich nimmt. Allerdings lindert das nur die Symptome, wirkt aber nicht der Krankheit selbst entgegen.

Mit Crysvita ist nun deren direkte Bekämpfung möglich. Sie erfolgt mittels des rekombinanten, vollständig humanen monoklonalen IgG1-Antikörpers Burosumab, der FGF-23 bindet. Auf diese Weise ist es möglich, die biologische Aktivität von FGF-23 zu hemmen. Ferner soll Crysvita die Produktion von Vitamin D erhöhen, wodurch die Aufnahme von Phosphat und Kalzium durch den Darm unterstützt wird.

Kyowa Hakko Kirin und Ultragenyx haben die Zulassung von Crysvita auch auf dem US-amerikanischen Markt beantragt. Zurzeit ist die US Food and Drug Administration (FDA) dabei, den Antrag zu prüfen. Dieser betrifft die Behandlung von pädiatrischen und erwachsenen Patienten mit XLH. Die Entscheidung der Behörde wird für Mitte April erwartet. ■

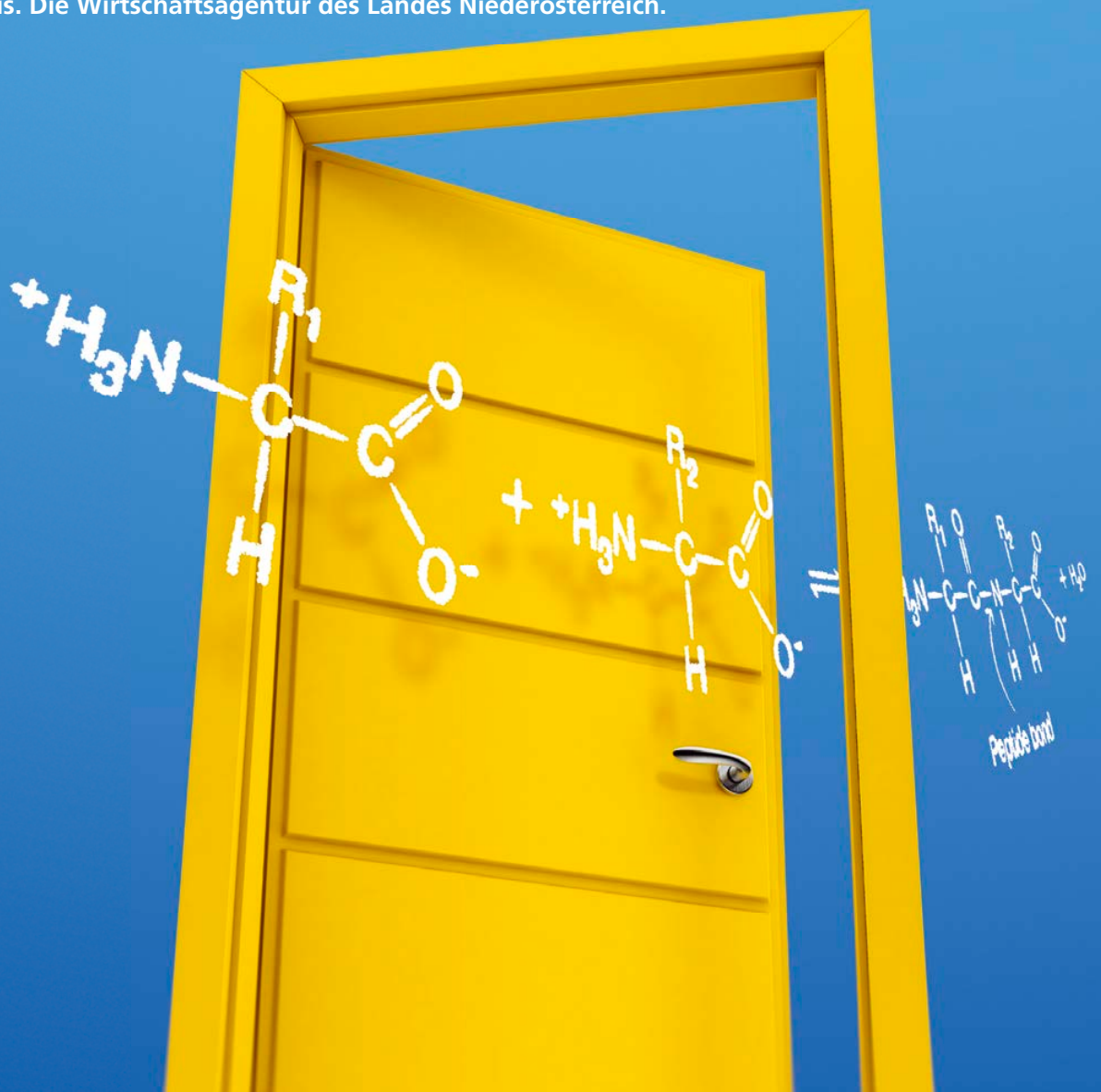
Bilder: iStockphoto.com/Molekuul, iStockphoto.com/yodiyim

www.ecoplus.at

Zugänge öffnen und Wissen bündeln

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

ecoplus. Die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich.



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung. Österreich.

LISAvienna ist die gemeinsame Life-Science-Plattform von austria wirtschaftsservice und Wirtschaftsagentur Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort und der Stadt Wien.

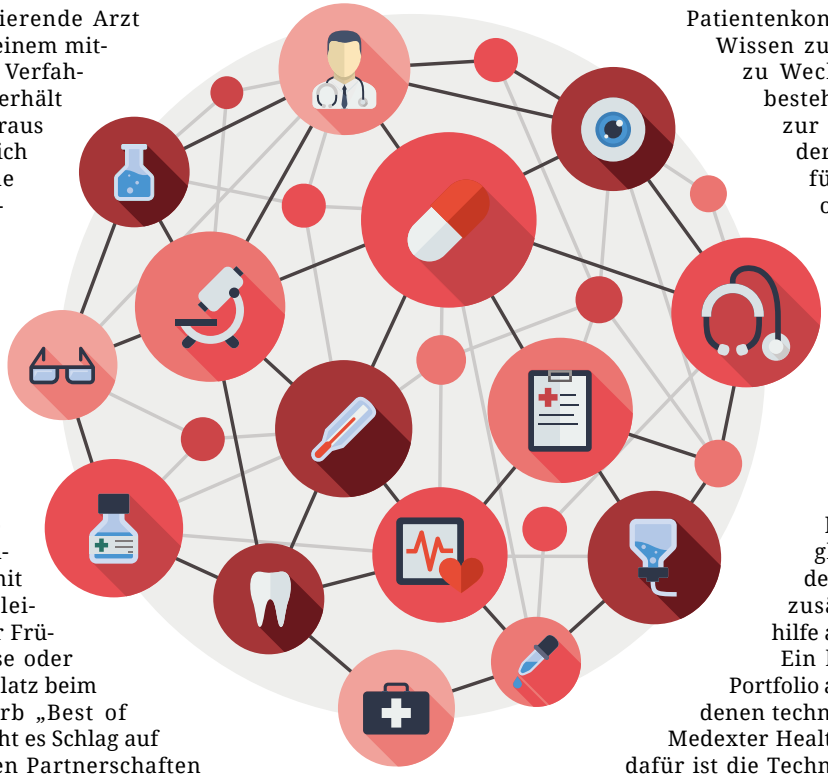
Clinical Decision Support am Standort Wien

Big Data in der Medizin

Wissensbasierte Entscheidungen im Gesundheitssystem erfordern gut aufbereitete, robuste Daten, die im richtigen Augenblick zur Verfügung stehen. Diesem Zweck dienen „Clinical Decision Support"-Systeme, auf die sich auch in Wien zahlreiche Unternehmen spezialisiert haben.

Im Gesundheitswesen haben Entscheidungen in der Regel weitreichende Konsequenzen: Es kommt darauf an, diagnostische Ergebnisse richtig zu deuten, für einen Patienten die richtige Therapie auszuwählen oder die zur Verfügung stehenden Mittel an der richtigen Stelle einzusetzen. Jeder, der eine solche Entscheidung zu treffen hat, sollte einfach und schnell auf robustes und für den betreffenden Fall relevantes Wissen zurückgreifen können. Auch mögliche Implikationen und Querbezüge sind zu berücksichtigen. Heutzutage stehen dem klinischen Praktiker oder dem Verantwortungsträger im Gesundheitswesen eine ganze Reihe an IT-gestützten Support-Systemen zur Verfügung. Auch in Wien haben innovative Unternehmen diese Nische für sich entdeckt und tragen so zur Weiterentwicklung des Gesundheitswesens bei.

Einige Startups bieten Unterstützung für die Diagnostik: Die Contextflow GmbH hat sich beispielsweise darauf spezialisiert, „Deep Learning"-Algorithmen auf die radiologische Bildersuche anzuwenden. Der diagnostizierende Arzt markiert eine Region in einem mithilfe eines bildgebenden Verfahrens erzeugten Bild und erhält Referenzfälle und das daraus ableitbare Wissen, ohne sich auf eine lange Recherche einlassen zu müssen. Mitgründer Allan Hanbury hat im Jänner dieses Jahres eine neu geschaffene Stiftungsprofessur auf dem Gebiet der „Data Intelligence" an der TU Wien übernommen, es bleibt also spannend, was Neuentwicklungen betrifft. Bilder spielen auch bei der Image Biopsy Lab GmbH eine große Rolle. Das Unternehmen erzielte Ende 2017 mit seiner Methode zum Ableiten präziser Aussagen zur Früherkennung von Arthrose oder Osteoporose den dritten Platz beim Businessplan-Wettbewerb „Best of Biotech" der AWS. Nun geht es Schlag auf Schlag: Im Jänner wurden Partnerschaften mit der Image Analysis Group (IAG) und EnvoyAI bekannt gegeben, und das Unternehmen durfte mit einem „Golden Ticket" der Außenwirtschaft Österreich am „StartmeUp Festival" in Hong Kong teilnehmen. Auch beim Radiologen-Kongress ECR in Wien und am AAOS Annual Meeting in New Orleans präsentierte sich das mithilfe von AWS PreSeed und Seedfinancing gegründete Unternehmen.



Apps und Krankenhaus-Informationssysteme

Informationen zur Unterstützung therapeutisch relevanter Entscheidungen stellt auch die mit aws PreSeed unterstützte Diagnosia Internetservices GmbH zur Verfügung. Ärzte im niedergelassenen oder klinischen Bereich nutzen die Applikationen des Unternehmens, um sich über Dosierung, Neben- oder Wechselwirkungen von Arzneimitteln zu informieren. „Wir verwenden zwei Arten von Basisdaten: Zum einen werden die offiziellen Fachinformationen der Arzneimittelhersteller leserlich aufbereitet und digitalisiert. Zum anderen beziehen wir Wechselwirkungs- und Dosierungsinformationen von MedBase, einer evidenzbasierten Datenbank, die von einem Spinoff des Karolinska-Instituts in Schweden betrieben wird", erklärt Armin Rainer, der bei Diagnosia für das B2B-Geschäft verantwortlich ist. Ärzte mit eigener Praxis nutzen die mobile App, die Diagnosia auf den Markt gebracht hat. So kann selbst unmittelbar beim direkten Patientenkontakt auf das verfügbare Wissen zugegriffen werden, etwa zu Wechselwirkungen mit der bestehenden Medikation oder zur Verträglichkeit für Kinder oder Schwangere. Auch für Patienten mit Leber- oder Nierenproblemen stehen spezielle Dosierungsempfehlungen zur Verfügung. In Spitälern kann die von Diagnosia aufbereitete Information in das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) integriert werden. Die bereits eingespielte Medikation wird mit dem aufbereiteten Wissen verglichen und das Ergebnis dem behandelnden Arzt als zusätzliche Entscheidungshilfe angeboten.

Ein besonders interessantes Portfolio an Lösungen auf verschiedenen technischen Ebenen bietet die Medexter Healthcare GmbH: Grundlage dafür ist die Technologie-Plattform „Arden Suite", die die Gestaltung individuell zugeschnittener Lösungen des „Clinical Decision Support" gestattet. Die Software basiert auf der in der medizinischen Informatik gut etablierten Arden-Syntax, die zur Erfassung medizinischen Wissens in Expertensystemen geschaffen wurde. Damit kann ein Kunde aus dem Spitalsbereich entweder selbst medizinischen Content in sogenannte „Medical Logic Modules" (MLMs) fül-

Bild: iStockphoto.com/Hilch

len oder aber Medexter übernimmt diese Aufgabe in enger Kooperation mit der Klinik. Darauf aufbauend bietet das Unternehmen auch fertige Web-basierte oder mobile Lösungen für spezielle Anwendungsbereiche an. Dazu gehören ein unter dem Namen „Moni“ angebotenes Surveillance-Tool, mit dem Krankenhaus-assoziierte Infektionen bei Intensivpatienten frühzeitig erkannt werden können, oder das Werkzeug „Momo“ für die Analyse von Ausbreitungswegen von Pathogenen und Antibiotika-Resistenzen in Krankenhäusern. „Der Nutzen der klinischen Entscheidungsunterstützung liegt in erhöhter Patientensicherheit, verbesserter Patientenbehandlung und umfassender Qualitätssicherung nach internationalen Standards“, fasst Klaus-Peter Adlassnig, CEO und wissenschaftlicher Leiter von Medexter sowie Professor für medizinische Informatik an der Meduni Wien, zusammen.

Neue Methoden zum Erschließe großer Datenmengen

Entscheidungen werden aber nicht nur für einzelne Individuen, sondern auch auf übergeordneten Ebenen des Gesundheitssystems getroffen. Das im Comet-Programm der FFG und von der Wirtschaftsagentur Wien mitfinanzierte K-Projekt „Dexhelpp“ entwickelt Methoden, mit denen die im Gesundheitswesen verfügbaren Daten als Entscheidungsgrundlage aufbereitet werden können. Dem Konsortium gehören wissenschaftliche Einrichtungen aus Informationstechnologie, Statistik, mathematischer Modellbildung, Visual Computing und Public Health an. Dazu kommen Partner aus dem Gesundheitswesen sowie drei innovative Forschungs-KMUs. Interessiert hat man sich beispielsweise für den Verlauf von Patientenpfaden, also der zeitlichen Abfolge von in Anspruch genommenen Gesundheitsdienstleistungen. „Im Zuge des K-Projekts wurde eine Infrastruktur aufgebaut, mit der man die Daten sowohl aus dem niedergelassenen als auch aus dem stationären Bereich zusammenführen kann. Nur so lässt sich verstehen, was im Gesundheitssystem passiert“, hält Dexhelpp-Koordinator Niki Popper fest. Kürzlich hat sich das Konsortium um eine Fortsetzung des Projekts bei gleichzeitiger maßgeblicher Erweiterung des Konsortiums beworben. Gemeinsam mit Sozialversicherungsträgern und Betreibern von Krankenanstalten sollen unter anderem die bisher erarbeiteten Methoden für die Analyse von Daten auf der Ebene von kleinen Patientengruppen nutzbar gemacht werden. „Auf diese Weise kann man etwa dem Management eines Krankenhauses transparent machen, ob Patienten mit einer bestimmten Erkrankung die richtigen Leistungen bekommen oder ob man etwas verbessern muss.“

Eines der an Dexhelpp beteiligten KMUs ist die Wiener DWH GmbH, deren Geschäftsführer Popper ist. Die Firma hat sich auf datenbasiertes Consulting auf der Grundlage von Modellierung, Simulation, maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz spezialisiert. „Typischerweise ist die Situation die: Es gibt Daten und es gibt eine Fragestellung. Mit unseren Methoden können wird das miteinander verknüpfen.“ Die Teilnahme am K-Projekt Dexhelpp bringt dabei einen wichtigen Vorteil: „Wir können nun auf verlässliche Daten zugreifen, neue Methoden entwickeln und diese auch für Kunden verwenden, die nicht Teil des Konsortiums sind.“ DWH arbeitet schließlich auch für Kunden außerhalb des Gesundheitssystems, beispielsweise in den Bereichen Energie oder Infrastruktur-Planung. Eine enge Zusammenarbeit besteht zusätzlich mit dem Zentrum „Computational Complex Systems“ der TU Wien. Hier entwickeln Experten aus mehreren Fakultäten neue Zugänge zu Modellierung und Simulation komplexer Infrastruktursysteme und rund um komplexe Entscheidungsprozesse. ■

- cocos.tuwien.ac.at
- contextflow.com
- www.dexhelpp.at
- www.diagnosia.com
- www.dwh.at
- imagebiopsylab.com
- www.medexter.com

Engineering-Lösung für die Öl-, Gas- und Chemieindustrie
Hier stimmt die Chemie
AUCOTEC
Create Synergy – Connect Processes


Engineering Base
free download: www.aucotec.at



Einfach wie Kaffeekochen: Mit dem Kilobaser kann möglicherweise bald jeder Labormitarbeiter DNA-Sequenzen erzeugen.

Biotechnologie

Die DNA-Kaffeemaschine

Die Bereitstellung von DNA-Strängen für Produktionsprozesse ist kosten- und zeitaufwändig. Unterstützt vom Austrian Centre of Industrial Biotechnology sind Grazer Forscher dabei, das zu ändern.

Viele biochemische Prozesse basieren auf sogenannen Primern, also einsträngigen DNA-Stücken, die meist eine Länge von nicht mehr als 18 bis 30 Basenpaaren aufweisen. Überwiegend werden diese von einschlägig spezialisierten Firmen produziert. Doch das ist aufwändig, und der Versand dauert üblicherweise mehrere Tage. Für die pharmazeutische und gentechnische Forschung ist das ein nicht zu unterschätzendes Problem: Weltweit benötigen mehr als 150.000 Labore Oligonukleotide möglichst rasch, nicht zuletzt angesichts des wachsenden Marktes. Untersuchungen der MarketsANDMarkets Analyse zufolge wird der globale Markt für Oligonukleotide im Jahr 2020 bereits ein Volumen von etwa zwei Milliarden US-Dollar (1,6 Milliarden Euro) aufweisen. Umso dringender wird nach einer Lösung gesucht.

Und die könnte aus Graz kommen: Die beiden Molekularbiologen Alexander Murer und Martin Jost haben mit ihrer Briefcase Biotec GmbH einen patentierten DNA-Synthetisizer entwickelt, den „Kilobaser“, den sie als „Nespressomaschine für DNA-Stränge“ bezeichnen. „Wir möchten die klassische DNA-Synthese so stark vereinfachen, dass bald jeder Labormitarbeiter DNA im Labor selbst produzieren kann“, erklärt CEO Alexander Murer. Und so funktioniert der „Kilobaser“: Ein mikrofluidischer Chip und eine Kartusche werden in das Gerät eingelegt, die gewünschten DNA-Sequenzen am Display eingegeben. Die vier Grund-DNA-Basen Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin werden automatisch auf den mikrofluidischen Chip geleitet. Dort entstehen mithilfe von Festphasensynthese (Lab-on-a-Chip) DNA Stränge in einer Konzentration von bis zu 500 Picomol und sind nach weniger als einer Stunde für weitere Experimente bereit.

> *„Wir wollen auf eine Synthesezeit von drei Minuten pro Primer kommen.“*

Qualität heißt Kontrolle

Eine der Herausforderungen für den Alltagseinsatz der „DNA-Kaffeemaschine“ ist: Mit der Länge der Gensequenzen sinkt die Ausbeute an fehlerlosen Oligonukleotiden. Deshalb ist eine strenge Qualitätskontrolle erforderlich. Dabei kooperiert die Briefcase Biotec eng mit dem K2-Kompetenzzentrum Austrian Centre of Industrial Biotechnology (ACIB). „Wir sind für die Qualitätskontrolle zuständig und stellen mittels Massenspektrometrie fest, ob die verschiedenen Einstellungen des Geräts die perfekte Qualität ergeben“, erklärt Barbara Darnhofer vom ACIB. Zum Einsatz gelangt ein sogenanntes MALDI-TOF-Gerät, die Abkürzung steht für Matrix Assisted Laser Desorption Ionisation-Time of Flight. Laut ACIB-Projektleiterin Ruth Birner-Grünberger funktioniert dieses Verfahren im Wesentlichen folgendermaßen: „Wir kristallisieren die Proben zusammen mit einem Überschuss an organischer Matrix auf einer Stahlplatte und schießen die Oligonukleotid-Moleküle in Clustern mit organischen Matrixmolekülen mithilfe kurzer hochenergetischer Pulse eines Lasers explosionsartig in die Gasphase. Nach Verdampfung der Matrix und Desolvatisierung der Moleküle werden sie als Ionen ins Vakuum des Massenspektrometers

Bild: iStockphoto.com/Olivier Le Moal

überführt, wodurch wir die Masse der Oligonukleotide bestimmen und rückmelden können, ob die Synthese in entsprechender Qualität erfolgreich war."

Vom Waschmittel bis zur Milch

Anwenden lässt sich der „Kilobaser" laut Murer und Jost unter anderem bei Primern oder Sonden für PCR, Sequenzierung, der RNA-Synthese oder der Herstellung von Aptameren. Im Alltag könnte die Technologie bei der Herstellung von Proteinen zum Einsatz kommen, die für Waschmittel oder Insulin benötigt werden. Weitere denkbare Nutzungsmöglichkeiten wären die Herstellung on Fleisch,- Milch- oder Zuckerersatzstoffen. Die Molekularbiologen planen, die Entwicklung des „Kilobasers" noch heuer abzuschließen und in die 0-Serie zu starten. Für die anschließende Serie suchen sie noch weitere Investoren. Eines Tages soll eine Synthesezeit von drei Minuten pro Primer erreicht werden. „Dann kommt unser Kilobaser tatsächlich einer Nespressomaschine nahe", schmunzelt Murer. ■

Briefcase Biotec und ACIB

Die Briefcase Biotec GmbH wurde 2014 in Graz von Alexander Murer, Martin Jost und Bernhard Tittelbach gegründet. Sie dient der Entwicklung des „Kilobasers", einer „Nespressomaschine for die DNA-Primer-Synthese". Im Zuge seines Molekolarbiologiestudiums interessierte sich CEO Alexander Murer zunehmend für Laborautomatisierung. Gemeinsam mit Jost und Tittelbach war er unter anderem bei der Entwicklung von Bioreaktoren tätig. Im Jahr 2013 gründeten die drei Forscher das „Open Biolab Graz Austria". Bald darauf hatten sie die Idee, den „Kilobaser" zu schaffen.

Das Austrian Centre of Industrial Biotechnology (ACIB) entwickelt neue, umweltfreundlichere und ökonomischere Prozesse für die Industrie (Biotech, Chemie, Pharma) und verwendet dafür die Methoden der Natur als Vorbild und die Werkzeuge der Natur als Hilfsmittel. Das ACIB ist ein internationales Forschungszentrum für industrielle Biotechnologie mit Standorten in Graz, Innsbruck, Tulln, Wien (A), Bielefeld, Heidelberg und Hamburg (D) sowie Pavia (I), Canterbury (NZL) und Taiwan und versteht sich als Partnerschaft von 150+ Universitäten und Unternehmen. Darunter bekannte Namen wie BASF, DSM, Sandoz, Boehringer Ingelheim RCV, Jungbunzlauer oder VTU Technology. Am ACIB forschen und arbeiten derzeit 250+ Beschäftigte an mehr als 175 Forschungsprojekten. Eigentümer des ACIB sind die Universitäten Innsbruck und Graz, die TU Graz, die Universität für Bodenkultur Wien sowie Joanneum Research. Gefördert wird das K2-Zentrum im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch das BMVIT, BMWFW sowie die Länder Steiermark, Wien, Niederösterreich und Tirol. Das COMET-Programm wird durch die FFG abgewickelt.

Werte schaffen durch Innovation





Seit über 130 Jahren beweisen wir starken Forschergeist. Im Interesse zukünftiger Generationen.

Forschung ist der Schlüssel zum Erfolg. Mit seinen innovativen Arzneimitteln zählt Boehringer Ingelheim zu den Top 20-Pharmakonzernen weltweit.

Das Boehringer Ingelheim Regional Center Vienna steuert die Unternehmensaktivitäten in über 30 Ländern Mittel- und Osteuropas sowie Zentralasien und Israel. In Wien befinden sich darüber hinaus das globale Krebsforschungszentrum sowie Einrichtungen für die biopharmazeutische Forschung, Entwicklung und Produktion von Medikamenten.

Mit über 1.600 Mitarbeitern und jährlichen Forschungsaufwendungen von rund 200 Mio Euro zählt Boehringer Ingelheim zu den bedeutendsten Arbeitgebern im österreichischen Life-Science-Bereich.

www.boehringer-ingelheim.at

Boehringer Ingelheim

Boehringer Ingelheim RCV GmbH & Co KG, Dr. Boehringer-Gasse 5-11, 1121 Wien, Tel. 01/801 05-0, Fax 01/804 08 23



Konzentrierte Diskussion: Wie kann die Kompetenzlandkarte auf Life-Science-Ökosysteme angewandt werden?

Inkrease Learning Camp in Wien

Eine Kompetenzlandkarte für die Life Sciences

Im Rahmen des Interreg-Projekts „Inkrease" kamen am 26. Februar Stakeholder aus Niederösterreich und der Emilia-Romagna zusammen, um sich über das Werkzeug der Kompetenzlandkarte auszutauschen.

Alles begann 2010, als man beim damals neu gegründeten niederösterreichischen Mechatronik-Cluster überlegte, wie man systematisch Projekte initiieren könnte, in denen Innovation durch Kooperation verschiedener Branchenteilnehmer zustande kommt. Dazu schien es unabdingbar, sich zunächst einen Überblick über die bei den verschiedenen Unternehmen und Einrichtungen vorhandenen Potenziale zu verschaffen. Gemeinsam mit dem Consulting-Unternehmen IMG wurde das Werkzeug „Kompetenzlandkarte" entwickelt, das auf dem Konzept der Kernkompetenzen eines Unternehmens basiert, wie es von CK Prahalad and Gary Hamel geprägt wurde. Bei der Erstellung einer solchen Landkarte werden die Problemlösungs-Fähigkeiten einer Organisation systematisch analysiert, in einer verständlichen Sprache beschrieben und mit Anwendungsbeispielen aus dem bestehenden Markt illustriert.

Im Zuge eines von der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus organisierten Workshops im Rahmen des Interreg Europe-Projekts „Inkrease" stellte Manfred Peritsch von Consultant IMG die Vorgehensweise bei der Erstellung einer solchen Kompetenzlandkarte vor. Bereits bei einem Austauschtreffen im Juli 2017 in Krems zeigten sich die internationalen Gäste insbesondere an diesem Werkzeug interessiert. Nun kamen am 26. Februar Vertreter der niederösterreichischen Cluster, des Technopol-Programms, der Technologietransfer-Agentur Tecnet Equity, des Amts der niederösterreichischen Landesregierung sowie des italienischen Partners Fondazione IRET zusammen, um die Entstehung einer Kompetenzlandkarte näher kennenzulernen und sie auf die Wissensfelder der Life Sciences anzuwenden.

Erfahrungen aus Niederösterreich

Die Erstellung einer solchen Landkarte gliedert sich in mehrere Phasen: einer Vorbereitungsphase durch externe Experten, einem ersten Workshop, bei dem die Kompetenzen des Unternehmens untersucht und den drei Aspekten Ressourcen, Fähigkeiten und Anwendung zugeordnet werden, einer Recherche-Phase zu Wachstumspotenzialen und neuen Möglichkeiten zur Kooperation und einem zweiten Workshop, in dem die Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten diskutiert wurden. Bernhard Klausgraber von der IMC FH Krems berichtete, wie er diesen Prozess aus Sicht einer Forschungseinrichtung erlebt hat. Die Methodik wurde bei dieser Institution angewandt, um die Kompetenzen ihres Life-Science-Departments herauszuarbeiten und neue kooperative Forschungsaktivitäten zu finden. Die Kompetenzlandkarte erwies sich dabei als sehr gutes Werkzeug, um das bestehende Know-how verständlich zu machen, und zeigte überraschende neue Möglichkeiten für Kooperationsprojekte auf. Hubert Schrenk, Projektmanager des Mechatronik-Clusters, erklärte aus Sicht des Clusters, welchen Wert die Methodik der Kompetenzlandkarte hat. Da sie die spezifischen Kompetenzen der Mitglieder anderen gegenüber sichtbar werden lässt, stellt sie eine wichtige Basis für die Arbeit eines Cluster-Managers dar.

Der Nachmittag des Inkrease-Workshops war der Diskussion gewidmet. Insbesondere standen regionale und internationale Möglichkeiten der Erstellung einer Kompetenzlandkarte für Life-Science-Ökosysteme im Mittelpunkt der Betrachtung. Neue Geschäftsfelder, so die Quintessenz der Diskussionen, werden nur durch neues Wissen von neuen Partnern sichtbar. In einen solchen Prozess investiert selten ein Unternehmen für sich allein. Unterstützung und Förderung von öffentlicher Stelle ist daher entscheidend, um die hier nötigen Schritte zu setzen. Die Kompetenzlandkarte bietet eine Struktur an, um Wissensfelder in den Life Sciences verständlich zu machen und Sprachbarrieren zu überwinden. Die Stakeholder des Kompetenzlandkarten-Prozesses, wie er in Niederösterreich schon durchgeführt wurde, stehen nun als Testimonials bereit, wenn eine überregionale Initiative zur Erstellung einer internationalen Life-Science-Landkarte angedacht wird. ■

Über „Inkrease"

Das Interreg Europe-Projekt „Inkrease" (steht für Innovation and Knowledge for REgional Actions and Systems) zielt darauf ab, die Innovationsfähigkeit der teilnehmenden Regionen aus Österreich, Italien, Frankreich, Spanien, Dänemark, Ungarn und Litauen zu verbessern. Hauptziele sind, die verschiedenen regionalen Strategien und Werkzeuge einzubinden, die Kooperation zwischen Forschung und Wirtschaft zu stärken und die wissenschaftlichen Ergebnisse ökonomisch besser zu nutzen.

INKREASE Interreg Europe

European Union European Regional Development Fund

Bild: ecoplus/Karin Herzog

Entgeltliche Einschaltung



Therapie dringend nötig: Das Glioblastom ist der häufigste und aggressivste hirneigene Tumor.

Bild: iStockphoto.com/Eraxion

Glioblastom

Orphan Drug Designation für GDC-0084

Die US-amerikanische Food and Drug Administration (FDA) erteilte dem Glioblastom-Prüfpräparat GDC-0084 die Orphan Drug Designation (ODD). Hergestellt wird das Mittel von dem australischen Biotechnologieunternehmen Kazia Therapeutics (vormals Novogen). Die ODD kennzeichnet Medikamente, die als vielversprechend für die Behandlung seltener Erkrankungen angesehen werden. Seltene Erkrankungen sind laut Definition der FDA solche, von denen pro Jahr in den Vereinigten Staaten weniger als 200.000 Personen befallen werden. Vom Glioblastom, dem häufigsten und bösartigsten hirneigenen Tumor bei Erwachsenen, treten jährlich rund 130.000 Fälle auf. Die mittlere Überlebenszeit wird mit maximal 15 Monaten beziffert. Auf die bis dato verfügbaren Medikamente sprechen etwa zwei Drittel der Patienten nicht an.

„Wir starten demnächst die Phase-II-Studie.“

GDC-0084 wurde vor etwa zwei Jahren von Genentech lizenziert. Kazia, damals noch Novogen, übernahm die Lizenzierung Ende 2016 nach dem erfolgversprechenden Abschluss einer Phase-I-Studie mit 47 Personen. Zurzeit laufen die Vorbereitungen für eine internationale Phase-II-Studie, mit der laut Kazia „der endgültige Nachweis für die klinische Wirksamkeit erbracht werden soll. Die Phase-II-Studie wird zu Beginn im Wesentlichen von führenden Forschungszentren in den Vereinigten Staaten durchgeführt, wobei angestrebt wird, dass erste aussagekräftige Daten Anfang 2019 zur Verfügung stehen sollen“. Der Start der Studie ist für die kommenden Wochen geplant.

Im Laufen hat Kazia eine Phase-I-Studie mit TRX-E-002-1 (Cantrixil), einem Benzopyrane-Molekül der dritten Generation, das zur Behandlung von Eierstockkrebs verwendet werden soll. Mit ersten Daten rechnet das Unternehmen bis zur Jahresmitte 2018.

Kazia wurde vor rund 23 Jahren als Novogen gegründet. Der Hauptsitz befindet sich in Sydney. Ende vergangenen Jahres erfolgte die Umbenennung des Unternehmens. Als Grund dafür nannte CEO James Garner die vollständige Änderung des Entwicklungsportfolios. Den Name Kazia leitet Garner von der japanischen Managementmethode Kaizen ab. ■



Fast alle Produkte und Produktionsprozesse im Pharmabereich reagieren hochsensibel auf zu feuchte Luft, sodass das Thema Luftentfeuchtung zwingend Beachtung finden muss um eine optimale Produktions-qualität zu gewährleisten.

Luftentfeuchter und Adsorptions-Trockner von Condair gewährleisten eine konstante Feuchtekondition im Herstellungsprozess. Effizient und Präzise.

Hier erfahren Sie mehr!
www.condair.at



Adsorptions-Trockner Condair DA

Condair GmbH
Perfektastraße 45, 1230 Wien,
Tel. +43 (0) 1 60 33 111-0, www.condair.at
at.info@condair.com

condair



Künstliches Leder: Das Biotechnologie-Unternehmen Modern Meadow geht auf keine Kuhhaut.

Biotechnologie

Leder ohne Kuhhaut

Fleischlaiberln aus der Petrischale rentieren sich auf absehbare Zeit nicht. Deshalb setzt das US-amerikanische Startup Modern Meadow jetzt auf Leder aus dem Labor.

Von Simone Hörrlein

Leder ist ein Kulturgut: Schon in der Steinzeit nutzten Menschen gegerbte Tierhäute zur Herstellung von Kleidung. Das bestätigt die 5.300 Jahre alte Gletschermumie „Ötzi“, deren Schuhe, Oberbekleidung und Mütze allesamt aus Leder gefertigt waren. Auch der Mythos vom Wilden Westen wäre ohne Leder wohl kaum denkbar. Doch Leder steht nicht nur für Freiheit und Abenteuer, es schmeichelt auch unserer Haut und betört unsere Augen. Aufgrund seiner außergewöhnlichen Eigenschaften – Leder ist extrem robust, wasserundurchlässig, und dabei trotzdem atmungsaktiv und dehnbar – eignet sich das Material für Autositze und Sessel ebenso wie für Lederbekleidung und Schuhe bis hin zu edlen Handtaschen. Wie gefragt Leder ist, zeigt ein Blick auf die Lederindustrie, die jährlich weltweit bis zu 80 Milliarden Euro erwirtschaftet. Alleine in Deutschland lag der Umsatz der Lederindustrie im Jahr 2017 bei etwa 3,5 Milliarden Euro (Quelle: Statista).

Doch die Lust auf Leder hat auch eine dunkle Seite: Millionen getöteter Tiere, unmenschliche Arbeitsbedingungen in Ländern wie Bangladesch und Indien und, nicht zu vergessen, die immensen Umweltschäden, die mit der Herstellung von Leder noch immer verbunden sind. Dass es auch anders geht, will nun das amerikanische Startup Modern Meadow – was so viel wie „Moderne Weide“ heißt – beweisen. Die Firma hat sich in New Jersey, nur wenige Kilometer von der U.S.-Metropole New York City entfernt, in den ehemaligen Räumen des Pharmagiganten Roche eingerichtet. Eigentlich wollte Firmengründer Andras Forgacs ja die Fleischindustrie revolutionieren – mit im Labor gezüchteten Hamburgern. Doch zu strenge Zulassungsregeln im Lebensmittelsektor sowie der aktuell noch viel zu hohe Preis der gezüchteten Fleischlaiberln, gekoppelt mit den nur geringen Margen in der Lebensmittelindustrie, haben Forgacs eine Kehrtwende machen lassen. Anstelle von Fleisch setzt das junge Unternehmen nun voll auf im Labor gezüchtete Tierhaut. Den ursprünglichen Ansatz, nämlich mithilfe von Tissue Engineering Hautzellen zu züchten und daraus das Strukturprotein Kollagen, den Hauptbestandteil von Leder, zu isolieren, hat Modern Meadow auch verworfen. Anstelle von anspruchsvollen Hautzellen nutzt das Unternehmen nun die viel leichter zu handhabenden Hefezellen, die in der Pharmaindustrie seit langem zur Herstellung von Proteinen genutzt werden. Um nun an den Ledergrundstoff Kollagen zu gelangen, wurde den Hefen mittels molekularbiologischer Verfahren das Kollagen-Gen eingebaut. Die so modifizierten Einzeller werden anschließend in Fermentationstanks mit Zucker gefüttert und verdoppeln sich so im Idealfall alle 90 Minuten, sodass in wenigen Tagen, unter optimalen Kulturbedingungen, aus einer einzigen Hefezelle Milliarden kollagenproduzierender Organismen entstehen.

„Wir sind mit führenden Luxusartikelfirmen im Gespräch.“

Zoa, die saubere Lederalternative

Die einzelnen Kollagenmoleküle lagern sich wegen ihrer speziellen Aminosäuresequenz spontan zu sogenannten Tripelhelices zusammen. Über die Ausbildung kovalenter Quervernetzungen entstehen daraus Kollagenfibrillen, und diese wiederum lassen sich zu kabelartigen Bündeln, den Kollagenfasern, zusammenfassen. Die Fasern, die sich wie Tierhaut färben lassen, sollen echtem Leder in nichts nachstehen, dabei aber das Etikett „ökologisch und nachhaltig produziert“ tragen. Mit der Herstellung von Kollagen in Hefezellen konnte Modern Meadow erstmalig die Lederherstellung von der Landwirtschaft entkoppeln und in einen sauberen biotechnologischen Prozess überführen. Das

Bilder: skitterphoto.com / Rudy van der Veen

Endprodukt aus dem Fermenter, das den Markennamen Zoa trägt, muss nicht gegerbt werden, und es ist außerdem frei von tierischen Substanzen. Dies hat zwei Vorteile: Erstens fallen keine umwelt- und gesundheitsschädlichen Chemikalien an und zweitens könnten sogar Veganer – ganz ohne schlechtes Gewissen – wieder der Lederlust frönen.

Vom Labor ins Museum

Ein erstes Produkt gibt es auch schon, doch bei dem mit einem Zoa-Lederstreifen durchzogenen T-Shirt soll es natürlich nicht bleiben. In den Fashion Stores findet man das Zoa-Shirt zwar noch nicht, aber in die Kunsttempel von New York City hat es das außergewöhnliche Produkt bereits geschafft: Nach einer Pop-up-Ausstellung im New Yorker Kunstviertel SoHo war die Innovation von Oktober 2017 bis Januar 2018 sogar im renommierten Museum of Modern Art zu sehen. Das Besondere an dem von Suzanne Lee, Chefdesignerin bei Modern Meadow, entworfenen Teil: Es hat keinerlei Nähte. Derartige Produkte können nur deshalb realisiert werden, sagt sie, weil das bei der Hefefermentation entstehende Kollagen in flüssiger Form vorliegt und sich deshalb auch im Sprühverfahren verarbeiten lässt. Neben der sauberen und nachhaltigen Produktion hat Zoa aber noch weitere Vorteile, die Gründer Forgacs kürzlich in einer US-Zeitung erläuterte: Anders als Tierhäute hätte Zoa weder störende Narben noch Insektenstiche. Diese Mängel würden dafür sorgen, dass 20 bis 30 Prozent der Häute für die Lederproduktion ungeeignet seien und verloren gingen. Nachteile, die es bei biotechnologisch erzeugtem Leder nicht gäbe. Außerdem, so Forgacs, ließe sich Zoa nicht nur in gleichbleibender Qualität, sondern auch in allen gewünschten Formen und Größen herstellen.

Ziel: Fashion-Revolution

Geht es nach Modern Meadow, soll das Leder aus der Retorte deshalb schon bald eine echte Fashion-Revolution einleiten. Damit diese gelingt, arbeiten insgesamt 70 Mitarbeiter aus den Bereichen Molekularbiologie, Materialwissenschaften, Ingenieurwesen und Design an der Vision des Gründers. Zielgruppe ist vorerst das Luxussegment, denn nur hier ließen sich laut Forgacs einerseits die noch hohen Produktionskosten decken und andererseits die Margen erzielen, die auch den ökonomischen Erfolg sichern. An Anfragen von verschiedenen Luxuslabels mangelt es der Firma angeblich nicht. Und damit der Einstieg ins Luxussegment problemlos gelingt, hat Modern Meadow die Luxusveteranen Anna Baks (früher in leitender Position bei Michael Kors), Mimma Viglezio (früher in der Kommunikation bei Gucci) und François Kress als Berater angeheuert. Eine erste Forschungs- und Entwicklungskooperation mit einer bekannten Luxusmarke soll bereits in trockenen Tüchern sein. Läuft alles wie geplant, könnten schon in diesem Jahr erste Produkte mit Zoa den Markt erobern. Auch wenn das vegane Leder hinsichtlich des Preises wohl noch lange nicht mit konventionellem Leder mithalten kann, seine Produktion folgt dem Nachhaltigkeitsgedanken und setzt auf Tierwohl, und beides greift weltweit immer mehr um sich. ■





Genome Editing könnte einen präzisen und schnellen Weg zu neuen Pflanzensorten ermöglichen.

Diskussion um die rechtliche Einordnung neuer Züchtungsmethoden

Führt Genome-Editing zu GMOs?

Der Generalanwalt des EuGH ließ bezüglich neuer genetischer Züchtungsmethoden durch ein differenziertes Statement aufhorchen. Demnach könnte das Ergebnis wichtiger sein als die angewandte Methodik.

In Fachkreisen läuft die Diskussion bereits seit einiger Zeit: Sind Pflanzensorten, die mithilfe von „Genome Editing"-Verfahren wie CRISPR/Cas9 (im Fachjargon auch „New Breeding Technologies" genannt) erzeugt wurden, rechtlich wie genetisch veränderte Organismen (GMOs) zu behandeln? Oder stellen sie, wenn Spuren des menschlichen Eingriffs im fertigen Produkt gar nicht mehr nachzuweisen sind, eine Gruppe von Methoden dar, die gesetzlich auch anders, vielleicht sogar so wie konventionell gezüchtete Pflanzen zu behandeln sind?

Ein Bündnis von französischen Saatgut- und Umweltschutzverbänden wollte es genau wissen und klagte vor dem obersten französischen Verwaltungsgericht gegen die französische Umsetzung der EU-GMO-Richtlinie, die gezielte Mutagenese von den Bestimmungen ausnimmt. Die Umweltschützer argumentierten, dass „Off target"-Effekte – unerwünschte Veränderungen im Genom an unerwarteter Stelle – noch zu wenig erforscht seien und daher die gleiche Vorsicht wie bei GMOs geboten sei. Die französischen Richter wandten sich wiederum an den Europäischen Gerichtshof, um zu klären, wie mehrere neue genverändernde Techniken zu bewerten sind, insbesondere, ob sie unter die Gentechnik-Richtlinie der EU (2001/18/EC) fallen.

Die Meinung des Generalanwalts

Der Generalanwalt des Europäischen Gerichtshofs (EuGH), Michal Bobek, der am 18. Jänner seine Einschätzung dazu abgegeben hat, schloss sich der Meinung der Umweltschützer nur bedingt an. Er stellte zwar fest, dass ein durch Mutagenese erzeugter Organismus als „gentechnisch verändert" gelten könne – und zwar dann, wenn die Veränderung auf natürlichem Wege nicht zustande kommen hätte könne. Andernfalls sei dies aber nicht der Fall – was bedeutet, dass dieser Auslegung entsprechend bestimmte, mit Genome Editing hervorgerufene Veränderungen (etwa das gezielte Einführen von Punktmutationen) nicht unter das GMO-Regime fielen. Der vorgelegte Schlussantrag des Generalanwalts ist für den Europäischen Gerichtshof zwar nicht bindend, in der Regel folgt er dessen Einschätzung aber. Das Urteil der EuGH-Richter wird für die zweite Jahreshälfte erwartet.

Unter Experten für Pflanzengenetik ließ diese Rechtsmeinung insofern aufhorchen, als zur Beurteilung, ob ein Organismus als „gentechnisch verändert" gilt, hier nicht die Technologie, sondern das Ergebnis des Eingriffs herangezogen wurde, was durchaus als Novum in der Rechtsprechung angesehen werden kann. Entsprechend laut werden nun Rufe, die Höchstrichter mögen diesem Prinzip folgen und damit rechtliche Klarheit schaffen. Denn für den verbreiteten Einsatz präziser, auf molekulargenetischem Wissen beruhender Züchtungsmethoden spricht nach Ansicht vieler mit Pflanzenzüchtung befasster Institutionen einiges.

Chance für die biologische Landwirtschaft?

So argumentiert etwa die Copa-Cogeca, der Zusammenschluss der beiden großen landwirtschaftlichen Dachorganisationen in der EU, in einer Stellungnahme von 2016 damit, dass mit „New Breeding Technologies" Züchtungsergebnisse, für die man mit konventionellen Methoden viele Jahren arbeiten müsse, präzise und schnell zu erzielen wären. Gerade die Sortenvielfalt der biologischen Landwirtschaft könne hier gewinnen, restriktive Regelungen würden der Entwicklung neuer Märkte für Bio-Produkte entgegenlaufen. Auch der Deutsche Bauernverband kommt in einem Positionspapier vom Dezember vergangenen Jahres zu dem Schluss, dass die Anwendung der neuen Methoden nicht nachweisbar und daher nicht erkennbar ist, ob eine Veränderung des Genoms auf klassischem züchterischen Weg oder über eine der neuen Methoden erreicht worden sei. Pflanzen, die Veränderungen enthalten, die auch natürlich entstehen oder durch konventionelle Züchtungsmethoden erzeugt werden könnten, sollten daher nicht als gentechnisch veränderte Organismen eingestuft werden und bedürften keiner speziellen Regulierung. *(gs)* ■

Bild: iStockphoto.com/mediaphotos

Pflanzenmedizin

Cannabis sativa ist „Arzneipflanze 2018“

Die Herbal Medicinal Products Platform Austria würdigt die pharmazeutische Nutzung der Hanfpflanze sowie ihre Bedeutung in der Medizin.

Die Herbal Medicinal Products Platform Austria (HMPPA) hat die Hanfpflanze (Cannabis sativa) zur Arzneipflanze des Jahres 2018 gekürt. Diese wird in Österreich als Faserhanf angebaut. Die langen Fasern kommen unter anderem im Biokunststoffbereich zum Einsatz. Kulturen betreibt auch die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). Sie gewinnt daraus unter streng kontrollierten Bedingungen Dronabinol, also aus Cannabisextrakt isoliertes Tetrahydrocannabiol (THC) für medizinische Anwendungen. Auf dem Arzneimittelmarkt erhältlich sind nach Angaben der HMPPA unter anderem Dronabinol in Form von Kapseln oder Tropfen sowie Mischungen aus Dronabinol und Cannabidiol (CBD). CBD wirkt gegen frühkindliche refraktäre Epilepsien sowie kindliche Schizophrenie und dient auch der Vorbeugung von Graft-versus-Host-Reaktionen nach Knochenmarkstransplantationen. Noch nicht klar ist, ob der Stoff auch gegen Glioblastome wirkt, einschlägige Forschungsarbeiten sind im Laufen.

Laut Hans Georg Kress von der Abteilung für Spezielle Anästhesie und Schmerzmedizin der Medizinischen Universität Wien wird partialsynthetisches THC unter anderem zur Tumorschmerzbehandlung und Symptomkontrolle in der Palliativmedizin verwendet. Zum Einsatz kommt es auch gegen Chemotherapie-assoziierte Übelkeit und gegen Magersucht bei Tumor- und AIDS-Patienten, schmerzhafte Spastik bei Multipler Sklerose sowie neuropathische chronische Schmerzen. Kress zufolge ist „eine seriöse Trennung zwischen Cannabinoiden als Medizin und Cannabis als Rauschmittel extrem wichtig. Es gibt keinen Patienten, der in Österreich illegal zur Cannabispflanze greifen muss, um die nachgewiesene Wirkung bestimmter Cannabinoide zu nutzen. Die Reinsubstanzen bieten den Vorteil, dass sie gezielt, in bedarfsgerecht exakter und damit reproduzierbarer Dosierung eingesetzt werden können.“

Die HMPPA besteht seit Ende 2006. Ihr Ziel ist es nach eigenen Angaben, „Naturstoffe zu erforschen und pflanzliche Arzneistoffe zu entwickeln", und sie versucht, „diese gemeinsam mit Partnern aus Medizin und Wirtschaft zum Wohle der Patienten nach modernsten wissenschaftlichen Standards umzusetzen“. Unter anderem kürt die Organisation die „Arzneipflanze des Jahres“. Dabei achtet sie unter anderem auf den Bezug zu Österreich, die wissenschaftliche Aktualität, die Bedeutung in Medizin und Pharmazie, die wirtschaftliche Bedeutung sowie auf neue Indikationsgebiete. Präsident der HMPPA ist Hermann Stuppner von der Abteilung für Pharmakognosie am Institut für Pharmazie der Universität Innsbruck. ■

Bilder: pexels.com / Michael Fischer



Strikt unterscheiden: Laut HMPPA ist die „seriöse Trennung zwischen Cannabinoiden als Medizin und Cannabis als Rauschmittel extrem wichtig“.

| EC12-12G |

Die neue Preis-/Leistungsklasse für PLC & Motion Control.

Embedded-PC-Serie CX5100: Kompakt-Steuerungen mit Intel®-Atom™-Mehrkern-Prozessoren.



SMART AUTOMATION AUSTRIA®
Österreich, Wien
Halle A, Stand 235

www.beckhoff.at/CX51xx

Mit der Embedded-PC-Serie CX5100 etabliert Beckhoff eine neue kostengünstige Steuerungskategorie für den universellen Einsatz in der Automatisierung. Die drei lüfterlosen, hutschienenmontierbaren CPU-Versionen bieten dem Anwender die hohe Rechen- und Grafikleistung der Intel®-Atom™-Mehrkern-Generation bei niedrigem Leistungsverbrauch. Die Grundausstattung enthält eine I/O-Schnittstelle für Busklemmen oder EtherCAT-Klemmen, zwei 1.000-MBit/s-Ethernet-Schnittstellen, eine DVI-I-Schnittstelle, vier USB-2.0-Ports sowie eine Multioptionsschnittstelle, die mit verschiedensten Feldbussen bestückbar ist.

New Automation Technology BECKHOFF



Interview

„Wir haben eine sehr produktionsnahe Ausbildung“

Michael Maurer, Leiter des Fachbereichs Bioengineering und Studiengangsleiter an der FH Campus Wien, im Gespräch über den Biotechnologiestandort Wien und die Chancen, die die Studiengänge Bioverfahrenstechnik, Bioinformatik und Biotechnologisches Qualitätsmanagement an der FH bieten.

Interview: Klaus Fischer



Bild: FH Campus Wien/Ludwig Schedl

Zur Person

FH-Prof. DI Dr. rer. nat. Michael Maurer, geboren 1976 in Wien, absolvierte das Studium der Lebensmittel- und Biotechnologie an der Universität für Bodenkultur (BOKU). Seine berufliche Laufbahn begann er bei der Polymun Scientific. An der FH Campus Wien ist er seit 2006 tätig.

CR: *Sie sind Leiter des Fachbereichs Bioengineering und Studiengangsleiter Bioengineering, Bioinformatik, Biotechnologisches Qualitätsmanagement und Bioverfahrenstechnik an der FH Campus Wien. Seit wann üben Sie diese Funktionen aus?*
Leiter des Studiengangs bin ich seit Mitte letzten Jahres. Ich habe vor zehn Jahren an der FH Campus Wien zu arbeiten begonnen. Damals leitete ich ein Forschungsprojekt, wurde immer mehr in die Lehre involviert, habe dann Forschung und Lehre nebeneinander betrieben und das Labor hier aufgebaut.

CR: *Was waren die wichtigsten Stationen Ihrer bisherigen beruflichen Laufbahn?*
Ich habe an der Universität für Bodenkultur (BOKU) Lebensmittel- und Biotechnologie studiert und in Kooperation mit der Firma Polymun Scientific industrielle Erfahrung gesammelt. Vor zehn Jahren wurde ich an der FH angestellt, zunächst mit einem Forschungsprojekt für Boehringer Ingelheim zur Stammverbesserung und Prozessoptimierung.

CR: *Wie viele Beschäftigte haben Sie?*
Zehn. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um administratives Personal, aber auch um hauptberuflich Lehrende. Unsere Studiengänge, die ja berufsbegleitend sind, werden großteils mit externen Lektoren organisiert. Dadurch haben wir die Möglichkeit, Experten aus der Wirtschaft, aus den Ministerien sowie von Universitäten und Hochschulen zu gewinnen. Unsere hauptberuflich Lehrenden sichern die Qualität der Studiengänge und koordinieren die externen Lektoren. Unsere Finanzierung erfolgt aus Bundesmitteln.

CR: *Wie beurteilen Sie den Biotechnologiestandort Wien?*
Der Standort hat eine sehr lange Tradition. Die Plasmafraktionierung hat ja in Wien ihre Ursprünge. Aus diesem Grund gibt es in Wien eine Reihe plasmaverarbeitender Betriebe, die auch weiter ausbauen, etwa die Octapharma. Überdies sind in Wien Contract Manufacturer tätig, wie etwa Boehringer Ingelheim. Dazu kommt eine gute, geförderte Spin-off-Tätigkeit auf einem wachsenden Markt mit sehr guter Wertschöpfung. Jeder Euro, der investiert wird, bringt rund 1,95 Euro an Wertschöpfung.

CR: *Die Politik hat die Bedeutung der Biotechnologie erkannt?*
Die Wiener Politik jedenfalls. Dass Boehringer hier ausbaut, war nicht selbstverständlich. Wir müssen natürlich kontinuierlich weiter in Bildung und Forschung investieren, damit wir auf diesem Markt mitspielen können und zum Innovationsleader werden. Da ist Geld gefragt.

CR: *Was sollte die Politik generell tun, um den Biotechnologiestandort Wien zu stärken? Es gibt ja einen neuen Wissenschaftsminister, dem gegenüber sich möglicherweise Wünsche äußern lassen.*
Für Qualität in der Ausbildung braucht es ein gutes zahlenmäßiges Verhältnis zwischen Betreuer und Gruppengröße. Wir müssen auch in moderne Hochschuldidaktik investieren, damit Fächer wie unsere leichter studierbar werden. Ein Beispiel ist die Fernlehre. An der FH Campus Wien haben wir ein Teaching Support Center, das allen Lehrenden Hilfe bietet, ihre Unterrichtsmaterialien aufzubereiten und einen Teil davon in Form der Fernlehre anzubieten. Das entlastet berufsbegleitend Studierende, weil man sich das Lernen besser einteilen kann. Dieser Trend der Digitalisierung der Lehre sollte überall aufgegriffen werden.

CR: *Wo sehen Sie in Ihrem Fachbereich Einsatzmöglichkeiten für digitale Technologien?*
Grundsätzlich überall dort, wo es um Bioinformatik geht. Bereits bei der Gründung des Fachbereichs Bioengineering vor 15 Jahren wurde dieser Trend erkannt. Seit einigen Jahren fallen durch modernere Sequenziermethoden immer mehr Daten an. Notwendig sind daher Verfahren des Big-Data-Managements, um aus den Rohdaten verwertbare Informationen zu bekommen. Genau solche Verfahren vermitteln wir im Studiengang Bioinformatik. Dort lernen die Studenten, Daten zu verwerten und nutzbar zu machen, sei es für die medizinische Diagnostik, sei es für die Stammverbesserung, um bessere und sicherere Produkte zu erzeugen. Außerdem arbeiten wir derzeit an einem internationalen Forschungsprojekt

ortner
cleanrooms unlimited



Saubere Lösungen für die Lebensmittelbranche



Wir bieten innovative und technisch ausgeklügelte Lösungen, um die Produktionsbereiche keimarm zu gestalten. Mit umfassenden AFMS-Analysen (Approved Food Manufacturing System) kann jedes Projekt individuell geplant und entwickelt werden.

Die Vorteile:
- Steigerung der Haltbarkeit auf natürlichem Weg
- Verlängerung der Transport- und Lagerfähigkeit
- Vermeidung von Retouren
- Verzicht bzw. Reduktion von Konservierungsstoffen



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

zur Erfassung des Metagenoms in den U-Bahn-Systemen großer Städte, darunter Wien, Paris und New York. Wir wollen unter anderem wissen, welche Mikroorganismen dort vorkommen, ob darunter auch immer resistenter werdende pathogene Keime sind und ob sich in all den untersuchten U-Bahn-Systemen dieselben Trends hinsichtlich der Entwicklung des Metagenoms zeigen.

CR: *Worauf läuft das praktisch hinaus? Was ist die Idee hinter dem Erheben dieser Daten?*
Der praktische Nutzen ist noch spekulativ. Man schaut sich die U-Bahn-Systeme erst einmal an. Längerfristig könnten sich beispielsweise Strategien für den Einsatz von Antibiotika entwickeln lassen.

CR: *Der Fachbereich Bioengineering ist Kooperationspartner des Vienna Institute of BioTechnology (VIBT). Welche Vorteile ziehen Sie daraus?*
Wir nutzen gemeinsam Ressourcen wie Chemie- und Mikrobiologielabors sowie eine bioindustrielle Pilotanlage. Das ist besonders effizient, da unsere Studiengänge berufsbegleitend sind und die Nutzung am Abend erfolgt. Ein zusätzlicher Benefit sind die Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen wie dem AIT und dem ACIB sowie mit kleinen Firmen hier am Standort.

CR: *An welche Zielgruppe(n) richtet sich Ihr Studiengang hauptsächlich?*
An Studierende, die schon einschlägig berufstätig sind. Deren Karriere kann das Absolvieren des Studiengangs massiv fördern. Außerdem richten wir uns an Personen, die sich beruflich umorientieren wollen, und auch an Studenten, die ihren Lebensunterhalt verdienen müssen.

CR: *Warum sollte jemand den von Ihnen geleiteten Studiengang absolvieren? Welche Möglichkeiten und Perspektiven bietet dieser?*
Wir haben eine sehr produktionsnahe Ausbildung, die sich rasch im Berufsleben anwenden lässt. Unsere Lehre ist forschungsgeleitet und somit immer am Stand der Technik. Außerdem gehören bei uns einem Jahrgang nur etwa 40 bis 45 Personen an. Auf der BOKU sind es 300. Das zahlenmäßige Betreuungsverhältnis ist also viel besser. Durch die sehr durchmischten Gruppen ergeben sich interessante Netzwerke unter den Kommilitonen. Und wir haben viele externe Lektoren, über die man Kontakte zu späteren Arbeitgebern knüpfen kann. Immer wieder gründen unsere Absolventen auch Spin-offs, etwa im Bereich der Bioinformatik. Da gibt es manchen schönen Erfolg.

CR: *Zurzeit arbeiten Sie unter anderem an einem Projekt mit 3M, bei dem neueste Filtersysteme und Filtereinsätze für sichere biopharmazeutische Produkte evaluiert werden sollen. Was ist der aktuelle Stand?*
Bei dem Projekt geht es um sehr spezielle Filter, die bei der Proteinaufreinigung eingesetzt werden. Da könnte man schon von Chromatographiefiltration reden. Wir testen die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten. Es gibt in der biopharmazeutischen Produktion ja drei wichtige Expressionssysteme: die tierischen Zellen, Escherichia coli als bakterielles Expressionssystem und die Hefe. Mit allen drei Systemen entwickeln wir Herstellungsverfahren und testen die Filter in unterschiedlichen Aufreinigungsschritten. Davon erstellen wir ökonomische Modelle.

> *„Im Sinne der Industrie 4.0 werden immer mehr Sensoren von analoger auf digitale Technik umgestellt."*

CR: *Sind Sie mit der Ausstattung des Fachbereichs Bioengineering an der FH Campus Wien zufrieden?*
Sehr, wenn wir diesen Stand halten und auf dem Stand der Technik bleiben können. Dazu braucht es natürlich jedes Jahr Investitionen. Es kommt auch vor, dass uns die Industrie Geräte finanziert. Ein Beispiel ist eines unserer Chromatographiesysteme, das von einem Unternehmen bezahlt wurde und das wir leihweise nutzen. Auch der große Bioreaktor in unserem Labor ist eine Dauerleihgabe.

CR: *Was sind derzeit die wichtigsten Entwicklungen in den Bereichen Bioinformatik und Bioverfahrenstechnik?*
Über eine davon haben wir bereits gesprochen: die Digitalisierung. Bei der Bioverfahrenstechnik bedeutet das Anwendungen im Sinne der Industrie 4.0. Immer mehr Sensoren werden von analoger auf digitale Technik umgestellt. Letzten Endes kann man die ganze Produktionsanlage simulieren, einen „electric twin" davon erstellen und da quasi „im Trockenen" Prozesse optimieren, ohne sie praktisch durchlaufen zu lassen. Ein darauf basierendes Konzept ist die „Process Analytical Technology". Es läuft darauf hinaus, mit möglichst vielen Messungen den Prozess so zu steuern, dass zum Schluss ein sicheres Produkt herauskommt. Eines der Schlagworte in diesem Zusammenhang ist „Quality by Design". Qualitätsmanagement ist in einer so streng regulierten Branche wie der Biotechnologie extrem wichtig.
Der von uns dazu angebotene Studiengang ist übrigens auch unser beliebtester. Deshalb planen wir, ihn künftig auch als ganztägiges Vollstudium anzubieten. In zwei bis drei Jahren sollte es so weit sein.

CR: *Was möchten Sie in fünf Jahren machen?*
Wir wollen diesen Standort festigen, zusätzliche Lehrinfrastruktur wie Hörsäle anschaffen und Lehrpersonal anstellen. Auch wollen wir weiterhin fokussiert forschen. In einem Forschungsprojekt aus der Bioinformatik machen wir Metagenomanalysen und gehen in Richtung medizinische Analysen. In einem weiteren Forschungsprojekt aus dem Bereich Bioverfahrenstechnik evaluieren wir einerseits Single-use-Geräte wie Filter, andererseits analysieren und modellieren wir Prozesse möglichst genau. Unsere dritte Forschungsgruppe befasst sich mit erneuerbaren Materialien, also Biopolymeren und deren ökonomisch tragfähiger Herstellung. Nutzen wollen wir auch die großen Chancen multidisziplinärer Forschungsansätze. Dabei geht es nicht nur um die Verbindung von Bioengineering und Technik, was vielleicht ohnehin auf der Hand liegt, sondern auch um soziale Aspekte.

CR: *Wie geht es Ihnen mit dem Bierbrauen?*
Gut. Wir haben das vor fünf Jahren als didaktisches Tool eingeführt, weil man in diesem Prozess sehr viel vermitteln kann und die Studenten auch ihre Freude damit haben. Die Biotechnologie hat ihre Wurzeln ja in der Gärungstechnik. Nahezu spielerisch lernt man dann Aspekte der Biochemie und der Verfahrenstechnik. Im Masterlehrgang bringen wir unsere Brauverfahren auf Industriemaßstab und wenden sie in einer richtigen Brauerei an. Dort sind natürlich erheblich mehr regulatorische Auflagen zu beachten als bei uns in der Hobbybrauerei. Das geht von steuerlichen Aspekten über das rechtlich korrekte Etikettieren, Hygiene und Gärungstechnik bis zu Qualitätsanalysen und Kontrollen.

Merck

Entwicklungs- und Innovationszentrum eröffnet



Entwicklungs- und Innovationszentrum in Betrieb: Hannes Berger, Leiter Innovation & Entwicklung bei Merck Österreich, Klaus Raunegger, Geschäftsführer der Merck KGaA & Co. Spittal, Bürgermeister Gerhard Pirih, Andreas Gabriel, Head of Global Technical Operations Merck Consumer Health, und Betriebsratschef Wolfgang Hofer bei der Eröffnung

Bild: Merck

Ende Februar ging das neue Entwicklungs- und Innovationszentrum von Merck in Spittal in Betrieb. Dort produziert der deutsche Pharmakonzern nach eigenen Angaben die meisten seiner nicht rezeptpflichtigen Medikamente (Consumer-Health-Medikamente). Laut einer Aussendung wird in dem neuen Gebäude ein „eigenes Team produkt- und herstellungsspezifische Innovationen vorantreiben. Dies wird weitere Innovationen wie die einzigartige Technologie zur Herstellung der Dreischichttabletten Bion3 ermöglichen, die zuvor in Spittal entwickelt wurde“. Investiert wurde Merck zufolge „ein hoher sechsstelliger Betrag“. Schon in den Jahren 2015 bis 2017 seien in Spittal rund 7,5 Millionen Euro investiert worden. Die Produktionskapazität belaufe sich auf bis zu drei Milliarden Tabletten pro Jahr. Der Bau des Entwicklungs- und Innovationszentrums war laut Merck „eine Reaktion auf das kontinuierliche, weit überdurchschnittliche Wachstum der führenden Consumer-Health-Marken in Lateinamerika, Europa, dem Mittleren Osten sowie Südostasien“. Im Geschäftsbereich Consumer Health hat Merck weltweit über 3.800 Mitarbeiter in mehr als 40 Staaten. Den Jahresumsatz in diesem Segment beziffert der Pharmamulti mit rund einer Milliarde US-Dollar (812 Millionen Euro). Zu den bekanntesten Marken gehören der Nasenspray Nasivin, das Nahrungsergänzungsmittel Bion 3, das Vitamin-B-Präparat Neurobion, die Schmerzsalbe Kytta und das Vitamin-D-Präparat Vigantol. Insgesamt hat der Merck-Konzern etwa 50.000 Beschäftigte. Der Umsatz belief sich im Jahr 2016 auf rund 15 Milliarden Euro. ■

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

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

ARMATUREN VERTRIEBSGES.M.B.H.
Tel.: +43 (0) 2236/34060
E-Mail: zib@krz.co.at

KLAUS UNION · UNI · CDR · RITZ · OMAC · Sauda · JABSCO · yamada · KIESEL · STEINLE INDUSTRIEPUMPEN GMBH · KINEMATICA AG · zoatec · AZO Wir bringen's auf den Punkt. · GEPPERT

FAIRCHILD · Safety + Control · BETA · INSTRUM · BINDER

MECAFRANCE · AMG-PESCH · PESCH · I.S.T. · Eaton Filtration · EATON

krz-Group
www.krz.co.at



Der TrustSens TM371 wurde eigens für die Pharma- und die Lebensmittelbranche entwickelt.

iTherm TrustSens TM371

Revolution in der Temperaturmesstechnik

Der iTherm TrustSens TM371 bietet höhere Prozesssicherheit durch rückführbare Inline-Selbstkalibrierung. Produktionsstillstände zur Kalibrierung der Temperatursensoren sind damit überflüssig.

Die Herausforderung für stark regulierte Industrien wie die Lebensmittel-, Getränke- und Biowissenschaftsbranche ist bekannt: Strenge Vorschriften zwingen die Hersteller, ihre Produktqualität bestmöglich zu sichern, etwa durch Qualitätsrisikomanagement mithilfe der Good Manufacturing Practice (GMP). Eine der wichtigsten qualitäts- und sicherheitsrelevanten Messgrößen in diesem Zusammenhang ist die Temperatur. Das macht zyklische Kalibrierungen zur Überprüfung der korrekten Funktion der Messgeräte sowie Sensoren erforderlich. Allerdings gibt es dabei folgendes Problem: Üblicherweise müssen die Sensoren ausgebaut, kalibriert und wieder eingebaut werden. Ferner sind die Ergebnisse zu dokumentieren. Doch dies ist mit hohem Zeitaufwand verbunden und kostenintensiv. Denn die Produktionsanlage steht während dieser Zeit still.

100
Prozent
zukunftssicher ist der TrustTSens TM371

Bis jetzt wird dieses Problem vermieden, indem Sensoren lediglich ein bis zwei Mal pro Jahr kalibriert werden. Doch das wiederum bringt nicht zu unterschätzende Risiken mit sich: Wie sich die Sensoren in der Zeit zwischen den Kalibrierungen verhalten, ist unbekannt, weil nur zum jeweiligen Zeitpunkt der Kalibrierung valide Messergebnisse vorliegen. Überdies können alterungsbedingt Fehler auftreten. Nur allzu verständlich ist deshalb die Empfehlung der aktuellen GMP – Annex 15 nach einer fortlaufenden Prozesszertifizierung zur Gewährleistung der Produktsicherheit und -qualität.

Fixpunkt-Effekt

Möglich wird diese durch eine völlig neuartige Technologie, die von Endress+Hauser entwickelt wurde. Als weltweit erstes derartiges Gerät ist das hygienische Thermometer TrustSens TM371 mit einer vollautomatisierten und rückführbaren Inline-Selbstkalibrierung ausgestattet. Ferner verfügt es über eine automatisierte Dokumentation inklusive interner Speicherung für 350 Kalibrierpunkte, wobei auch das direkte Übertragen der gemessenen Daten an das Prozessleitsystem möglich ist. Die Erstellung der Zertifikate erfolgt ebenfalls automatisiert. Somit ist das Gerät „audit-sicher“. Der jeweilige Geräte-/Kalibrierstatus wird visuell mittels LED signalisiert. Die Kennlinienanpassung (Sensor-Transmitter Matching) ermöglicht höchste Messgenauigkeit.

Bei der Entwicklung des TrustSens TM371 nutzen die Techniker von Endress+Hauser den physikalischen Fixpunkt-Effekt bei der sogenannten „Curie-Temperatur“. Gemeint ist damit, dass sich die ferromagnetischen Eigenschaften eines Materials schlagartig ändern, sobald dieses eine bestimmte Temperatur erreicht. Bei der Curie-Temperatur handelt sich um eine Materialkonstante, die sich nicht ändert.

Immer genau informiert

Technisch gesehen, kommt in dem Gerät eine Kombination aus einem hochgenauen Platin-Messwiderstand (Pt100) zur Temperaturmessung und spezieller Keramik als Referenz, verbaut in einem Messinstrument, zur Anwendung.

Somit verursacht die vollautomatisierte Selbstkalibrierung des iTherm TrustSens für den Nutzer keinerlei Mehraufwand. Denn sobald die Temperatur 118 °C überschreitet und die Referenz ein elektrisches Signal aussendet, wird eine Kalibrierung des Temperatursensors gestartet. Die integrierte Elektronik analysiert den Temperaturunterschied („drift“) zwischen dem Pt100 und der Referenz im Temperaturpunkt und dokumentiert zeitgleich diese sowie weitere wesentliche Informationen. Darüber hinaus ist das Gerät mit individuell einstellbaren Fehl-

Bild: Endress+Hauser

ergrenzen ausgestattet. Sie ermöglichen Alarmmeldungen bei ungewollten Abweichungen, die entweder vor Ort mittels eines LED-Signals erfolgen oder zum Beispiel per HART-Protokoll direkt an die Prozessleittechnik übermittelt werden. Die exakte Referenztemperatur von 118 °C wird bei Endress+Hauser für jeden Sensor extrem genau ermittelt und ist auf den ITS-90-Temperaturstandard rückführbar.

Bereit für Industrie 4.0

Indem das TrustSens TM371 automatisch audit-sicherere Kalibrierprotokolle erstellt, bietet es höchste Produktsicherheit – und das ohne jeglichen Mehraufwand. Die Protokolle können per Mausklick zum Auslesen bereitgestellt werden. Möglich ist das unter anderem mit der Fieldcare-Software von Endress+Hauser. Darüber hinaus lassen sich die Daten des Sensors nutzen, um die Kosten durch Produktionsausfälle zu senken: Die Datenhistorie erlaubt, Trends in der Anlage bzw. im Prozess frühzeitig zu erkennen und bei unerwünschten Entwicklungen einzugreifen. Die Kombination von vielfältigen Diagnose-, Verifikations- und Monitoringfunktionen gewährleistet einen kosteneffektiven und sicheren Betrieb der Anlage, deren „Herzschlag“ („Heartbeat“) laufend überwacht wird, über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Auf diese Weise bietet der TrustSens ideale Voraussetzungen, um die Herausforderungen der Industrie 4.0 zu meistern. Er ist somit zu 100 Prozent zukunftssicher.

Das Gerät wurde eigens für die hygienischen Industrien entwickelt, also insbesondere für die Pharma- und die Lebensmittelbranche. Aus diesem Grund ist es mit allen üblichen



Zertifikaten ausgestattet und verfügt über alle gängigen Prozessanschlüsse. Neben hochpräzisen Thermometern, Datenmanagern und Prozessanzeigern sowie strömungsoptimierten T- und Eckverbindungen umfasst das Portfolio von Endress+Hauser nun zusätzlich eine echte Innovation für hygienische und aseptische Anwendungen. ■

Ihr Partner in der Lebensmittelproduktion.
Am Puls der Zeit.

Unsere Rohstoffe für Ihre spezielle Anwendung:

- Funktionelle Pflanzenfasern
- Färbende Lebensmittel
- Natürliche Extrakte
- Hydrokolloide
- Fruchtsäuren

Jetzt neu bei CB Nutrition

Citri-Fi®
von Fiberstar
Funktionelle Citrusfasern
für Ihre Clean-Label
Anwendungen

FIBERSTAR
Enhancing Products...Naturally

Weitere Informationen und persönlicher Kontakt:
online www.cbnutrition.at
fon +43 2686 24909

Wir nehmen uns Zeit und stellen unsere Kompetenz in Ihren Dienst.

CB Nutrition GmbH | Arbeitergasse 9 | A-7021 Baumgarten | info@cbnutrition.at

cb nutrition
natürliche Rohstoffe



FWF-Finanzierung in Schwebe

Zwischen Erwartung und Befürchtung

Verschiedene Player der heimischen Wissenschaft versuchen derzeit, dem FWF den Rücken zu stärken, damit dessen Finanzierungspfad in den Budgetplänen der Regierung nicht zu kurz kommt.

Die Wissenschafts-Community setzt derzeit alle Hebel in Bewegung. Denn angesichts der Budgetplanung der Bundesregierung birgt die aktuelle Situation eine gewisse Dramatik in sich. Zu Redaktionsschluss dieser Ausgabe stand noch nicht fest, was Finanzminister Hartmut Löger in seiner Budgetrede nun tatsächlich verkündet. Doch die bisherigen Signale nähren sowohl Erwartungen als auch Befürchtungen.

Klement Tockner, Präsident des Wissenschaftsfonds FWF, fasst die Ambivalenz der Lage so zusammen: „Einerseits ist das Regierungsproramm ambitioniert und zukunftsweisend. Man gewinnt den Eindruck, die Verantwortlichen wollen wirklich etwas bewegen.“ Doch gleichzeitig könnte drohen, dass manches davon aus budgetären Gründen im Moment (noch) nicht umgesetzt wird. Fixiert hat Bildungsminister Heinz Faßmann bereits die Aufstockung des Uni-Budgets um 1,35 Milliarden auf 11,07 Milliarden Euro für die Leistungsvereinbarungsperiode 2019 bis 2021. Unklar ist dagegen, ob die von allen Parteien mitgetragene schrittweise Erhöhung des Finanzrahmens für den FWF auf DFG-Niveau (was etwa 300 Millionen pro Jahr bedeuten würde) im heurigen Budget verankert sein wird. „Man hat eine große Erwartungshaltung geschaffen, es wäre fatal, wenn dieser so zentrale Schritt jetzt doch nicht kommt“, so Tockner. Vor allem bei Nachwuchswissenschaftlern könnte dies zu einem nachhaltigen Vertrauensverlust in den Wissenschaftsstandort Österreich führen. „Wir können heute pro Jahr rund 1.400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht finanzieren, obwohl sie sehr gut bis exzellent beurteilt worden sind“, so Tockner. Unzählige der besten Köpfe drohen abzuwandern. Ebenso fehle derzeit Geld, um den Forschungseinrichtungen zumindest 25 Prozent der mit einem FWF-Projekt verbundenen Overhead-Kosten zu ersetzen und in Kooperation zwischen Wissenschaftsrat und FWF ein echtes Exzellenzprogramm für Österreich aufzubauen.

„Wir dürfen Universitätsfinanzierung und Investition in die Grundlagenforschung nicht gegeneinander ausspielen lassen.“

ÖGMBT-Vizepräsident Josef Glößl



Breite Unterstützung

Dem stimmt auch ÖGMBT-Vizepräsident Josef Glößl zu, der auch Vorsitzender der Delegiertenversammlung des FWF ist: „Wir dürfen Universitätsfinanzierung und Investition in die Grundlagenforschung nicht gegeneinander ausspielen lassen. Die Erhöhung der Uni-Budgets kommt ja kaum der Grundlagenforschung, sondern insbesondere der auch dringend notwendigen Verbesserung der Betreuungsverhältnisse zwischen Lehrenden und Studierenden sowie dem Inflationsausgleich zugute.“

Bilder: iStockphoto.com/erhui1979, Foto Wilke

Wolle man zu den Ländern aufschließen, die als „Innovation Leader“ gelten, sei eine Erhöhung der kompetitiv vergebenen Mittel für die Grundlagenforschung unbedingt erforderlich.

„Der FWF und seine Projektförderungen sind die Lebensader der Forschung in Österreich. Es ist vollkommen klar, dass die Universitäten budgetär alleine nicht mehr in der Lage sind, Forschung auf internationalem Niveau zu finanzieren“, meint auch Lukas Huber, Professor an der Medizinischen Universität Innsbruck und Vizepräsident der ÖGMBT. Im Gegensatz zu beispielsweise Deutschland liege die Hauptlast der Forschungsförderung in einer einzigen Organisation in Österreich, nämlich im FWF. „Es gibt in Österreich keine zusätzlichen Programme der Ministerien und keine Stiftungen wie in Deutschland, um Grundlagenforschung zu unterstützen“, so Huber. Deshalb brauche der FWF einen sicheren und den Bedürfnissen des Landes angepassten Finanzierungspfad, sonst drohen wir international an Bedeutung zu verlieren.

Dass sich Universitäten und FWF nicht gegeneinander ausspielen lassen, zeigt auch eine Aussendung der Universitätenkonferenz Uniko. Darin bringt deren Vorsitzende, Eva Blimlinger, ihre Sorge über die ausstehende Absicherung zum Ausdruck, die dem FWF für die Jahre 2018 bis 2021 zugesagt wurde. „Es besteht die Gefahr, dass die Bundesregierung hier andere Prioritäten setzt und damit die Planungssicherheit des FWF gefährdet“, erklärte Blimlinger.

Hebelwirkung oder Mangelverwaltung?

Tockner verweist darauf, dass man dabei nicht nur auf westliche Länder wie die Schweiz oder Schweden blicken sollte, sondern auch auf unsere östlichen Nachbarn: „Tschechien gibt per Einwohner fast so viel für Grundlagenforschung aus wie Österreich. Slowenien ist schon darüber. Polen hat die Mittel in den vergangenen Jahren verdreifacht.“

2018 feiert der FWF, der 1968 auf der Grundlage eines Nationalratsbeschlusses geschaffen wurde, sein 50-jähriges Bestehen. Im September wird dazu das größte Wissenschaftsfestival im Rahmen der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft in Wien stattfinden. „Dabei können wir nicht Stillstand und Mangelverwaltung feiern, sondern, dass wir stolz auf den FWF und seine Hebelwirkung sind“, bringt Tockner seine Hoffnungen auf den Punkt. In diesem Sinne will die Forschungs-Community dem Wissenschaftsminister in den laufenden Verhandlungen den Rücken stärken: „Wir haben Vertrauen in die Regierung, dass der versprochene Finanzierungspfad für den FWF auch eingehalten wird. Falls nicht, wäre das ein unglaublicher, nachhaltiger Vertrauensverlust“, so Tockner. ■

„Man hat eine große Erwartungshaltung geschaffen, es wäre fatal, wenn dieser Schritt jetzt nicht kommt.“

FWF-Präsident Klement Tockner



„Die Universitäten sind budgetär alleine nicht in der Lage, Forschung auf internationalem Niveau zu finanzieren.“

ÖGMBT-Vizepräsident Lukas Huber



Bilder: Leopoldina/Markus Scholz, MUI/C. Lackner

Pilotfabrik LIT Factory setzt Industrie 4.0 um

Die Kunststoffbranche wird digital

Die LIT Factory an der JKU Linz wird als Pilotfabrik für „Industrie 4.0"-Konzepte in der Kunststoffverarbeitung dienen. Jürgen Miethlinger, Vorstand des Instituts für Polymerextrusion und Compounding der JKU und Geschäftsführer des Rohrproduzenten Poloplast, erläuterte dem Chemiereport das Konzept.

Von Georg Sachs

Was „Industrie 4.0" genau ist, darüber lässt sich trefflich streiten. Im Konsortium der LIT Factory geht man von einem Stufenbau aus: Dass eine Produktionsanlage computergesteuert arbeitet, die einzelnen Komponenten in einem Netzwerk miteinander verbunden sind und ein kontinuierliches Monitoring der Betriebszustände möglich ist, ist nach Auffassung der oberösterreichischen Experten „Industrie 3.0". Diese Faktoren bilden demnach erst die Voraussetzung dafür, mit weiterreichenden Überlegungen beginnen zu können. Dem soll sich die geplante Pilotfabrik LIT Factory widmen. „LIT" steht für „Linz Institute of Technology", das Dach aller technischen Disziplinen der Johannes-Kepler-Universität (JKU), das als Träger des Vorhabens fungiert, sich gezielt mit den höheren Stufen eines „smarten Produktionsprozesses" zu beschäftigen: der vorhersagbaren und adaptiven Anlage, der semiautonomen Produktion, der semi-kognitiven industriellen Umgebung und schließlich, als höchster Stufe, der selbst-optimierenden und resilienten Produktion.

> *„Wir wollen die Menschen nicht ersetzen, sondern ihnen intelligente Assistenzsysteme zur Verfügung stellen."*

Die LIT-Pilotfabrik ist nicht die erste, die das Feld von „Industrie 4.0" in einem praxisnahen Maßstab erproben soll. Erste Erfahrungen hat man in Österreich bereits mit einem Projekt der TU Wien in der Seestadt Aspern zu sammeln begonnen. Dort wird die Teilefertigung in kleinen Stückzahlen und mit durchgängiger IT-Infrastruktur erprobt. Den nächsten Schritt setzte die FFG Ende 2016, als in einem Call innerhalb der Initiative „Produktion der Zukunft" jeweils eine Pilotfabrik in der diskreten Fertigung und eine in der Verfahrenstechnik ausgeschrieben wurden.

In Oberösterreich entschied man sich, mit einem Projekt aus der Kunststofftechnik an dieser Ausschreibung teilzunehmen: „Die Kunststoffbranche ist mit einem Durchsatz von rund 200 Kilogramm in der Stunde, wie man ihn bei Extrusions-, Recycling- und Spritzgussmaschinen

Bild: iStockphoto.com/nabihariahi



Das „LIT Open Innovation Center“ soll im April 2019 eröffnet werden.

hat, wesentlich besser für eine solche Pilotfabrik geeignet als etwa die Stahlindustrie, in der Oberösterreich ebenfalls führend ist“, erzählt Jürgen Miethlinger, der in seiner Doppelrolle als Vorstand des Instituts für Polymerextrusion und Compounding der JKU und Geschäftsführer des Rohrproduzenten Poloplast prädestiniert dafür war, mit der Koordination der LIT Factory betraut zu werden.

Starkes Konsortium

Um die für ein solches Vorhaben notwendige Kompetenz aufzubringen, wurden Professoren aus verschiedensten Instituten der JKU für die Pilotfabrik gewonnen – aus der Kunststofftechnik, der IT und der Mechatronik. Darüber hinaus gibt es Begleitforschung in den Bereichen Ökonomie, Rechtswissenschaften und Nachhaltigkeitsforschung. Sehen lassen können sich auch die Partner der LIT Factory aus der Industrie. Borealis, Covestro (DE), Engel, Erema, FACC, Greiner, Leistritz (DE), Motan Colortronic (DE), Renolit (DE) und Siemens fungieren als Gründungsunternehmen des Industriebeirats. Die Beteiligung von ausländischen Partnerunternehmen unterstreicht das Konzept. Neben den zwei Millionen Euro aus der Ausschreibung der FFG konnte man einen Betrag in jeweils derselben Größenordnung auch von der Stadt Linz und vom Land Oberösterreich lukrieren.

Die Beschäftigung mit technischen Lösungen für Industrie 4.0 ist keineswegs Selbstzweck. „Eine solche Pilotfabrik muss Nutzen für Mensch, Wirtschaft und Umwelt bieten“, mahnt Miethlinger ein. Im Mittelpunkt stehen daher Technologien, die helfen, auf nachhaltige Weise mit Ressourcen umzugehen, und gleichzeitig an vorderster Front der technologischen Entwicklung stehen: Polymere für den Leichtbau etwa oder Recycling- und Recompounding-Technologien. „Wir wollen ja nicht Standardmaschinen digitalisieren, das machen die Unternehmen ohnehin selbst, wir wollen auch verfahrenstechnisch Schritte nach vorne machen“, ist Miethlingers Devise.

Enabling Technologies

Sechs Technologie-Felder, deren Beherrschung für den Aufbau der Pilotfabrik erforderlich sind, wurden im Zuge der Konzeption identifiziert und zu jedem davon konkrete Use Cases definiert (siehe Info-Box). Darunter befindet sich beispielsweise das Thema „Human Machine Interfaces“. Miethlingers Erfahrung ist, dass trotz aller Automatisierungstechnik die Produktivität bei großen Extrusionsanlagen dennoch sehr vom Team der Bediener abhängig ist. Mit dem Begriff „Künstliche Intelligenz“ ist der Experte aber vorsichtig: „Wir wollen die Menschen ja nicht ersetzen, sondern ihnen intelligente Assistenzsysteme zur Verfügung stellen.“

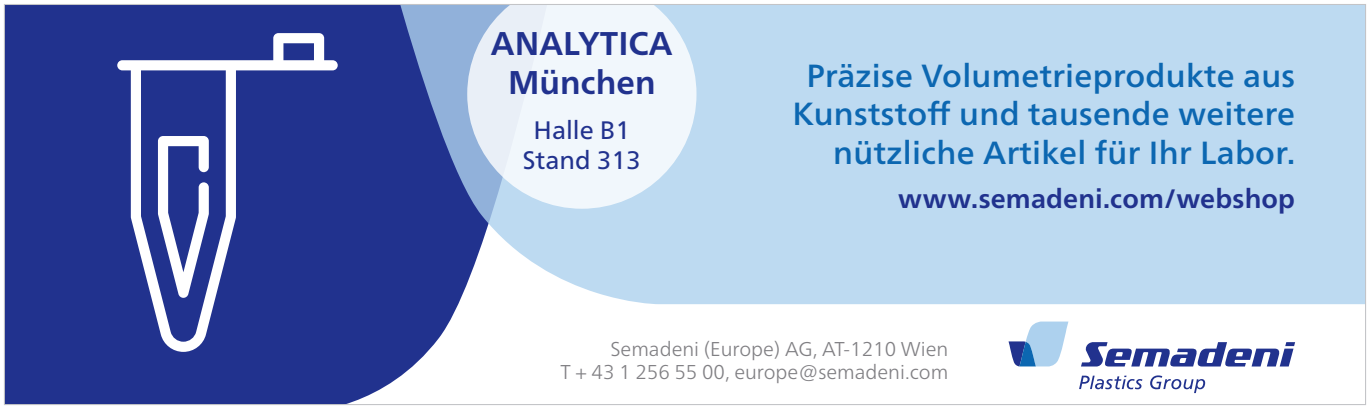
Im Bereich der Prozessdigitalisierung wird man sich im Rahmen der LIT Factory auch mit prädiktiver Datenanalyse zur Selbst-Adaptierung und -optimierung von Produktionsanlagen beschäftigen. Noch ist die Verwendung von Modellen, die in Echtzeit zur Steuerung von Maschinen verwendet werden, eine Zukunftsvision. „Wir sind erst bei der Hälfte: Es

Fakten zur LIT Factory

- im Vollausbau 25 Mitarbeiter
- Produktionskapazität mehr als 500 Tonnen pro Jahr
- Digitalisierung von innovativen, heute noch nicht gängigen Technologien: Leichtbau, Extrusion, Spritzguss, integriertes Recycling und Recompounding
- **Technologiefelder:** Digitalisierung und Modellierung von Produkt und Produktion; Prädiktive Datenanalyse, Selbst-Adaptierung und -optimierung; Cyberphysische Produktionssysteme; Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz; Human-Machine-Interfaces; Industrial Internet of Things
- **Finanzierung:** 6 Millionen Euro von BMVIT/FFG, Stadt Linz und Land Oberösterreich, mehr als 10 Millionen Euro von Firmenpartnern

lit.jku.at

Bilder: iStockphoto.com/A-Digit, RIEPL RIEPL ARCHITEKTEN ZT GmbH





„Wir wollen ja nicht Standardmaschinen digitalisieren, wir wollen auch verfahrenstechnisch Schritte nach vorne machen."

Jürgen Miethlinger

gibt zahlreiche Beispiele, bei denen wir aus Echtdaten eines Industriekunden Gleichungen gewonnen haben, die zur Prognose der Prozesse verwendet werden können", erzählt Miethlinger. Der nächste Schritt sei nun die Umsetzung in entsprechende Regelkreise, sodass ein derartiges Modell unmittelbar dazu verwendet werden kann, den Echt-Prozess zu optimieren. Eines ist Miethlinger dabei wichtig: „Im Unterschied zu herkömmlichen Big-Data-Ansätzen fließt bei uns die physikalisch-chemische Beschreibung der Vorgänge ein. Wir gewinnen einerseits Daten aus dem laufenden Prozess, aber auch aus den prozessbeschreibenden partiellen Differentialgleichungen, die durch geeignete Transformation auf dimensionslose Größen in ihrer Komplexität reduziert werden, aber dennoch mit den physikalischen Prozessen korreliert werden können."

In den vergangenen Jahren hat man sich in Miethlingers Forschungsteam intensiv in die verschiedenen Ansätze und Werkzeuge der Big-Data-Analyse eingearbeitet und verbindet diese nun mit dem Wissen aus der Prozesssimulation. Denn mit dem, was am Markt an derartigen Ansätzen angeboten wird, war man alles andere als zufrieden: „Wir haben vor einigen Jahren eine Ausschreibung gemacht, bei der sich gezeigt hat: Bei Verwendung von Smart-Data-Mining-Ansätzen ohne Prozess-Kenntnis können z. T. die einfachsten physikalischen Zusammenhänge nicht richtig wiedergegeben werden."

Poloplast – ein Kunststoffunternehmen auf dem Digitalisierungspfad

Poloplast – jenes Unternehmen, als dessen Geschäftsführer Jürgen Miethlinger seit 2003 fungiert – ist ein gutes Beispiel für einen mittelständischen Kunststoffverarbeiter mit klarer Fokussierung. Mit seiner Kompetenz im Bereich Polymerextrusion, Spritzguss, Compounding und Schweißverfahren hat sich das Unternehmen auf Kunststoffrohrsysteme für Haustechnik und Tiefbau spezialisiert. „Wir haben seit längerem ein MES-System im Einsatz, haben aber nun eine Smart-Data-Struktur aufgebaut, mit der wir noch stärker in Richtung Industrie 4.0 gehen wollen", erzählt Miethlinger. Dazu wurden Compounder, Extrusions- und Spritzgussanlagen ausgewählt und gleichsam Big-Data-fähig gemacht.
Schon weiter fortgeschritten ist die Digitalisierung im Engineering-Bereich, hier ist bereits eine fertige Lösung im Einsatz. Noch nicht erschlossen ist die Aufgabe, den adaptiven Regelkreis zu schließen und die durch die neuen digitalen Tools ermöglichten Erkenntnisse direkt in die Produktion zurückzuspielen. Miethlinger: „So etwas zu erarbeiten, ist Aufgabe der LIT Factory."

www.poloplast.com

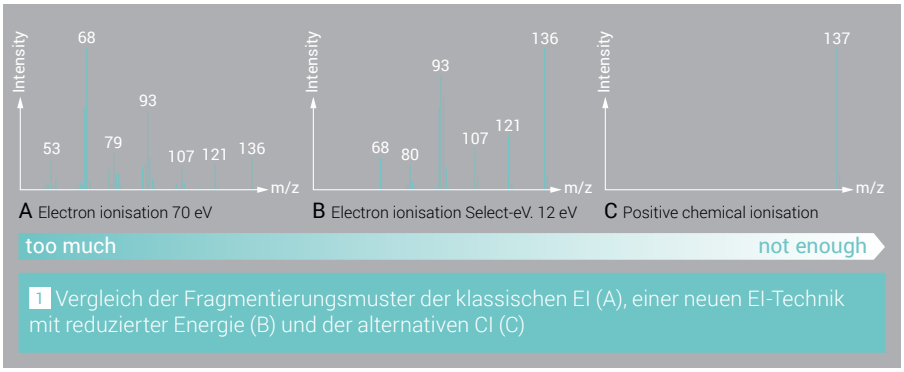
Impulse für die Branche

Nach Miethlingers Erfahrung sind die Unternehmen der Kunststoffindustrie unterschiedlich weit, wenn es um die Anbindung der Produktion an die digitale Infrastruktur des Unternehmens geht. „Wir haben in einer Marktstudie 130 Firmen aus der DACH-Region zu Industrie 4.0 befragt. 80 Prozent hatten kein Manufacturing Execution System (MES), sondern arbeiten noch mit manuellen Produktionsaufträgen und Excel-Sheets." 20 Prozent haben bereits ein MES in Verwendung, vielfach handelt es sich aber um Produkte, deren Grundstruktur mehr als 15 Jahre alt ist und die Anforderungen an Industrie 4.0 nicht erfüllt. „Das MES-Produkt der Zukunft muss vom Verfahrenstechniker als Tool verwendet werden können, mit dem er sich einen Gesamtüberblick über ein ganzes Werk verschaffen und die Prozesse im Detail analysieren kann", ist Miethlingers Ausblick. Nur die Spitze des Eisbergs der kunststoffverarbeitenden Betriebe hat begonnen, sich mit Smart-Data-Mining zu beschäftigen.

In der LIT Factory hat man fürs erste eine Kette von Produktionsprozessen gewählt, an der man den gesamten Lebenszyklus eines Produkts durchspielen kann: Endlosfaserverstärkte Folien (sog. UD Tapes) werden erzeugt, in einer Spritzgussfertigungszelle weiter zu funktionalisierten Formteilen verarbeitet und am Ende des Lebenszyklus einem Up-Compounding unterzogen (also einem Recycling-Prozess, bei dem mittels geeigneten Zusatzstoffen ein höherwertiger Werkstoff entsteht). Dabei kommt ein „MES-System der nächsten Generation" im Wechselspiel mit Technologien der Prozessanalytik zum Einsatz. „Es handelt es sich hier nicht um ein Produkt, das man heute schon auf dem Markt erwerben könnte", sagt Miethlinger. Vielmehr soll ein Prototyp erarbeitet werden, der erst die Grundlage für eine marktfähige Software darstellen wird. Gemeinsam den Partnerunternehmen wird in Folge auch eine Public-Cloud-Lösung gebaut.

Das „LIT Open Innovation Center", jenes Gebäude, in das die Pilotfabrik einziehen wird, wird derzeit mit rd. 8100 m² Nutzfläche errichtet. Ab Jänner 2019 sollen Maschinen in die Fabrikhalle einziehen, für April 2019 ist die Eröffnung geplant. ■

Bilder: iStockphoto.com/nabihariahi, LIT



1 Vergleich der Fragmentierungsmuster der klassischen EI (A), einer neuen EI-Technik mit reduzierter Energie (B) und der alternativen CI (C)

Innovationen in der GC-MS

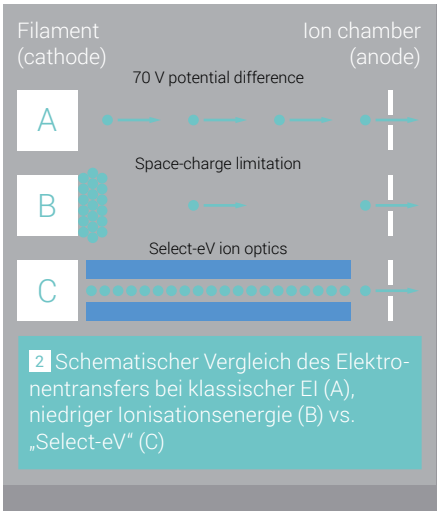
Variabler Elektronenbeschuss und gefaltete Flugbahn

Innovationen wie flexibel einstellbare Ionisationsenergien oder die Faltung und Mehrfachnutzung von TOF-Flugbahnen führen exemplarisch vor Augen, wie man sich in der Massenspektrometrie um die kontinuierliche Steigerung von Auflösung und Informationsgehalt bemüht.

Von Wolfgang Brodacz, AGES, Linz

In der GC-MS (der Kombination von Gaschromatographie und Massenspektrometrie) kommt derzeit fast ausschließlich die sogenannte Elektronenstoß-Ionisation (englisch „Electron Impact“, abgekürzt EI) mit einer Energie von 70 eV zum Einsatz. Die Verwendung der entsprechenden Potenzialdifferenz führt meist zu stark fragmentierten und damit informationsreichen Spektren, auf deren Basis umfangreiche Bibliotheken aufgebaut wurden und die 70eV de facto zur Norm gemacht haben. Der hohe Energieeintrag garantiert für praktisch alle organischen Substanzen ausreichend gute Ionisationseffizienz und damit beste Sensitivität.

Empfindliche Substanzen werden dabei aber oft zu stark fragmentiert, sodass im höheren, selektiveren Massenbereich keine oder nur mehr relativ schwache Signale erhalten bleiben (Bild 1 A). Um dominante Signale im Molekülmassenbereich zu erhalten, wünschen sich Analytiker auch deutlich sanftere Ionisationstechniken für die GC-MS. Die bisher übliche Alternativtechnik zur EI ist die Chemische Ionisation (CI), bei der mithilfe eines Reaktandgases wesentlich geringere Energiemengen auf die zu ionisierenden Substanzen übertragen werden. Die damit generierten Spektren zeigen hauptsächlich den Molekülpeak (bzw. das Wasserstoffaddukt M+H) und meist zu wenig Strukturinformationen in Form verwertbarer Fragmente (Bild 1 C). Außerdem sind für die CI eine eigene Ionenquelle und eine zusätzliche Reaktandgas-Dosiereinrichtung erforderlich.



2 Schematischer Vergleich des Elektronentransfers bei klassischer EI (A), niedriger Ionisationsenergie (B) vs. „Select-eV“ (C)

Eine Reduktion der Energie einer EI-Quelle auf Werte unter 70 eV ist zwar bei vielen modernen GC-MS-Systemen prinzipiell möglich, man muss dabei aber Folgendes bedenken: Bei der herkömmlichen Elektronenstoß-Ionisation werden die Elektronen von einem Filament (Glühdraht) gebildet und durch die Potentialdifferenz von 70 Volt sehr effizient zu einer Anode beschleunigt (Bild 2 A). Wird nun zur Energieabsenkung die Potentialdifferenz verringert, reduziert sich auch die Effektivität des Transfers der thermionischen Elektronen in die Ionenquelle, ▶

Bilder: © Markes International (Application Note 528)

provadis NOVIA

Schaffen Sie sich neue Perspektiven …



… mit einem Analytik-Seminar in Österreich!

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

- HPLC-Fortgeschrittenenkurs in Linz
  05.11.2018 - 06.11.2018
- HPLC-Basiskurs in Linz
  04.12.2018 - 05.12.2018

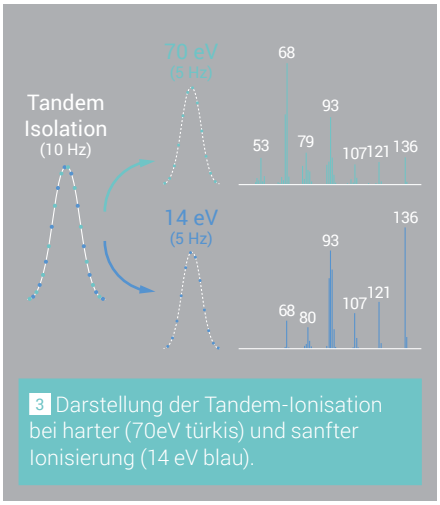
Weitere Informationen:
www.provadis-novia.de/österreich



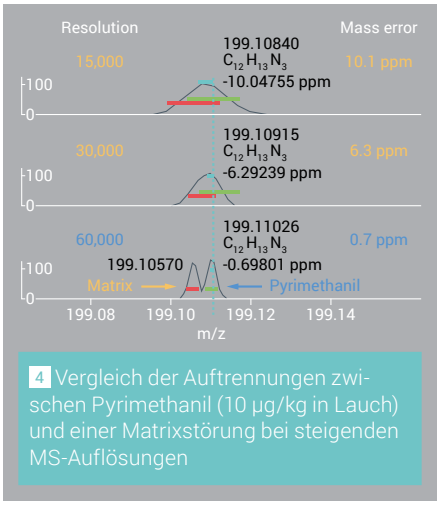
Einen kompletten Überblick über alle Seminare finden Sie auch in dem aktuellen Fokus NOVIA:

www.provadis-novia.de/fokus

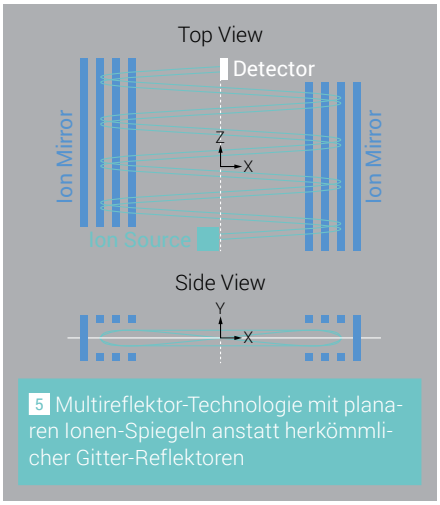
Kontakt: E-Mail: info@provadis-novia.de
Tel: +49 69 305 43843



3 Darstellung der Tandem-Ionisation bei harter (70eV türkis) und sanfter Ionisierung (14 eV blau).



4 Vergleich der Auftrennungen zwischen Pyrimethanil (10 µg/kg in Lauch) und einer Matrixstörung bei steigenden MS-Auflösungen



5 Multireflektor-Technologie mit planaren Ionen-Spiegeln anstatt herkömmlicher Gitter-Reflektoren

und es bildet sich oft lediglich ein Elektronen-Cluster um das Filament (Bild 2 B). Infolge dieser, auch „Space-Charge Limitation“ genannten Einschränkung verfügbarer Elektronen in der Ionenquelle können sich dort deutlich weniger Ionen bilden, die dann nicht mehr für eine akzeptable Signalstärke ausreichen.

Ein Lösungskonzept der Firma Markes Int. besteht nun darin, zuerst eine hohe Potentialdifferenz anzuwenden, um die Elektronen vom Filament weg zu beschleunigen, deren Energie vor dem Erreichen der Ionisationskammer aber mithilfe einer patentierten Konstruktion mit spezieller Ionenoptik gezielt zu reduzieren. Daraus resultiert in Abstimmung mit der Packet-Pulsung für das TOF-Massenspektrometer ein Fluss von niederenergetischen Elektronen, der die Sensitivität auf dem bisher üblichen Niveau gewährleisten soll (Bild 2 C). Die technische Umsetzung dieser Lösung wurde unter dem Namen „Select-eV“ [1] vermarktet und war 2014 einer der Gewinner des „The Analytical Scientist Innovation Awards“ (TASIA). Damit war es erstmals möglich, von einer harten Ionisation mit 70 eV, die eine optimale Vergleichbarkeit mit EI-Bibliotheksspektren herstellt, auf eine sanfte, aber effektive Ionisation mit 10 oder 20 eV umzuschalten. Mit der sanften Variante wird die Zahl der Fragmentierungen signifikant reduziert, und man erzeugt stärkere Signale im oberen Massenbereich (Bild 1 B). Damit reduziert sich üblicherweise auch die Ionisierung des Trägergases der Gaschromatographie, was wiederum reinere Spektren zur Folge hat. Weniger Untergrund bedeutet gleichzeitig ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis und damit eine bessere Kompensation der inhärent reduzierten Ionisationseffizienz durch niederenergetische Elektronen. Die Firma Thermo Scientific bietet unter der Bezeichnung „Variable electron Voltage“ (VeV) für ihre GC-MS-Systeme mit Orbitrap-Massenanalysatoren ebenfalls eine einfache Reduktion der Ionisierungsenergie an, deren Details aber nicht näher bekannt sind.[2] Denselben Zweck verfolgt eine adaptierte EI-Ionenquelle von Agilent Technologies, die aber auch nur für hochauflösende Systeme (GC/Q-TOF) verfügbar ist.

Alternierende Ionisationsenergie

In einer weiteren Entwicklungsstufe konnte auch dem Wunsch Rechnung getragen werden, innerhalb eines Laufs beliebig zwischen hoher Energie und sanfter Ionisierung hin und her schalten zu können. Durch Anpassung und Verbesserung der Elektronik wurde es möglich, verschiedene Spannungen zu realisieren, die – im Hinblick auf schnelle GC-Trennungen – mit hohen Taktfrequenzen alternieren können. Es ist heute möglich, bis zu 100mal pro Sekunde zwischen hoher und niedriger Ionisationsspannung zu wechseln und Messdaten gemeinsam aufzuzeichnen („Multiplexing“). Diese Technologie vereint somit zwei simultan generierte Datensätze, welche die Signalverläufe rasch alternierter Ionisationsenergien darstellen (Bild 3). Mit der als „Tandem Ionisation“[1] bezeichneten, erweiterten und verbesserten Technik wurde 2016 wiederum ein TASIA-Preis gewonnen.

Von einem modernen, hoch entwickelten Massenspektrometer wird heute mehr verlangt, als nur die Fähigkeit zur Hochauflösung. Neben High Resolution (HR) wird auch High Performance erwartet, die Hochauflösung mit Massengenauigkeit verbindet. Dem Trend zur Hochauflösung folgend, wurde deshalb von Thermo Scientific nun auch deren proprietäre Orbitrap-Technologie in der GC-MS eingeführt. Diese aktuelle Adaptierung der Orbitrap an die Gaschromatographie wurde beim „SelectScience Award“ auf der Pittcon 2016 als „Best New Spectroscopy Product“ bewertet. Damit steht auch bei Thermo ein hochauflösendes GC-MS mit einer maximalen Resolution von 60.000 (FWHM) zur Verfügung und am GC-MS/MS (Q Exactive) sind bis zu 120.000 (FWHM) möglich.

Die überaus nützlichen Auswirkungen von gesteigerten Auflösungen in Verbindung mit verbesserter Massengenauigkeit zeigen die Gegenüberstellungen in Bild 4. Erst bei einer Auflösung von 60.000 wird der störende Matrixbestandteil vom Fungizid Pyrimethanil abgetrennt und eine Massengenauigkeit erreicht, die den regulatorischen Richtlinien von <5 ppm entspricht.

Gefaltete Flugbahnen

Schon wesentlich länger haben sich „Time of Flight“-Geräte (TOF) auf dem GC-MS-Markt etabliert. Um für die schnelle Gaschromatographie und insbesondere die Comprehensive-GC (GCxGC) gerüstet zu sein, ist auch die Geschwindigkeit der Datenaufnahme von besonderer Bedeutung. Der hauptsächliche Vorteil der TOF-Technologie ist, dass zur Registrierung der Ionen nicht gescannt werden muss. Durch die praktisch simultane Messung aller Ionen im TOF-MS können immer komplette MS-Spektren mit einer sehr hohen Datenrate aufgenommen werden. Die Messung des Verhältnisses Masse zu Ladung (m/z) in einem TOF-Analysator wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$t \sim D\,(m/2z)^{1/2},$$

wobei t die Zeit des Ionen-Flugs, D die Flugdistanz, m die Masse und z die Ladung des Ions bezeichnet. Der direkten Proportionalität der Flugzeit t von der Flugstrecke D ist es geschuldet, dass TOF-Analysatoren zunehmend mit Reflektor-Technik ausgestattet werden, um

Bilder: © Markes International (Application Note 528), © LECO, © Thermo Scientific BR10505-EN 0716S

die Flugbahn zumindest zu verdoppeln. Dafür mussten elektrostatische, zeitfokussierende Ionenspiegel entwickelt werden, die den Ionenstrahl zurückwerfen und die anfängliche Ionen-Dispersion reduzieren können (Reflectron). Diesem Konzept sind jedoch durch zunehmende Dispersionseffekte und Abweichungsfehler praktische Grenzen gesetzt, ebenso wie die Gesamtfluglängen in der Größenordnung von Metern dabei an ein bauliches Limit stoßen.

Im permanenten Streben nach noch mehr Auflösung bei immer kleineren oder zumindest vertretbaren Geräteabmessungen musste zur Verlängerung der entscheidenden Flugdistanz ein vielfach reflektierender TOF-Analysator entwickelt werden. Das Hauptproblem bei multireflektierenden Systemen ist die schlechte Transmission durch die Defokussierung der Ionenbahnen. Verentchikov und Kollegen haben eine neue Multireflektor-Technologie entwickelt, die als „Folded Flight Path" FFP bezeichnet wird. [3, 4] Dabei konnte die Transmission durch nichtlineare elektrostatische Felder in den gitterlosen Spiegeln verbessert werden (Bild 5). Die schematische Darstellung zeigt, wie die Ionen zwischen zwei planaren Ionen-Spiegeln mehrfach hin und her reflektiert werden. Dabei fliegen sie immer wieder durch ein zentrales Array von Ionen-Linsen, in denen ihre Flugbahn ständig refokussiert wird. Das gitterlose Design des Konzepts minimiert die Ionenverluste während des Flugs.[5]

Mit dieser Konstruktion lassen sich ohne zusätzlichen baulichen Aufwand drei unterschiedliche Fluglängen realisieren, wobei die Anzahl der Reflexionen und der Durchgänge über die effektive Weglänge entscheidet. Werden die Ionen nur durch einen kleinen Teil des gesamten Analysators geschickt, ergibt sich ein Weg von 2 Metern, der für eine nominelle Auflösung ausreicht. Ein kompletter Durchgang über den gesamten Analysator entspricht 20 Metern Flugstrecke, und zwei volle Durchgänge erreichen 40 Meter Länge. Damit kann eine maximale Auflösung von R = 50.000 bei einer Massengenauigkeit von 1 ppm erzielt werden. Das neue FFP-System wird kommerziell von Leco in einem hochauflösenden GC-TOF vermarktet (Pegasus GC-HRT). ■

Fußnoten

1 Markes International, Application Note 528 *„Select-eV: The next generation of ion source technology"* (2016)

2 Thermo Fisher Scientific, Technical Note 10556 *„Variable electron voltage (VeV) on Q Exactive GC and Exactive GC Orbitrap GC-MS systems"* (2017)

3 A.N. Verentchikov, M.I. Yavor, Yu. I. Hasin, and M.A. Gavrik, Technical Physics 50(1), 73–81 (2005)

4 A.N. Verentchikov, M.I. Yavor, Yu. I. Hasin, and M.A. Gavrik, Technical Physics 50(1), 82–86 (2005)

5 Michael Mason, Kevin Siek, Viatcheslav Artaev, Jeffrey S. Patrick, Joe Binkley: *„A New Path to High-Resolution HPLC–TOF-MS — Survey, Targeted, and Trace Analysis Applications of TOF-MS in the Analysis of Complex Biochemical Matrices"* ogy.de/chromatographyonline-High-Resolution-HPLC-TOF-MS; (2011)

GESUNDHEITSSTUDIEN
www.fh-joanneum.at | Austria | Styria

FH | JOANNEUM
University of Applied Sciences

JETZT BEWERBEN BIS 28. MAI 2018



BERUFSBEGLEITEND ZUM MASTER

MASSENSPEKTROMETRIE UND MOLEKULARE ANALYTIK

Molekularbiologie | Proteomics | Analytisches Know-how | Biomedical Research | Gentechnologie | Bioinformatik | Chromatographie | Massenspektrometrie

- Master of Science in Engineering (MSc)
- Voraussetzungen: Bachelor-Abschluss eines naturwissenschaftlichen oder pharmazeutisch-medizinischen Fachs oder Akademieabschluss für Biomedizinische Analytik
- Berufsbegleitend / 4 Semester / 120 ECTS
- Unterrichtssprache: Deutsch
- Modulwahlmöglichkeit
- Keine Studiengebühren
- Hoher Anteil von E-Learning
- Je zwölf Freitage und Samstage pro Semester Anwesenheit an der FH JOANNEUM

FH JOANNEUM, Eggenberger Allee 13, 8020 Graz, AUSTRIA
T: +43 (0)316 5453-6660, E: mma@fh-joanneum.at
www.fh-joanneum.at/mma



Trocken, bitte: Bei der Tablettenproduktion ist zu hohe Luftfeuchtigkeit ein Problem.

Adsorption zur Luftentfeuchtung

Trockener Prozess

In der Pharmaindustrie wäre normale Raumluft bei der Produktion meist viel zu feucht. Außerdem begünstigt ein feuchtwarmes Klima das Wachstum von Erregern. Adsorptionstrockner sind dafür die Lösung, weshalb deren Verwendung bereits während der komplexen Planung bedacht werden sollte.

Von Achim Ochs, Condair GmbH, Regionalcenter Südwest, Stuttgart

Viele Produkte und Prozesse der Pharmaindustrie sind sehr sensitiv gegen zu hohe Luftfeuchte. Denn für die Tablettenherstellung unter Reinraumbedingungen werden hochwirksame Wirkstoffe und Trägersubstanzen verwendet. Diese sind oft hygroskopisch und müssen darum trocken gelagert, transportiert und verarbeitet werden. Gleiches gilt für die Endprodukte. So sind das exakte Mischungsverhältnis und die Sauberkeit entscheidend für Ausschuss oder Profit mit den kleinen Pillen. Denn Tabletten mit zu viel oder mit zu wenig Wirkstoff verfehlen ihr Ziel der Wiederherstellung der Gesundheit. Und werden sie während der Herstellung oder Verpackung feucht oder unbemerkt mit Keimen oder Bakterien kontaminiert, machen sie Kranke noch kränker. Aus diesen Gründen wird von Pharmaunternehmen der kontrollierten Luftfeuchtigkeit große Aufmerksamkeit entgegengebracht.

30
Prozent
darf die relative Feuchte nicht überschreiten.

Bei der Pharmaproduktion ist im Planungsprozess zunächst die AMWHV-Verordnung zu beachten. Für weitere Hinweise zur Lüftungstechnik verweist diese auf die GMP-Richtlinien. Dieser „EG-Leitfaden der Guten Herstellungspraxis“ ist heute in vielen nationalen und internationalen Regelwerken festgeschrieben. Schwerpunkte sind unter anderem die Anforderungen an die Hygiene, die Räumlichkeiten, die Ausrüstung, an Dokumentationen und an Kontrollen. Konkrete Angaben erhält der Planer in den GMP-Richtlinien dann allerdings nur für die Luftreinheit, eingeteilt in vier Reinheitsklassen A bis D. Diese definieren, welche maximale Raumluftkonzentrationen an Partikeln pro Kubikmeter zulässig sind. Ansonsten findet sich im Anhang folgender Zusatz: „Weitere Charakteristika wie Temperatur und relative Feuchte hängen vom Produkt und von der Art der durchgeführten Arbeitsvorgänge ab. Diese Parameter sollten die festgelegten Grenzwerte der Reinheitsklassen nicht störend beeinflussen.“ Außer den GMP-Richtlinien greifen weitere Standards, wie die ISO 14664-1 oder die US-Norm FED-STD 209E. Zu Temperaturen oder relativen Feuchtewerten geben sie allerdings keinen Aufschluss.

Am besten mit Adsorption

Die anspruchsvolle Aufbereitung der Zuluft für die Pharmaindustrie geschieht hauptsächlich mit Hygiene-zertifizierten RLT-Geräten spezieller Ausführung. Diese Vollklimaanlagen müssen in erster Linie dafür sorgen, dass Reinraumbedingungen herrschen. Für die Zuluft bedeutet das im Extremfall eine maximale Partikelkonzentration von nur 3.520 Stück pro Kubikmeter Luft bei einem Durchmesser ≥ 0,5 µm. Zum Vergleich: Die Umgebungsluft einer typisch städtischen Umgebung liegt bei 35.000.000 Partikel/m³ gleicher Größe.

Entweder wird ein großes RLT-Zentralklimagerät, oft werden aber auch mehrere kleine Anlagen installiert und verschaltet. Denn die Gesamtplanung von Reinräumen, Lagern, Schleusen, Steril- und Trockenräumen ist in der Regel zonenabhängig, weil sehr unterschiedlichen Anforderungen unterworfen. Die Reinluftaufbereitung erfolgt dann durch reine Außenluft-, Mischluft- oder Umluftanlagen mit getrennter Außenluftversorgung. Die Trocknung im Gerät geschieht mittels Kondensation an Kühlregistern. Allerdings stößt die Regulierung der Luftfeuchtigkeit dann an ihre thermodynamischen und wirtschaftlichen Grenzen, wenn eine relative Zuluftfeuchte von weniger als 50 Prozent gefordert wird. Ein Zustand, der in der Pharmaindustrie aber häufig gefordert ist. Darum arbeitet man zusätzlich am besten mit Adsorptionssystemen, wie beispielsweise bei der Tablettenproduktion.

Zum Beispiel Tablettierung

Tabletten werden verpresst. Dabei meint die Direkttablettierung das Verpressen von Pulver oder Pulvergemischen mit oder ohne Zusatz von Hilfsstoffen

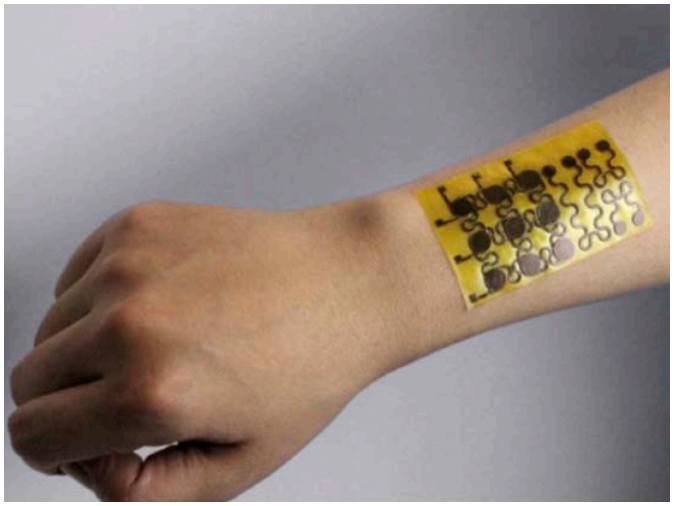
Bild: Condair

und ohne weitere Vorbehandlung. Das Verfahren ist einfach und kostengünstig. Allerdings besitzen nur wenige Substanzen die notwendigen Eigenschaften „Fließfähigkeit“ und „Bindekräfte“ zwischen den Partikeln. Grob kristalline Pulver mit kubischen Kristallen – ein Vergleichsbeispiel ist einfacher Zucker – zählen dazu. Diese lassen sich am besten schütten oder per trockener Druckluft transportieren und anschließend verarbeiten. Die optimale Korngröße liegt zwischen 0,5 und 1µm. Pulver oder Mischungen müssen aber trocken sein. Die relative Feuchte darf 30 Prozent nicht überschreiten. In den Reinräumen, wo verpresst wird, sollte dieser Wert sogar unter 20 Prozent liegen. In den Räumen, dem „Allerheiligsten der Tablettenproduktion“, steht neben den optimalen Verarbeitungsbedingungen auch die Vermeidung der Kontamination mit Keimen im Vordergrund. So dürfen Materialien und Konstruktion bzw. Ausführung des Raums keinen Nährboden darstellen.

Um die für die Tablettierung sowie Lagerung der Wirkstoffpulver und Trägersubstanzen niedrigen Restfeuchtegehalte zu erreichen, reicht die Kondensation an Kühlregistern nicht mehr aus. Somit sind sorptive Prozesse notwendig. Diese Aufgabe erfüllen Rotationsentfeuchter direkt in einem Klimazentralgerät. Dabei wird der feuchte Luftstrom durch ein rotierendes Sorptionsrad geleitet und direkt getrocknet.

Oft ist diese Lösung bei der TGA-Planung einer Pharmaproduktion oder anderen Reinraumsituationen aber zu kostspielig, technisch überdimensioniert oder aus anderen Gründen nicht möglich bzw. sinnvoll. In diesen Fällen kommen dezentrale Adsorptionstrockner zum Einsatz. Sie erreichen Trocknungswerte bis zehn Prozent relativer Feuchte, je nach Güte der eingesetzten Sensoren bei minimalen Schwankungen von ±1%. Für die Prozesszulufttrocknung wird, wie bei einem Sorptionsrad, Silicagel als Trocknungsmittel verwendet, das fortlaufend über einem heißen Regenerationsluftstrom regeneriert. Die Wärme dafür wird elektrisch oder mit einem eingebauten Gasbrenner erzeugt, kann aber auch aus anderen Medien wie Dampf, Prozesswarmwasser oder anderer Abwärme stammen. Bei großen Anlagen führt dies zu nennenswerten Betriebskosteneinsparungen. Adsorptionstrockner können mittels Bypass mit dem Lüftungsgerät verbunden oder nachgeschaltet werden. Die Luftleistungen der Baureihe Condair DA liegen zwischen Volumenströmen von 120 m³/h und 25.000 m³/h. in dieser Bandbreite sind Entfeuchtungsleistungen von 0,5 kg/h bis 180 kg/h erreichbar. Mit diesen Geräten wird die relative Zuluftfeuchte in sensiblen Bereichen wie der Pharmaindustrie zuverlässig begrenzt, was hygroskopische Pulver oder Gemische lager- und fließfähig hält, Bakterien- oder Keimwachstum unterbindet und Endprodukte wie Tabletten in der Produktion oder bei der Verpackung vor Feuchteeintrag schützt. Daneben sind Adsorptionstrockner für den Einsatz in weiteren, besonders feuchte- und temperaturkritischen Anwendungsbereichen wie Lagerhallen, Kühlräumen, Messräumen, Laboratorien, Verpackungsbereichen, Silos, Maschineneinhausungen oder der Lebensmittelindustrie bestens geeignet. Und dies sowohl im Planungsstadium einer raumlufttechnischen Anlage, aber ebenfalls zur Nachrüstung. ■





Medizintechnik und mehr

Elektronische Haut

Maschinenbauer und Chemiker der University of Colorado in Boulder haben gemeinsam ein elektronisches Analogon zur menschlichen Haut entwickelt, das deren Funktionen und mechanische Eigenschaften nachahmt. Wie diese ist das neue Material dünn und lichtdurchlässig, lässt sich verformen und rezyklieren und besitzt zudem Selbstheilungseigenschaften. Diese werden durch Verwendung eines kovalent gebundenen Polyimin-Netzwerks erreicht, in das Silber-Nanopartikel eingebettet wurden, um mechanische Eigenschaften, chemische Stabilität und elektrische Leitfähigkeit zu verbessern. Zudem verfügt die E-Haut über Sensoren, die Druck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit sowie Luftströmung messen. Die Selbstheilung des Materials wird durch die Verwendung dreier Verbindungen in ethanolischer Lösung erreicht, die heute bereits kommerziell erhältlich sind.

„Die E-Haut bietet dank ihrer Eigenschaften eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.“

Die Anwendungsgebiete für derartige Produkte sind weit gestreut und reichen von der Entwicklung von Robotern über Prothesen bis hin zu biomedizinischen Produkten. Auch am „Institute of Electrodynamics, Microwave and Circuit Engineering“ der TU Wien ist man derartigen Anwendungen auf der Spur: „Die Haut, das größte wie auch eines der kompliziertesten Organe des menschlichen Körpers, erfüllt viele Funktionen, die durch die elektronische Haut nachgebildet wie auch verbessert werden können. Es geht einerseits um einen Ersatz der verloren gegangenen Hautfunktionen, zum Beispiel in der Prothetik, andererseits um die Nutzung für andere Zwecke, zum Beispiel Roboterhaut oder auch als zusätzliche schützende Haut im Gefahrenbereich“, erklärte Eugenijus Kaniusas, Leiter der Arbeitsgruppe für Biosensorik gegenüber pressetext. Selbstheilende Eigenschaften seien besonders für Langzeitanwendungen unentbehrlich. Ein Beispiel dafür ist das Monitoring bei chronischen Patienten. ■



Immortalisierte glatte Muskelzellen behalten auch in Zellkultur ihre Funktion.

Gewebetypische Eigenschaften bleiben erhalten

Unsterbliche Zellen

Braunschweiger Wissenschaftler der Inscreenex GmbH und des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung haben eine Methode entwickelt, mit der sie primäre Zellen jedes Gewebes und jedes Spenders in Kultur zur dauerhaften Teilung anregen und gleichzeitig deren typische Eigenschaften erhalten können. „Wir haben eine Genbank aus 33 Genen zusammengestellt, die zum Beispiel wichtig für die Teilung und den Erhalt der gewebespezifischen Eigenschaften der Zellen sind oder den Zelltod unterdrücken“, sagt dazu Tobias May, Geschäftsführer von Inscreenex. „Mit dieser Bank kann für jeden Zelltyp ein optimales Set an Genen ermittelt werden, das die Zellen sowohl weiterwachsen lässt als auch ihre Funktionen aufrechterhält.“

Der Unsterblichkeit auf der Spur

Um für verschiedene Zelltypen die jeweils optimale Genkombination zu finden, haben die Forscher Gene aus ihrer Bank mittels Virustransfer nach dem Zufallsprinzip in die Zellen eingebracht. Anschließend haben sie die überlebenden und sich teilenden Zellen charakterisiert und analysiert, welche Fremdgene ins Erbmaterial integriert wurden. „So haben wir herausgefunden, welcher Zelltyp welches Genset aus unserer Bank benötigt, um sich langfristig vermehren zu lassen. Außerdem haben wir die Funktionen der Zellen getestet: Zum Beispiel haben wir untersucht, mit welchem Genset immortalisierte Leberzellen auch weiterhin in der Lage sind, Giftstoffe abzubauen“, sagt Tobias May. Insgesamt haben die Wissenschaftler auf diese Weise bisher mehr als 20 Zelltypen aus acht verschiedenen Spezies unsterblich machen können, darunter auch menschliche Zellen. „Die immortalisierten Zelllinien haben wir außerdem in Mäuse transplantiert und dort untersucht, ob sie ihre natürliche Funktion übernehmen können“, sagt Dagmar Wirth, die am HZI die Arbeitsgruppe „Modellsysteme für Infektion und Immunität“ leitet und eng mit dem Team von Inscreenex zusammenarbeitet. „Menschliche Endothelzellen, in die wir unsere Genkombination eingebaut haben, haben in Mäusen wieder Blutgefäße ausgebildet, die sogar an das Gefäßsystem der Maus angeschlossen wurden.“ Somit ermöglicht die neue Methode auch, die Wirkung neuer Substanzen auf menschliche Zellen im Mausmodell testen zu können. ■

Bilder: University of Colorado Boulder/http://colorado.edu, HZI/Tobias May



Heiße Luft: Subventionen für fossile Energieträger abzuschaffen, brächte wenig.

Bild: BMNT/UBA/Gröger

Subventionen für fossile Energieträger

IIASA: Vorsicht beim Abschaffen

Die Subventionen für den Einsatz fossiler Primärenergieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle) abzuschaffen, bringt wenig für die Verminderung der CO_2-Emissionen und die Nutzung erneuerbarer Energien. Das zeigt eine aktuelle Studie des Internationalen Instituts für Angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg. Dieser zufolge wären die CO_2-Emissionen bei einer sofortigen Streichung der Subventionen im Jahr 2030 nur um ein bis fünf Prozent niedriger als bei ihrer Beibehaltung. In absoluten Zahlen wären sie um 0,5 bis zwei Milliarden Tonnen pro Jahr geringer. Zum Vergleich: Die bisher vorliegenden Selbstverpflichtungen jener Staaten, die am Klimaabkommen von Paris vom Dezember 2015 teilnehmen, ergeben eine Verminderung um vier bis acht Milliarden Tonnen. Und selbst das reicht nicht aus, um das Ziel des Abkommens zu erreichen, das heißt, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur bis Ende des Jahrhunderts auf zwei Grad Celsius zu begrenzen.

„Die Emissionen wären um höchstens 5 % geringer.“

Einer der Gründe, warum die Abschaffung der Subventionen wenig brächte, ist laut Studienautorin Jessica Jewell, dass sich diese überwiegend auf Erdöl, Erdgas und Strom beziehen. Direkte Subventionen für die Kohle gibt es dagegen kaum. Das aber bedeutet, dass die Abschaffung der Subventionen gerade zu einem verstärkten Einsatz der Kohle führt. Für die erneuerbaren Energien wiederum brächte die Streichung der Subventionen nichts, weil die Verringerung des Energiebedarfs im Allgemeinen billiger kommt als die Nutzung der „Erneuerbaren“.

Regional betrachtet, stellt sich die Situation laut Jewell unterschiedlich dar. Am meisten brächte die Abschaffung der Subventionen in Gegenden, die Erdöl und Erdgas exportieren, also etwa in der Russländischen Föderation, in Lateinamerika, im Nahen Osten und in Nordafrika. Dort wäre der Effekt gleich groß oder sogar größer als jener der Selbstverpflichtungen auf Basis des Pariser Klimaabkommens. Nicht zu vernachlässigen sind Jewell zufolge auch die sozialen Aspekte der Angelegenheit: In Entwicklungsländern wurden die Subventionen für die fossilen Energieträger meist mit dem Argument eingeführt, die arme Bevölkerung zu unterstützen. Zwar komme der Löwenanteil des Gelds den reicheren Schichten zugute. Dennoch profitierten auch die Armen. Bei einer Abschaffung der Subventionen müssten sie auf „traditionelle“ Energieträger zurückgreifen, insbesondere Holz und Holzkohle. Aber auch deren Nutzung verursache CO-Emissionen und schädige darüber hinaus die Gesundheit massiv.

Jewells Resümee: „Wir sagen nicht: Schafft die Subventionen nicht ab. Was wir sagen, ist: Überlegt Euch, dass das für die Verminderung der CO-Emissionen möglicherweise weniger brächte als erhofft und dass es die Armen überproportional treffen könnte.“ ■





„Greening the Gas“: Mit der Technologie von „Underground Sun Conversion“ könnte Erdgas zu einem erneuerbaren Energieträger werden.

RAG

Start für „Underground Sun Conversion“

Die Rohöl-Aufsuchungs-AG und ihre Partner errichten eine Versuchsanlage für ein Projekt, das die Bewältigung des Klimawandels revolutionieren könnte.

Die Rohöl-Aufsuchungs-AG und ihre Partner haben mit dem Bau der Versuchsanlage im Rahmen des Forschungsprojekts „Underground Sun Conversion“ begonnen. Dieses weltweit bisher einzigartige Vorhaben dient dazu, im Zeitraffer die natürliche Entstehung von Erdgas nachzuvollziehen. Ließe sich dies im industriellen Maßstab durchführen, entstünde ein geschlossener CO_2-Kreislauf, was einer Revolution bei der Bewältigung des Klimawandels gleichkäme. Ferner würde Erdgas zu einem erneuerbaren Energieträger wie andere Formen von Biomasse. Dies hätte auch den Vorteil, dass die umfangreiche Infrastruktur zur Speicherung und zum Transport von Erdgas weiterhin genutzt werden könnte.

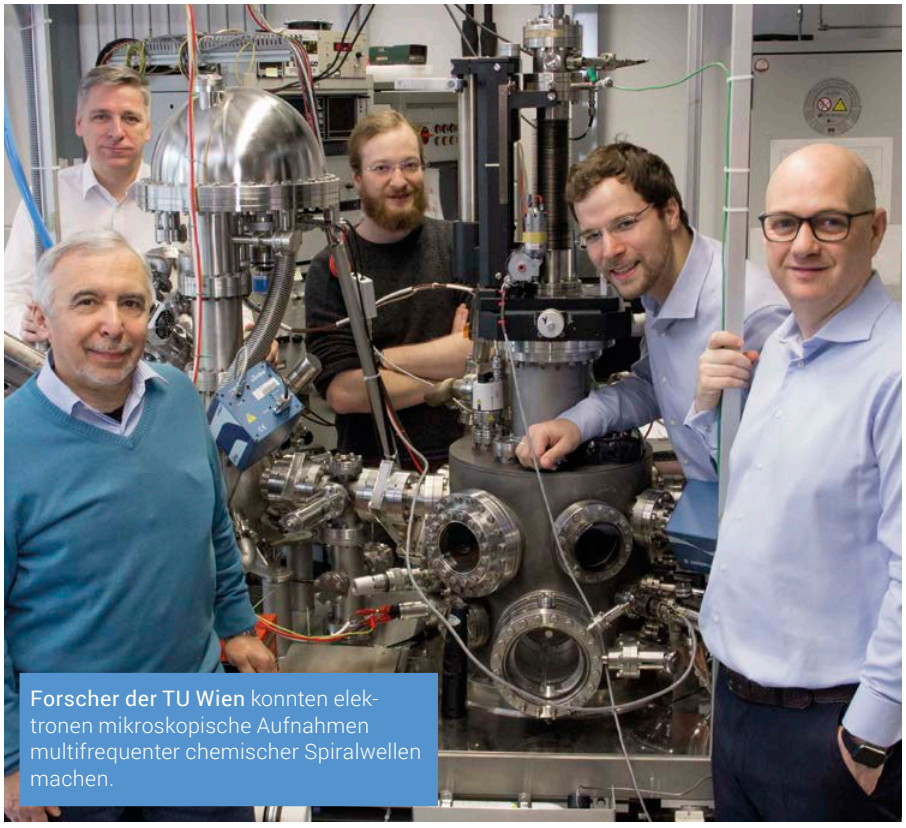
Bei Underground Sun Conversion wird Strom aus Windkraft- bzw.- Photovoltaikanlagen genutzt, um Wasser elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff zu zerlegen. Den Wasserstoff presst die RAG in eine ausgeförderte Gaslagerstätte in etwa 1.000 Meter Tiefe ein. Dort vorkommende Mikroorganismen wandeln ihn binnen weniger Monate in Methan um. Dieses kann in Gasspeichern gelagert werden und steht dort jederzeit zur Verwendung in Gaskraftwerken oder als Kraftstoff zur Verfügung. „Was uns bislang an der Universität für Bodenkultur in Laborversuchen gelungen ist, werden wir nun vor Ort – in situ – testen. Alle bisherigen Forschungsergebnisse stimmen uns zuversichtlich, dass wir bereits in Kürze aus der natürlichen Erdgaslagerstätte Pilsbach von uns aus Sonnenenergie erzeugtes Erdgas ‚ernten‘, also gewinnen, können“, erläutert RAG-Generaldirektor Markus Mitteregger.

„Was uns im Labor gelungen ist, werden wir nun vor Ort testen.“

Das Forschungsvorhaben ist ein Nachfolgeprojekt zu „Underground Sun Storage“. Dabei erprobte die RAG in Pilsbach in Oberösterreich die Möglichkeit, Wasserstoff in Gasspeichern zu lagern. Dabei zeigten sich Phänomene, die nun im Zuge von Underground Sun Conversion umfassend analysiert werden. Beteiligt an dem Vorhaben unter Leitung der RAG sind die Montanuniversität Leoben, das Department IFA Tulln der Universität für Bodenkultur Wien, das Austrian Centre of Industrial Biotechnology (ACIB), das Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz sowie die Axiom Angewandte Prozesstechnik GmbH. Underground Sun Conversion läuft bis Ende 2020 und wird vom Klima- und Energiefonds der österreichischen Bundesregierung (KLI.EN) mit insgesamt fünf Millionen Euro unterstützt.

Schon im vergangenen Jahr hat die österreichische Gaswirtschaft eine Strategie ausgearbeitet, um Erdgas zu einem erneuerbaren Energieträger zu machen. Dies soll unter dem Titel „Greening the Gas“ erfolgen. ■

Bild: RAG / Steve Haider



Forscher der TU Wien konnten elektronen mikroskopische Aufnahmen multifrequenter chemischer Spiralwellen machen.

Bild: TU Wien

Katalysatorforschung

Chemische Spiralwellen im Elektronenmikroskop

In der Forschungsgruppe von Günther Rupprechter am Institut für Materialchemie der TU Wien konnten spiralförmige chemische Wellen auf einer Katalysatoroberfläche beobachtet werden. Die Wissenschaftler untersuchten die Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff (also jene chemische Umwandlung, die auch einer Brennstoffzelle zugrunde liegt) an einem Rhodium-Katalysator. Der Mechanismus der Reaktion bewirkt ein auffälliges Verhalten: Es kommt zu Oszillationen der Konzentrationen der an der Reaktion teilnehmenden Moleküle, die sich wellenförmig über die Katalysatoroberfläche ausbreiten.

„Chemische Spiralwellen konnten erstmals sichtbar gemacht werden.“

Die Oberfläche des eingesetzten Materials besitzt nun aber eine polykristalline Struktur. Je nachdem, welche Kristallfläche an einer bestimmten Stelle der Wasserstoff-Sauerstoff-Atmosphäre ausgesetzt ist, verlaufen die Teilschritte der Gesamtreaktion unterschiedlich schnell. Trifft eine chemische Welle auf eine Korngrenze, ändert sich daher ihre Geschwindigkeit – es kommt zu Wellen mit komplizierten spiralförmigen Mustern, die das Team um Rupprechter und Erstautor Yuri Suchorski mithilfe eines Photoemissions-Elektronenmikroskops sichtbar machen konnten. Aus der Analyse dieser Muster können die Forscher wiederum schließen, welche Regionen der Oberfläche die besseren katalytischen Eigenschaften haben.

Die Arbeit, die unter dem Titel „Visualizing catalyst heterogeneity by a multifrequential oscillating reaction” in Nature Communications erschienen ist, wurde vom FWF im Rahmen des Spezialforschungsbereichs „FOXSI“ gefördert und in Kooperation mit der Chalmers Universität Göteborg (Schweden) durchgeführt. ■



Messen, speichern und alarmieren mit System

testo Saveris.
Das optimale Mess-System zur Überwachung und Dokumentation in Fertigung, Lagerung und Transport.

- Misst Temperatur, Feuchte, Druck etc.
- Speichert die Messwerte
- Zugriff auf Messdaten auch über Web Access möglich
- Alarmiert SOFORT
  - per SMS, E-Mail oder Hupe
  - so können Sie RECHTZEITIG reagieren

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

www.testo.at

Flexibles Abfüllen unter GMP-Bedingungen



Die Watson-Marlow Fluid Technology Group hat im Geschäftsbereich Flexicon Liquid Filling das peristaltische Abfüll-Tischgerät Flexicon PF7 auf den Markt gebracht. Die PF7 wurde speziell für das Abfüllen von besonders hochwertigen und empfindlichen Flüssigkeiten entwickelt. Sie ist speziell für den Einsatz unter GMP-Bedingungen ausgelegt und daher besonders in Biotechnologie, Pharmaindustrie oder Diagnostik einsetzbar. Die PF7 bietet eine zuverlässig wiederholbare Abfüllung von Volumen von 0,2 bis 250 ml, die Genauigkeit ist dabei höher als ±0,5 %. Eine intuitive Benutzeroberfläche soll die Validierung erleichtern und dazu beitragen, kostspielige Fehler beim Abfüllen hochwertiger Flüssigkeiten zu verhindern. In Kombination mit den ebenfalls von Watson-Marlow angebotenen Accusil-Schläuchen ist das Abfüllgerät auf höchste Präzision beim Dosieren ausgelegt – sowohl nach Masse als auch nach Volumen. In Kombination mit den Flexicon asepticsu Single-Use-Fluid-Path-Lösungen kann die PF7 darüber hinaus dazu benützt werden, das Risiko einer Kreuzkontamination zu minimieren. Zudem ist es möglich, den gesamten Förderweg flexibel in weniger als 60 Sekunden auszutauschen.

Das Gerät verfügt über vorinstallierte, empfohlene Abfüllparameter, programmiert auf der Grundlage der 30-jährigen Erfahrung von Flexicon. Benutzer können darüber hinaus auch eigene Abfüllparameter definieren, um die für die jeweilige Anwendung optimale Genauigkeit zu erzielen. Bis zu 200 benutzerprogrammierte Abfüllprogramme können gespeichert und mit einem Passwort geschützt werden. Ein einfaches und übersichtliches Farbdisplay und große, leicht zugängliche Tasten erleichtern die Bedienung mit Handschuhen oder hinter Glas in einer RABS- oder LAF-Einheit. Das Herzstück der Abfüllanlage bildet eine peristaltische Abfülleinheit. Durch die geringe Scherwirkung und sanfte Förderung werden auch wertvolle Produkte mit hoher Genauigkeit und Präzision und ohne jede Beeinträchtigung der Produktqualität verarbeitet. ■

www.wmftg.at

Breites Spektrum an Temperierlösungen

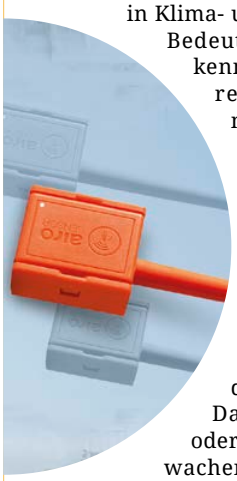
Huber Kältemaschinenbau wird auf der Fachmesse „Analytica 2018“ neue und weiterentwickelte Temperierlösungen für einen Temperaturbereich von –125 °C bis +425 °C zeigen. Dabei sind Lösungen für das Forschungslabor ebenso Teil des Angebots wie solche für die Prozessindustrie. Auf dem neu gestalteten Messestand erwartet den Besucher auf 140 m² Standfläche ein repräsentativer Querschnitt aus dem Huber-Produktsortiment, darunter Prozessthermostate, Umwälzkühler und klassische Badthermostate. Schwerpunkte der Präsentation bilden die Wärme- und Kältethermostate der Marke Kiss sowie Umwälzkühler vom Typ Olé. Darüber hinaus werden die Labor-Bestseller Ministate und Minichiller sowie verschiedene Unistat-Prozessthermostate gezeigt. Weitere Ausstellungsschwerpunkte sind umweltverträgliche Kühlgeräte mit natürlichen Kältemitteln sowie Softwarelösungen für Prozessentwicklung und Industrie 4.0. Der Messestand von Huber Kältemaschinenbau befindet sich in Halle B2, Stand 311. ■



www.huber-online.com

Daten-Mapping im Pharma-Lager

Das auf Daten-Monitoring spezialisierte Unternehmen CiK Solutions erweitert sein Dienstleistungsangebot um einen Mapping-Service. Gerade in Lagern und Produktionsstätten der Pharma- und Lebensmittelindustrie, aber auch in Klima- und Stabilitätsräumen ist es von großer Bedeutung, die Umgebungsbedingungen zu kennen, zu verstehen und zu dokumentieren. GMP-gerechtes Qualitätsmanagement dient hier der Gewährleistung von Produktqualität und der Einhaltung verbindlicher Anforderungen der Gesundheitsbehörden.



CiK Solutions bietet dazu einen effizienten und wirtschaftlichen Mapping-Prozess, der nur wenig Aufwand an Zeit und Ressourcen verursacht und schnell eventuelle Risikobereiche aufdeckt. Für die Mapping-Studie erhält der Kunde kleine, robuste, drahtlose Datenlogger, die – ohne Voreinstellung oder Verdrahtung – einfach an den zu überwachenden Stellen platziert werden können und danach kontinuierlich die gewonnenen Daten aufzeichnen. Im Anschluss an die Mapping-Studie wird ein vollumfassender Bericht erstellt. ■

www.cik-solutions.de

Bilder: Watson-Marlow, Huber Kältemaschinenbau, CiK Solutions

„Internet of Things“ in der Logistik

Das Internet of Things (IoT) gewinnt in der Logistik aktuell stark an Bedeutung, die Verbindung virtueller Cloud-basierter Geschäftsvorfälle mit konkreten Logistiktätigkeiten schreitet voran. Den dazu notwendigen Durchgriff von IT-Systemen bis auf die Steuerung der Arbeitshydraulik unterstützt Bosch Rexroth mit dem neuen Ventilblock EDG. Über entsprechende Steuergeräte im Fahrzeug und Gateways zu übergeordneten Systemen stellt sich die Arbeitshydraulik ohne menschliche Eingriffe auf verschiedene Situationen und Anforderungen der Förderlogistik ein. Gerade in Logistiklagern mit unterschiedlichsten Gütern müssen die Bediener von Flurförderfahrzeugen eine Vielzahl von Vorgaben beachten, um auch empfindliche Güter mit der gebotenen Vorsicht zu transportieren. Mit wachsender Lagergröße und Warenvarianz können die Fahrer hier schnell überfordert werden, es kann zu Beschädigungen kommen. IoT-Ansätze gewährleisten die schonende Ein- und Auslagerung sensibler Produkte und bieten die Möglichkeit einer lückenlosen Dokumentation. Dazu greifen sie direkt auf die Arbeitshydraulik und zusätzliche Sensorik des Gabelstaplers zu.

Genau das ermöglicht Bosch Rexroth mit elektronifizierten Hydrauliklösungen wie dem neuen elektrohydraulischen Ventilblock EDG mit einer Load Sensing Druckbegrenzung. IT-Systeme erkennen über Sensoren das aktuelle Fördergut mit seinen jeweiligen Vorgaben für die Handhabung. Diese Vorgaben senden sie über Gateways an das elektronische Rexroth, Steuergerät der Bodas-Familie, das diese Vorgaben in Sollwerte für den EDG-Ventilblock übersetzt. Damit hat die IT direkten Einfluss auf eingesetzte Kräfte, Beschleunigungen und andere Parameter der Arbeitshydraulik und entlastet über diese Assistenzfunktion den Fahrer. ■

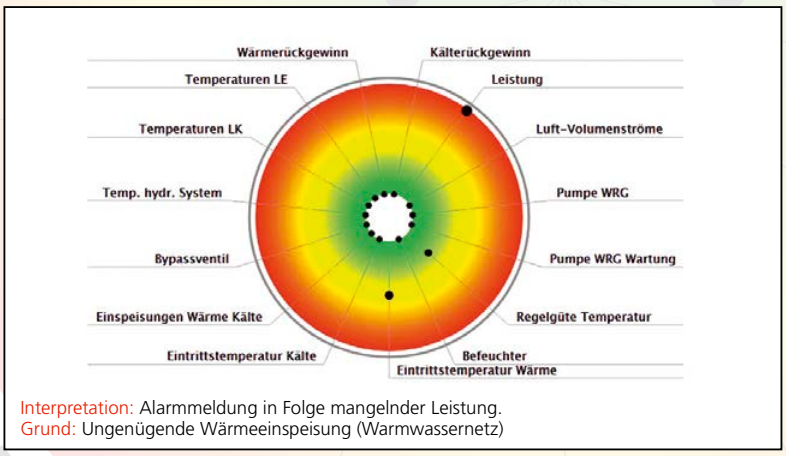
www.boschrexroth.de



Bilder: Bosch Rexroth, B&R



Energiemengen (2017) // (kWh)	Wärme	Kälte
Bedarf	381454	69066
Rückgewinn	352480	44603
Rückgewinn theo	357648	44618
Rückgewinn theo Bandbreite(max)	388840	47163
Rückgewinn theo Bandbreite(min)	320450	41993
Jahresnutzungsgrad (%)	92.4	



Interpretation: Alarmmeldung in Folge mangelnder Leistung.
Grund: Ungenügende Wärmeeinspeisung (Warmwassernetz)

konvekta

Hocheffiziente Energierückgewinnung für Ihre Lüftungsanlagen!

- Garantierter Rückgewinn = Garantierte Rendite
- Kleine Technikzentrale = kleine Gesamtbauinvestition
- Hygienisch unbedenklich = überall einsetzbar

konvekta ... damit Sie Ihre Rendite immer im Blick haben!

Konvekta AG | Info@konvekta.at | **www.konvekta.at** | Tel.: +41 71 311 16 16

Engineering in der Cloud

Ende vergangenen Jahres hat der Engineering-Software-Anbieter Aucotec erstmals sein eigenes Cloud-Konzept vorgestellt. Damit ist es nicht nur möglich, Maschinen, Anlagen und mobile Systeme ohne eigene Server-Hardware und mit beliebiger Skalierbarkeit in der Cloud zu planen. Aucotecs kooperative Plattform Engineering Base (EB) lässt sich zudem unabhängig von Hardware und Client-Installationen an jedem Endgerät nutzen. Das erlaubt den Kunden, EB unternehmensintern als „Software as a Service“ (SaaS) anzubieten. Dazu bietet die Lösung ein hohes Maß an Datensicherheit, da sie auf der von T-Systems betriebenen Microsoft-Cloud Azure Deutschland basiert.



Zum Cloud-Konzept gehören auch bestellbare Apps für bestimmte Anwendungsbereiche. Sie erleichtern den mobilen Zugang zum Engineering sowie die mobile Datenerstellung für spezielle Aufgaben. Die Apps basieren auf HTML5, passen sich jedem Display an und sind mit Android, Windows, IOS oder im Browser nutzbar. Cloud- und App-Einsatz sind aufgrund der speziellen Architektur von EB möglich, die mit einem separaten Application-Server zwischen Datenbank und Client einen Webservice-basierten Zugriff auf die Engineering-Daten erlaubt. Der sogenannte Web Communication Server sorgt dabei mit globalen Web-Standards für direkten, sicheren Zugang zu den gewünschten Informationen. ■

www.aucotec.at

Wohin mit den HPLC-Säulen?

Altmann Analytik ist ein international tätiger Fachhändler für Chromatographie und Laborbedarf mit Hauptsitz in München. Neben seinem breiten Sortiment an Produkten für die instrumentelle und Milchanalytik bringt Altmann Analytik nun eine Serie von Aufbewahrungssystemen auf den Markt. Teil dieses Sortiments ist ein robuster Aufbewahrungsschrank für HPLC- und GC-Säulen. Er bietet eine kompakte und einfache Lösung zum Verstauen von Trenn- und Kapillarsäulen und kann darüber hinaus individuell angepasst werden. Das System verfügt über Schaumstoff-Mulden mit Platz für bis zu 30 HPLC- oder 5 GC-Säulen und kann durch ein weiteres Einlegefach erweitert werden, das Stauraum für Laborkleinteile bietet. Das stabile und stapelbare Gehäuse aus Stahl schützt sensible Säulen vor Beschädigung, Verunreinigung oder Verlust – so können reproduzierbare Testresultate sowie eine gleichbleibende Performance gewährleistet werden. ■

www.altmann-analytik.de



Neue Technik der Mikrorheologie



Für viele Anwendungen und Produkte ist es entscheidend, die rheologischen Eigenschaften natürlicher oder formulierter Substanzen wie Polymere, Tenside, Micellen oder Verdickungsmittel zu verstehen. Mit dem Gerät DWS RheoLab von LS Instruments können diese Informationen mittels einer neuartigen optischen Technologie gewonnen werden: Das Gerät detektiert die thermische Bewegung innerhalb der Probe mit nanometrischer Auflösung mittels „Diffuser Wellenspektroskopie“ (DWS) und wandelt diese Informationen automatisch in rheologische Daten um. Dieser Ansatz wird auch als Mikrorheologie bezeichnet, und die erhaltenen Ergebnisse stimmen mit den Daten überein, die man mit einem klassischen mechanischen Rheometer erhält, das den Schwingungsmodus im linearen viskoelastischen Regime misst. Das DWS RheoLab ermöglicht eine vollautomatische DWS-Mikrorheologie-Messung und ist für alle homogenen transparenten oder opaken Proben anwendbar. Das Gerät deckt einen Viskositätsbereich von 0,1 mPa·s bis 1000 Pa·s und Speicher- und Verlustmodule in einem Frequenzspektrum von 0,1 Hz bis 1 MHz (optional 0,1 Hz bis 10 MHz) ab. Auch kann in einem Elastizitätsbereich von 1 Pa bis 50 kPa gemessen werden. ■

www.lsinstruments.ch

Bilder: Aucotec AG, Altmann Analytik, iStockphoto.com/Krafla

Für Sie gelesen

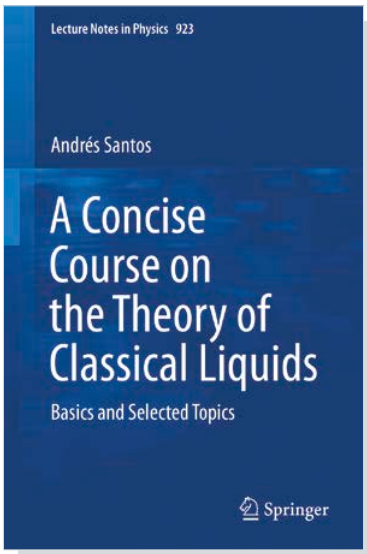
Was Sie schon immer über Flüssigkeiten wissen wollten…

Von Georg Sachs

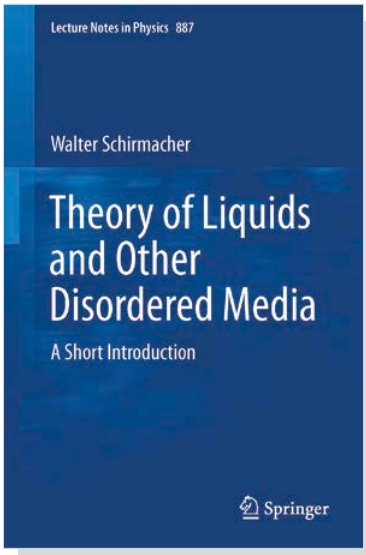
Vieles von dem, was man in Uni-Kursen zur Physikalischen Chemie lernt, beruht auf der kinetischen Gastheorie, die davon ausgeht, dass Teilchen, abgesehen von elastischen Stößen, keine Kräfte aufeinander ausüben. Zwar wird man mit phänomenologischen Abweichungen von diesem Verhalten bei realen Gasen und Flüssigkeiten vertraut gemacht, die strenge Behandlung der dafür verantwortlichen Wechselwirkungen ist aber wegen der Komplexität der herrschenden Verhältnisse kaum Gegenstand der entsprechenden Vorlesungen. Zwei Publikationen aus dem Springer Verlag bemühen sich, diese Lücke zu füllen und möglichst kompakt in neuere Ergebnisse dieses doch recht bedeutsamen Teilgebiets der „Condensed Matter Physics“ einzuführen.

„A Concise Course on the Theory of Classical Liquids“ von Andrés Santos führt vor Augen, dass für die statistische Behandlung des flüssigen Zustands die Beiträge zwischenmolekularer Wechselwirkungen in den Griff bekommen werden müssen. Eine entscheidende Rolle spielt dabei die sogenannte Virialentwicklung, also die Reihenentwicklung des Produkts aus Druck und Volumen als Funktion der Dichte. Santos zeigt, dass zur Berechnung des zweiten, dritten, vierten usw. Virialkoeffizienten nur bestimmte Terme berücksichtigt werden müssen, die der Wechselwirkung zwischen zwei, drei, vier usw. Teilchen entsprechen. Diese Mehrteilchenwechselwirkungen werden aus Modellen für das Paarpotential (das die Wechselwirkung von jeweils zwei Teilchen beschreibt) zusammengebaut. Das Buch stellt wichtige Modelle vor – vom einfachen Fall der harten Kugeln über durchdringbare und klebrige harte Kugeln („penetrable, sticky hard spheres“) bis zu realistischeren Beispielen wie dem Lennard-Jones-Potential – und zeigt, welche Aussagen man damit für die Virialkoeffizienten und die daraus abgeleiteten Zustandsgleichungen entsprechender Fluide machen kann.

Interessante Einsichten vermitteln auch die Kapitel über Funktionen, die über die räumliche Korrelation der Flüssigkeitsmoleküle Auskunft geben (etwa die Paarverteilungsfunktion). Diese Beschreibungsgrößen der im Mittel vorzufindenden Struktur einer Flüssigkeit sind aus Streuungsexperimenten zugänglich, erlauben aber gleichzeitig die Ableitung thermodynamischer Funktionen. Santos zeigt, wie Kompressibilität, innere Energie, Druck oder chemisches Potenzial aus der strukturellen Information eines Fluids berechnet werden können. Abgesehen vom eindimensionalen Fall, bei dem Fluid-Teilchen nur mit ihren beiden nächsten Nachbarn wechselwirken können, kann die radiale Paarverteilungsfunktion nur näherungsweise berechnet werden. Das führt auf Ansätze, wie sie die „Hypernetted-Chain“- und die Percus-Yevick-Approximation darstellen.



Andrés Santos:
A Concise Course on the Theory of Classical Liquids. Springer-Verlag, 2016



Walter Schirmacher:
Theory of Liquids and Other Disorderd Media. Springer-Verlag, 2015

Von einfachen Flüssigkeiten zu Polymerschmelzen

Der thematische Grundriss von „Theory of Liquids and Other Disordered Media“ ist breiter: Auch dieses, von Walter Schirmacher verfasste Buch beginnt mit der Besprechung von Korrelationsfunktionen und ihrer näherungsweisen Berechnung für bestimmte Modellpotenziale. Wo Santos ganz dem Formalismus der Theorie zugewandt bleibt, vergleicht Schirmacher deren Ergebnisse mit experimentell gewonnenen Daten (etwa zu flüssigen Metallen). Die statistische Behandlung von Diffusion und Brownscher Molekularbewegung sowie die Besprechung der Eigenschaften von Objekten mit fraktaler Dimension leiten zur Physikalischen Chemie der Polymere in Lösung, Schmelze und festem Zustand über, der breiter Raum gewidmet ist.

Der zweite Abschnitt von Schirmachers Buch wechselt von der Struktur zur Dynamik eines Fluids. Grundlage dafür ist die Beschreibung der zeitlichen Fluktuation von Beschreibungsgrößen auf der Grundlage der Quantenmechanik, die wiederum über inelastische Neutronenstreuung experimentell zugänglich ist. Die Monografie führt die Konzepte der „generalisierten Hydrodynamik“ nach Mori und Zwanziger und die Modenkopplungstheorie nach Götze ein, über die nicht nur die kollektive Dynamik einfacher Flüssigkeiten, sondern auch der Übergang in den glasartigen Zustand beschrieben werden kann. Der erarbeitete theoretische Apparat wird ein einem eigenen Kapitel wiederum auf Polymere angewandt und unter anderem das Rouse-Modell vorgestellt, das Veränderungen der Konfiguration eines Polymers in einem viskosen Lösungsmittel beschreibt. ■

Bilder: Springer

Kongress

„From Rare to Care: Discovery, Modeling and Translation of Rare Diseases“

Vom 11. bis zum 14. November findet im Vienna Biocenter der Kongress „From Rare to Care: Discovery, Modeling and Translation of Rare Diseases“ statt, wissenschaftlich organisiert von IMBA-Chef Josef M. Penninger sowie Kym Boycott. Sonntag, der 11. November, dient der Registrierung und einem Eröffnungsempfang am Abend. Von Montag bis einschließlich Mittwoch befassen sich hochkarätige Forscher aus aller Welt mit einer Reihe von Themen im Zusammenhang mit den „Seltenen Erkrankungen“, die bekanntlich gar nicht so selten auftreten. Etwa die Hälfte der schätzungsweise 7.000 einschlägigen Leiden wurde mittlerweile identifiziert. Um die 500 Medikamente zu ihrer Behandlung hat die Pharmaindustrie entwickelt. Bei dem Kongress geht es insbesondere darum, bestehende und künftige Engpässe bei der Entdeckung für die Krankheiten verantwortlicher Gene, um die Krankheitsmodellierung sowie um therapeutische Ansätze und Strategien und deren Verbreitung. Der Veranstalter Keystone bietet eine Reihe von Rabatten, unter anderem für Studenten und Frühbucher.

www.keystonesymposia.org/18S4



Das IMBA im Vienna Biocenter ist einer der Schauplätze des Rare-Diseases-Kongresses im November.

April 2018

8. 4. bis 11. 4.
EFS14 European Fusarium Seminar
Tulln, OE

10. 4. bis 13. 4.
Analytica
München , DE

16. 4. bis 20. 4.
Tube 2018
Düsseldorf , DE

23. 4. bis 27. 4.
Hannover Messe
Hannover, DE

25. 4. bis 27. 4.
Österreichische Lebensmittelchemiker-Tage
Leibnitz, OE

26. 4. bis 28. 4.
Austropharm
Wien , OE

26. 4.
TechDay für die chemische Industrie
Krems, OE

Mai 2018

10. 5. bis 12. 5.
Bunsentagung 2018
Hannover, DE

15. 5. bis 17. 5.
Smart Automation
Wien , OE

16. 5. und 17. 5.
VinylPlus Sustainability Forum 2018
Madrid , ES

22. 5. bis 24. 5.
FCE Pharma
São Paulo, BR

22. 5. bis 25. 5.
GGBN Conference 2018,
Global Genome Biodiversity Network
Wien, OE

27. 5. bis 30. 5.
Multivariate Analysis and Chemometry
Lecce , IT

Juni 2018

3. 6. bis 7. 6.
13th International Symposium on the Synthesis and Applications of Isotopes and Isotopically Labelled Compounds
Prag , CZ

3. 6. bis 7. 6.
Polymers and Organic Chemistry 2018
Montpellier, FR

11. 6. bis 15. 6.
ACHEMA
Frankfurt am Main, DE

17. 6. bis 22. 6.
Inorganic Chemistry – Gordon Research Conference
Biddeford , Maine, USA

20. 6. bis 21. 6.
Chemspec Europe
Köln , DE

25. 6. bis 27. 6.
The Scale Up of Chemical Processes
Prag, CZ

Links

Einen stets aktuellen Überblick aller Veranstaltungen sowie die jeweiligen Links zu deren Websites finden sie unter: **www.chemiereport.at/termine**

ÖAK Österreichische Auflagenkontrolle

ÖAK-geprüfte Auflage 1. Halbjahr 2017
Durchschnittsergebnis pro Ausgabe:
- Verbreitete Auflage Inland 9.055 Ex.
- Verbreitete Auflage Ausland 187 Ex.

Impressum

Chemiereport.at - Österreichs Magazin für Wirtschaft, Technik und Forschung. Internet: www.chemiereport.at · **Medieninhaber, Verleger, Herausgeber, Anzeigenverwaltung, Redaktion:** Josef Brodacz, Rathausplatz 4, 2351 Wiener Neudorf, Tel.: +43 (0) 699 196 736 31, E-Mail: brodacz@chemiereport.at · **Anzeigen- und Marketingleitung:** Ing. Mag. (FH) Gerhard Wiesbauer, Tel.: +43 (0) 676 511 80 70, E-Mail: wiesbauer@chemiereport.at · **Chefredaktion:** Mag. Georg Sachs, Tel.: +43 (0) 699 171 204 70, E-Mail: sachs@chemiereport.at · **Redaktion:** Dr. Klaus Fischer, Simone Hörrlein MSc, Dipl.-HTL-Ing. Wolfgang Brodacz, Dr. Karl Zojer · **Lektorat:** Mag. Gabriele Fernbach · **Layout:** Mag. art Stefan Pommer · **Druck:** LEUKAUF druck. grafik. logistik. e.U., Wien · **Erscheinungsweise:** 8-mal jährlich · Anzeigenpreisliste gültig ab 1. 1. 2018

Bild: IMBA / point of view

SHIMADZU
Excellence in Science

50th ANNIVERSARY Shimadzu Europa

Fourier-Transform-Infrarotspektrometer

IRSpirit



Raumwunder

Leichte Bedienung, vereinfachte Analyse und erweiterbar: Die neue IRSpirit-Serie bietet exakte und verlässliche FTIR-Analysen für vielfältige industrielle Anwendungen – ein Raumwunder auf kleinster Fläche und mit größtem Probenraum. Ihr kompakter und gleichzeitig effizienter Aufbau gewährleistet eine überragende Sensitivität sowie Stabilität.

- **Platzsparend und flexibel durch geringe Stellfläche und großen Probenraum**
- **Einfachste Bedienung durch IR Pilot-Software mit 23 spezifischen Analyseabläufen**
- **Umfangreiches Zubehör für unterschiedlichste Anwendungen**

analytica
10.–13. APRIL I 2018 I MÜNCHEN
Besuchen Sie uns! Halle A1, Stand Nr. 502



www.shimadzu.eu.com/irspirit

LANGE NACHT der FORSCHUNG

Eintritt frei!



Fr, 13.04. 2018

16:00–22:30 Uhr

- Asparn
- Baden
- Klosterneuburg
- Krems
- St. Pölten
- Tulln
- Wiener Neustadt
- Wieselburg
- Waidhofen a. d. Ybbs

www.LangeNachtderForschung.at

WISSENSCHAFT · FORSCHUNG NIEDERÖSTERREICH

eco plus
Die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich

POWERED BY
BMBWF
BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort

BMVIT
BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, INNOVATION UND TECHNOLOGIE

ORF

austrian council

ZKW