# AUSTRIANLIFESCIENCES

chemiereport.at

Österreichs Magazin für Wirtschaft, Technik und Forschung

2019.5



Coverthema ab Seite 29

# ÖKOSYSTEME DER DIGITALEN INNOVATION

Ein Arbeitskreis in Alpbach beleuchtet Strukturen des Innovationsgeschehens rund um digitale Technologien wie "Mixed Reality"

Markus Hengstschläger im Interview

ab Seite 16

"Der Mensch ist nicht auf seine Gene reduzierbar"



Josef Penninger im Interview

ab Seite 44

"Einen Status quo zu verwalten hat mich nie interessiert"





WIE BLUMEN LÄNGER FRISCH BLEIBEN?



Kopfwehtablette im Wasser auflösen.

Es gibt für alles eine Formel.

diechemie.at

## VTU engineering

# Im Westen nichts Neues (ex oriente lux)

...es lohnt sich, für die Mieter auch mal in eine ganz andere Richtung zu schauen: nicht auf die semisozialistischen Träumer in Berlin, sondern auf die Kapitalstrom-Dirigenten in Frankfurt (...) Der EZB-Präsident hat immer wieder versucht, Europa zu retten. Er ist darüber mächtig und einflussreich geworden, hat aber auch der Politik Freiräume zur Faulheit eröffnet. Denn er hat den Zwang, politische Lösungen zu finden, von der Eurozone genommen. Er muss Europa nicht ständig retten. Er kann es auch gar nicht mehr, denn seine Politik zeigt zunehmend unerwünschte Wirkungen. Jetzt sind mal die echten Politiker dran." Lisa Nienhaus, Die Zeit (25. Juli)

Nun dämmert es sogar den medialen Blockwarten korrekter Gesinnung, daß nicht "Spekulanten" schuld an hohen Mieten sind, daß eine Mietpreisbremse daher nur billige Alibipolitik ist. Daß steigende Immobilienpreise eine der vielen Folgen der wunderbaren Geldvermehrung und ruinösen Zinspolitik Draghis sind. Und daß von dieser in erster Linie die Politik profitiert, die sich mittels Negativzins zwecks Wählerbestechung weiter verschulden kann. Die Folgen des Geldsozialismus lassen sich eben nicht ewig mit der Parole "Der Kapitalismus war's!" überdecken.

Doch "echte Politiker, die jetzt mal dran wären", üben sich nach wie vor in Alibipolitik, denn noch hält der mit Abermilliarden Steuergeld errichtete klimaneutrale Schutzwall.

Seit mehr als 15 Jahren lesen Sie hier, daß Klimapolitik nicht primär der Sorge um die Umwelt entspringt, sondern den Plebs beschäftigen soll. "Wissenschaftliches" Personal zu finden, das im geschützten ärarischen Speck für passenden theoretischen Überbau sorgt, war noch nie das Problem.

Seit mehr als 15 Jahren steht hier zu lesen, daß es im Interesse einiger weniger ist, mit Hilfe eines rabiaten Ökologismus supranationale Strukturen zu schaffen, frei nach Dennis Meadows (Säulenheiliger der Öko-Bewegung und Autor des Machwerks "Die Grenzen des Wachstums", das sich dadurch auszeichnet, daß KEINE der darin aufgestellten Prognosen je eintrat), der bereits vor Jahrzehnten postulierte, daß man – um das Klima zu retten – auch zu anderen Mitteln greifen müsse, sollten die demokratischen nicht ausreichen. Zu planwirtschaftlichen nämlich, nach wie vor feuchter Traum der Sozialisten jeder

Couleur, geschätzten 100 Millionen Terrorund Hungertoten zum Trotz.

Daß das Herz Europas dabei ist, sich mit seiner erratischen Politik (Energiewende, Kohleausstieg, Zerschlagung seiner einst fast konkurrenzlosen Chemie-, Grundstoff- und nun auch Autoindustrie) selbst abzuschaffen, ist dabei wohl gewünschter Nebeneffekt.

Sowenig Meadows Buch 1972 vom Himmel fiel, sowenig wurde uns nämlich Klima-Greta von der Vorsehung geschickt. Dahinter stecken ein und dieselben Akteure, milliardenschwere Think-Tanks und Lobbyisten mit einem klaren Ziel: Errichtung eines pseudo-ökologischen, globalen Systems.

Das Tempo, in dem die Infantilisierung Westeuropas fortschreitet und Politik zu pubertärem Fordern von Glück für alle und gefälligst sofort verkommt, überrascht trotzdem: Oder hätten Sie vor zehn Jahren für möglich gehalten, daß sich unser gesamtes Polit-Establishment von einem zynischen Klüngel, der eine halbwüchsige Autistin instrumentalisiert, derart vorführen läßt? Daß Schulschwänzen zu "Engagement für unsere Zukunft" wird? Daß die Ausrufung eines "Klimanotstandes" in Mode gerät?

Oder das Posieren verantwortungsvoller Politiker\*innen hinter einer mit Steuergeld bezahlten Regenbogenparkbank "als Symbol für eine weltoffene Stadt und starkes Signal für die Gleichheit aller Liebenden"?

Je größer die tatsächlichen Probleme, die auf uns zukommen durch die EZB-Politik, durch das Schwinden von Sicherheit und Freiheit im öffentlichen Raum, verursacht durch die Politik der offenen Grenzen – umso bizarrer die Rituale der Politik, um davon abzulenken. Machen Sie sich also noch auf einiges gefaßt in nächster Zeit.

Weiterhin prächtiges Sommerwetter wünscht



Ihr Josef Brodacz



## Wir kennen den Weg zum Projekterfolg.



Conceptual Design
Basic Engineering
Projektmanagement
Generalplanung
Qualifizierung nach cGMP



# PHARMA LABOR REINRAUM APOTHEKE KRANKENHAUS

## FACHMESSE LOUNGES WIEN

I6.-I7. OKTOBER 2019

Marx Halle Wien

KOSTENLOSE TEILNAHME mit dem Registrierungscode CLSLOT2019

Besuchen Sie uns auf Stand W18

- Compliance
- · Qualifizierung & Validierung
- MDR | Medical Device Regulation
- 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

### CLS Wien-Nord

Lichtblaustraße 10A A-1220 Wien

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

CLS | Um Fachwissen voraus.

Quality made in Europe | Austria

#### INHALI

hemiereport.at AustrianLifeSciences

## MÄRKTE & MANAGEMENT

- Pharmaindustrie
  "Wesentlicher Beitrag" zur
  EU-Wirtschaftskraft
- Anlagenplanung VTU übernimmt RED Engineering
- Deutsche Chemie- und
  Pharmaindustrie
  VCI: Umsatz sinkt um vier Prozent
- Lackindustrie
  Teure Rohstoffe, kostbare Fachkräfte
- "Der Mensch ist nicht auf seine Gene reduzierbar"



Markus Hengstschläger im Gespräch über die gesellschaftlichen Konsequenzer der Humangenetik, die Rolle der Digitalisierung und seine Vision einer Medizin der Zukunft

20 Geringwertige Kunststoffverpackungen

> Von einem Symbol des westlichen Lebensstils zum "Gottseibeiuns" – Zu Einwegverpackungen aus Kunststoff gibt es laut dem Fachverband der Lebensmittelindustrie in der WKÖ derzeit noch keine wirklichen Alternativen

Europäische
Chemieindustrie
CEFIC: Aufruf zur Zusammenarbeit

Innovations-Kooperationen: Verträge zum Vertragen

## COVERTHEMA

- Alpbacher
  Technologiegespräche
  Ökosysteme der digitalen Innovation
- 33 Kooperationsprojekt Industriebetriebe testen Mixed Reality



3ilder: Medizinische Universität Wien, alphaspirit/AdobeStock

## LIFE SCIENCES

- 41 In der Pipeline
- Technologietransfer an der Medizinischen Universität Wien Volle Kraft voraus
- 44 Interview

"Einen Status quo zu verwalten, hat mich nie interessiert"



48 Schwerpunktbildung mit Anwendungspotenzial

Biowissenschaftsstandort Graz

50 Interview

"Pharmakogenetik ist eine der wichtigsten Säulen der personalisierten Medizin" - Markus Paulmichl, Leiter der Abteilung für Personalisierte Medizin in der Privatklinik Maria Hilf in Klagenfurt, im Gespräch mit Karl Zojer

Exponate des Humantechnologie-Clusters in Alpbach -

Der Cluster stellt aus

Biologika und Biosimilars EFPIA will Markt "vergolden"

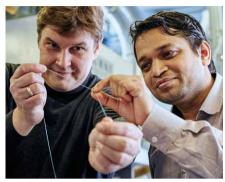
## **CHEMIE & TECHNIK**

54 Stärken und Schwächen verschiedener TOF oder Orbitrap?

- Tribologie-Kompetenzzentrum geht in die Verlängerung Reibungsloser Übergang
- Sommerausgabe des **European Chemistry Partnering** Vom Wüstenkäfer zum Industrieklebstoff
- Plädoyer für die Pyrolyse

## WISSENSCHAFT & FORSCHUNG

Rohstoff statt Problemstoff Covestro spinnt "CO<sub>2</sub>-Fasern"



- St. Anna Kinderkrebsforschung Erfolg gegen Missense-Mutation
- Christian-Doppler-Labor für Fortschrittliche Polymere für Biomaterialien und den 3D-Druck Polymere helfen dem Knochen wachsen

## **SERVICE**

- 68 Produkte -
- Messen & Kongresse Chemie zwischen Wissenschaft

und Industrie: 18. Österreichische Chemietage



- Bücher und Impressum ——



Pharmaservice

Dienstleistungen für die biotechnische und pharmazeutische Industrie

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



## **SMB Pharmaservice GmbH**

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

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

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

www.smb.at

# "Wesentlicher Beitrag" zur EU-Wirtschaftskraft

Mit 206 Milliarden Euro Bruttowertschöpfung pro Jahr erwirtschaftet die Pharmabranche rund 1,4 Prozent des gesamten BIP der Europäischen Union, zeigt eine kurze Studie im Auftrag der EFPIA.

und 206 Milliarden Euro an Bruttowertschöpfung erzielt die europäische Pharmaindustrie jedes Jahr. Das entspricht rund 1.4 Prozent des BIP der EU. Ferner sind in der Branche etwa 2,5 Millionen Personen bzw. 0,9 Prozent aller Beschäftigten tätig. Das behauptet zumindest das Beratungsunternehmen PriceWaterhouseCoopers (PwC) in der 24 Seiten umfassenden Studie "Economic and societal footprint of the pharmaceutical industry in Europe", die es im Auftrag des Branchenverbandes EFPIA durchführte. "Die Pharmaindustrie trägt wesentlich zur Wirtschaftskraft der Europäischen Union bei", resümieren die Berater und fügen hinzu: Jeder in der Pharma-

branche Tätige erwirtschafte eine Bruttowertschöpfung von etwa 156.000 Euro pro Jahr. Dieser Wert liege erheblich über dem regionalen Durchschnitt von 59.000 Euro und deutlich über den 85.000 Euro, die in der Automobilindustrie anfallen. Als hilfreich erweise sich manche regulatorische Vorgabe, etwa die Orphan Regulation vom Dezember 1999. Sie gewährt "Orphan Drugs", also Medikamenten gegen sogenannte "seltene Erkrankungen", für zehn Jahre nach dem Markteintritt einen speziellen Schutz. Und das habe sich bewährt: Seien vor dem Jahr 2000 gerade einmal acht Orphan Drugs auf dem europäischen Binnenmarkt verfügbar gewesen, liege die Anzahl nunmehr bei 164. Rund 40 Prozent der Heilmittel betreffen laut

PwC seltene Krebserkrankungen.

Die Innovationskraft der Pharmaunternehmen wiederum zeige sich keineswegs zuletzt bei der Bekämpfung von Brustkrebs. Vor dem Jahr 2005 lag die Lebenserwartung bei metastasierenden Formen dieser Erkrankung zwischen sechs und 20 Monaten. In den Jahren 2007 bis 2017 habe nunmehr rund eine halbe Million Patientinnen eine bessere Therapie erhalten: "Damit wurden nahezu 1,2 Millionen gesunde Lebensjahre (QALYs) gewonnen." Und die damit erzielte zusätzliche jährliche Wertschöpfung könne sich ebenfalls sehen lassen: Sie liege bei In der EU-Pharmaindustrie sind 2,5 Mio. Personen beschäftigt. Als zentral für die gedeihliche Entwicklung der Branche erachtet PwC die Rechtssicherheit bezüglich des intellektuellen Eigentums (Intellectual Property, IP). Mehr als 80 Prozent der für die Studie befragten Unternehmensvertreter hätten angegeben, ihr derzeitiges Investitionsniveau zu erhöhen oder wenigstens beizubehalten. Und gerade die Bereiche Forschung und Entwicklung sowie Vermarktung profitierten von diesem Trend.

## Strategische Bedeutung

Zufrieden mit der Studie zeigte sich EFPIA-Generaldirektorin Nathalie Moll. Einmal mehr zeige sich darin die zwiefache Rolle der (forschenden) Pharma-

industrie als wirtschaftliche Triebkraft und als Auslöser positiver Entwicklungen im Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens. Die Branche habe somit "strategische Bedeutung" für die Europäische Union. Somit sei die Politik gut beraten, ihr ein attraktives Umfeld zu schaffen, indem sie

> Innovation fördere, ein berechenbares regulatorisches Umfeld sicherstelle und Anreize biete.

Ähnlich äußerte sich Pharmig-Generalsekretär Alexander Herzog. Er konstatierte, die pharmazeutische Industrie sei "von entscheidender strategischer Bedeutung für die Zukunft Europas. Sie ist ein starker Wirtschaftsmotor und ein verlässlicher

Partner im Kampf gegen Krankheiten. Daher sind innovationsfreundliche und vor allem langfristig verlässliche Rahmenbedingungen wesentlich, damit Unternehmen in Europa investieren. Dazu zählen unter anderem

tieren. Dazu zahlen unter anderem faire Erstattungspreise für bewährte und speziell auch für innovative Arzneimittel". Der PwC-Bericht verdeutliche "den vielseitigen Einsatz, den die pharmazeutische Industrie im Dienst der Menschen leistet. Tagtäglich setzt sie sich dafür ein, jedem Menschen den Zugang zu moderner und qualitätsvoller Medizin sicherzustellen, die Wirtschaftskraft zu stärken und dem Gesundheitssystem sowie der Volkswirtschaft langfristig Kosten zu ersparen".



Starker (Wirtschafts-)Motor: Die Pharmaindustrie hat nach eigenem Bekunden strategische Bedeutung für Europa.

immerhin 9.700 Euro pro Patientin oder insgesamt rund 5,3 Milliarden Euro. Den Schätzungen von PwC zufolge entspricht das etwa 3,5 Prozent der Gesamtkosten der Brustkrebsbehandlung in der Europäischen Union.

## Amgen Österreich

## Lindgren führt Geschäfte

Der Finne Lauri Lindgren übernahm die Geschäftsführung des US-amerikanischen Biotechnologiekonzerns Amgen in Österreich. Er folgte Martin Munte, der in die Europazentrale nach Rotkreuz bei Zürich wechselte. Lindgren arbeitet seit 2009 bei Amgen. Bis 1. Juli führte er die Niederlassung des Konzerns in Schweden. Munte wurde erst im April für eine zweite Funktionsperiode als Präsident des Pharmaverbands Pharmig gewählt. Nun muss eine außerordentliche Generalversammlung im September über seine Nachfolge entscheiden. In einem Zuge werden das gesamte Präsidium und der Vorstand neu gewählt. Bei der Wahl Muntes war dessen Wechsel in die Schweiz bekannt. Aus statutarischen Gründen war es aber unmöglich, bereits damals einen Nachfolger zu bestimmen.



#### **AMVS**

## Lendl führt Geschäfte mit

Seit 1. Juli ist Christoph Lendl neben Andreas Achrainer Geschäftsführer der Austrian Medicines Verification Systems GmbH (AMVS). Sie betreibt im Auftrag der Austrian Medicines Verification Organization (AMVO) das digitale Sicherheitssystem für rezeptpflichtige Arzneimittel, das seit 9. Februar im Einsatz ist. Lendl, Betriebswirt und Finanzexperte, ist vor allem für Finanzen sowie Projektmanagement zuständig. Achrainer, seines Zeichens Jurist, kümmert sich insbesondere um Rechtsfragen, Compliance und um die Unterstützung der Stakeholder, also der Pharmaindustrie, der Arzneimittel-Vollgroßhändler, der Apotheker sowie der Ärzte. Geplant ist, die Dienstleistungen für diese auszuweiten.

AMVS-Chefs: Christoph Lendl (I.) und Andreas Achraine

#### **Axalta**

## Garrett leitet Führungsgremium

Mark Garrett wird Vorsitzender des Board of Directors des US-amerikanischen Beschichtungskonzerns Axalta. Der ehemalige Chef des Kunststoff- und Düngerkonzerns Borealis folgt Charlie Shaver, der seine Funktion nach sechs Jahren zurücklegte. Garrett wird den Konzern gemeinsam mit CEO Robert W. Bryant leiten. Seine Rolle sei, nach strategischen Alternativen für den Konzern zu suchen, erläuterte Garrett. Diese Suche dauert bereits länger. Im November 2017 scheiterten die Gespräche mit der japanischen Nippon Paint bezüglich einer Übernahme des US-Unternehmens. Nahezu gleichzeitig platzten die Verhandlungen mit der niederländischen AkzoNobel über einen "Merger of Equals". Anfang Juni wurde ein Komitee installiert, um die weitere Vorgangsweise zu klären. Bereits diesem gehörte Garrett an.





# INNOVATIONS ZENTRUM ZETA



## VTU übernimmt RED Engineering

Die VTU-Gruppe übernimmt das Linzer Planungsunternehmen RED Engineering, das das nunmehrige Schwesterunternehmen VTU Engineering bei Großaufträgen der Pharmaindustrie unterstützen wird. Schon bisher hat RED Engineering als Partner von VTU in Großprojekten fungiert und Kompetenzen in Anlagenkonzeption, 3D-Planung, Detail Engineering und Montagekoordination eingebracht. Das Unternehmen, das 36 Mitarbeiter an Standorten in Linz, Deggendorf und Bratislava beschäftigt, wird innerhalb der VTU-Gruppe weiter eigenständig unter der bisherigen Geschäftsführung agieren. Robert Schwarz, Geschäftsführer der VTU Group, und Klaus Steinberger, Geschäftsführer von RED Engineering, betonten in einer gemeinsamen Aussendung, dass insbesondere die Integration aller Gewerke in eine digitalisierte Projektumgebung (Stichwort "Digital

## "RED bleibt in der VTU-Gruppe eigenständig."

Twin") gemeinsam besser erfüllt werden könne. Schwarz konstatierte, die Fusion mit RED sei "eine Folge der bisher exzellenten Zusammenarbeit und ist für VTU ein wichtiger Schritt am Weg zum Komplettanbieter. Die Integration aller Gewerke in eine gesamtheitliche 3D-Planung ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor in einer modernen, digitalisierten Projektumgebung mit immer kürzeren Durchlaufzeiten. Diese Anforderungen können VTU und RED nun gemeinsam noch besser erfüllen". Laut Steinberger bringen die Veränderungen im Anlagenbau etliche Herausforderungen mit sich. Diese können "nur gemeinsam mit einem starken Partner geschultert werden"

Die Unternehmen der VTU-Gruppe sind darauf spezialisiert, Anlagen für die Prozessindustrie zu planen. Die Palette der Leistungen reicht von der Anlagenoptimierung bis zur Generalplanung bei Großvorhaben. Über besondere Kompetenz verfügen sie in den Branchen Pharma, Biotechnologie, Chemie, Metallurgie, Erdöl und Erdgas. Insgesamt mehr als 20 Standorte der Gruppe bestehen in Österreich, Deutschland, der Schweiz, Italien, Rumänien und Polen. Dort arbeiten hochqualifizierte Ingenieure an Projekten in der ganzen Welt.

Arzneimittelversorgung

## Krach um Engpässe

rantig reagiert das Forum der forschenden pharmazeutischen Industrie in Österreich (FOPI) auf Äußerungen von Apothekerkammerpräsidentin Ulrike Mursch-Edlmayr. Sie behauptete im Zusammenhang mit den Debatten über die Nichtverfügbarkeit von Arzneimitteln, in Europa würden kaum noch Arzneimittel erzeugt. Nötig sei eine "europäische Initiative", um sicherzustellen, dass auch weiterhin pharmazeutische Forschung und Entwicklung stattfinden.

Dies brachte FOPI-Präsident Ingo Raimon und seine Klientel auf die Palme. Er ließ wissen, die Branche "beschäftigt 642.000 Mitarbeiter in Europa und generiert eine Wertschöpfung in Höhe von 206 Milliarden Euro in der EU". Der jährliche Exportüberschuss der Pharmaunternehmen liege bei "über 70 Milliarden Euro". Von mangelnder Produktion könne somit keine Rede sein.

Um eventuelle Probleme zu lösen, sollten alle Beteiligten zusammenarbeiten, "etwa in der gemeinsamen Taskforce unter der Ägide des Bundesamts für Sicherheit im Gesundheitswesen (BASG)".

Ähnlich argumentierte der Generalsekretär des Pharmaindustrieverbands Pharmig, Alexander Herzog. Von insgesamt rund 13.000 in Österreich zugelassenen Medikamenten seien "über 99 Prozent lieferbar. Freilich wollen wir eine vollständige Lieferfähigkeit. Wir haben hier aber kein österreichspezifisches Problem, sondern ein weltweites, das noch dazu viele Ursachen hat. Daher arbeiten wir gemeinsam mit allen Beteiligten der Lieferkette intensiv und mit Hochdruck an Lösungen, um die Versorgung für die Patienten möglichst reibungslos zu gestalten". Als Gründe für Lieferschwierig-

keiten nannte Herzog unter anderem "Rohstoffknappheit, Qualitätsprobleme bei der Herstellung oder im Vertrieb, unerwarteten Mehrbedarf oder auch Warenabflüsse ins Ausland".

Und: "Wenn im Einzelfall tatsächlich ein Medikament nicht verfügbar ist, dann lässt sich in der Regel gemeinsam mit dem Arzt ein alternatives Präparat finden."

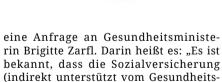
Unterdessen stellte der NEOS-Nationalratsabgeordnete Gerald Loacker

Mit Seil und
Haken: Laut
Pharmaindustrie
sollten die Player
m Gesundheitswesen die Engpässe bei den
Arzneimitteln
gemeinsam
pewältigen.

"Wir haben kein

österreichspezifisches

Problem."



ministerium) in den letzten Jahren außergewöhnlich harte Preisverhandlungen mit den Pharmaunternehmen geführt hat. Dabei wurde offensichtlich nur auf den Preis fokussiert,

ohne Arzneimittel-Liefergarantien zu verhandeln. Es stellt sich also nicht nur die Frage, wie viele Arzneimittel-Engpässe es in den letzten Jahren gegeben hat, sondern auch, wie sehr diese Engpässe selbstgemacht sind."



3ild: grandeduc/iStock



# 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.





Deutsche Chemie- und Pharmaindustrie –

## VCI: Umsatz sinkt um vier Prozent

er Umsatz der deutschen Chemieund Pharmaindustrie lag im ersten Halbjahr 2019 bei knapp 96 Milliarden Euro. Er war damit um vier Prozent niedriger als im ersten Halbjahr 2018, hieß es bei der Bilanzpressekonferenz des Branchenverbandes VCI. Diesem zufolge ging auch die Produktion zurück: Sie verringerte sich um 6,5 Prozent. VCI-Präsident Hans Van Bylen zufolge konnte die Chemie- und Pharmaindustrie somit "in den ersten sechs Monaten 2019 nicht an das hohe Niveau des Vorjahres anknüpfen. Das lag vor allem an den schwierigen globalen Rahmenbedingungen und Belastungen". Er verwies auf die weltweite Konjunkturabschwächung sowie die schwelenden Handelskonflikte, aber auch die andauernden Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem EU-Austritt Großbritanniens. Alle diese Faktoren hätten der deutschen Industrie insgesamt geschadet und auch die Chemie- und Pharmabranche be-

troffen. So lag die Produktion von Spezialchemikalien um vier Prozent unter dem Vergleichswert des Vorjahres. Bei Polymeren war eine Verminderung um sieben Prozent zu verzeichnen. Die Produktion von Seifen sowie Wasch- und Reinigungsmitteln wiederum

ging um 4,5 Prozent zurück. Laut Van Bylen ist der Ausblick für das Gesamtjahr getrübt. Der VCI-Präsident rechnet mit einem Rückgang des Umsatzes um etwa drei Prozent auf etwa 197 Milliarden Euro und der Produktion um rund vier Prozent.

Nicht zuletzt angesichts dessen warnte Van Bylen vor neuen Belastungen der Industrie. Solche drohen ihm zufolge nicht zuletzt durch geplante Verschärfungen der Klimapolitik. Überlegt wird unter anderem eine Einbeziehung der Sektoren Gebäude und Verkehr in den europäischen Emissionshandel (ETS) sowie die Einführung eines CO2-Preises in der EU. Laut Van Bylen würde dies "aber die Wettbewerbsfähigkeit für deutsche Unternehmen noch stärker belasten. Die Verlagerung an ,günstigere' Standorte würde damit attraktiver – mit allen Konsequenzen für Investitionen und Arbeitsplätze in Deutschland". Er plädierte stattdessen dafür, "auf der Ebene der G20 einen gemeinsamen CO2-Preis zu vereinbaren, würde das deutliche Aus-

wirkungen auf den Klimaschutz zeigen und zugleich die internationale Wettbewerbsfähigkeit erhalten". Die G20 insgesamt repräsentierten rund 80 Prozent der weltweiten CO2-Emissionen. Dass sie sich auf eine solche Maßnahme einigen, ist allerdings auszuschließen. Die USA hatten sich beim Gipfel in Osaka heftig dagegen gewehrt, das Thema Klimapolitik überhaupt in die Abschlusserklärung aufzunehmen.

## GSK-Pfizer-Deal genehmigt

Der britische Pharmakonzern GlaxoSmith-Kline (GSK) darf den Geschäftsbereich für rezeptfreie Medikamente ("Consumer Health") vom US-amerikanischen Konkurrenten Pfizer übernehmen. Allerdings muss Pfizer zuvor seine ThermaCare-Sparte verkaufen, die sich mit Schmerzmitteln zur äußerlichen Anwendung befasst. Das meldete die EU-Kommission in einer Aussen-

Wie es darin hieß, erzeugen beide Konzerne verschiedene Kategorien an rezeptfreien Medikamenten, darunter Cremes, Gelees, Sprays und Pflaster zur lokalen Schmerzbehandlung, Mittel zur oralen Einnahme, Grippe- und Erkältungsmittel, Ernährungs- und Verdauungsprodukte wie Vitamine und Nahrungsergänzungsmittel, aber auch Beruhigungs- und Schlafmittel. Würde GSK den entsprechenden Pfizer-Geschäftsbereich ohne Auflagen übernehmen, könnte das vor allem bei Schmerzmitteln zur äußerlichen Anwendung den Wettbewerb einschränken und zu Preiserhöhungen führen, befürchtet die EU-Kommission. Betroffen wären ihr zufolge nicht zuletzt Österreich, Deutschland, Irland, Italien und die Niederlande.

Mit dem Abstoßen der ThermaCare-Sparte sind diese Bedenken laut Mitteilung der Kommission hinfällig. Die betroffenen Vermögenswerte sind "als Paket an einen einzigen geeigneten Käufer" abzugeben, wobei diese Transaktion einer geson-

## "Pfizer muss Therma-Care verkaufen."

derten Genehmigung der EU-Kommission bedarf. Zu veräußern hat Pfizer "insbesondere einen US-Produktionsstandort, der ausschließlich für die Herstellung von ThermaCare-Produkten genutzt wird, alle Rechte des geistigen Eigentums im Zusammenhang mit ThermaCare-Produkten und der Marke sowie sämtliche in der Entwicklung befindlichen Produkte".

Die beiden Konzerne hatten ihren geplanten Deal am 17. Mai bei der EU-Kommission zur Genehmigung eingereicht. Pfizer meldete im Oktober 2017, nach "Alternativen" für seine "Consumer Health"-Sparte zu suchen. Im Branchenjargon bezeichnen derartige Formulierungen üblicherweise Verkaufsabsichten.

# **Leistungen** der österreichischen Pharmaindustrie

**Pharmaunternehmen** in Österreich

18,000 direkte Mitarbeiter

mit 1.00 Pharma-Euro erwirtschaftet

indirekte Mitarbeiter (inklusive Beschäftigte

Knapp • klinische Prüfungen laufen jährlich in Österreich, ca. 200 davon in der Onkologie

Mrd. Euro investierten pharma-

innovative Arzneimittel wurden im Zeitraum von 2014 bis 2018 in Österreich auf den Markt gebracht. Allein 2018 waren es 32.

zeutische Unternehmen in den letzten 5 Jahren in den Standort Österreich

Mrd. Euro direkte Wertschöpfung

Mrd. Euro indirekte Wertschöpfung (2,8 % des BIP)

Über Patienten, die an Studien teilnehmen, haben frühesten Zugang zu innovativen Arzneimitteln

Mio. Euro leistete die Pharmawirtschaft seit 2008 an Solidarbeiträgen an die Krankenkassen

■ Pharma-Unternehmen in Österreich ist in der Produktion tätig, das sind 14.000 Arbeitsplätze, 7.000 davon sind direkt der Produktion zuzuordnen

Pharma-Unternehmensstruktur

15 % Großunternehmen (> 200 Mitarbeiter)



Verband der pharmazeutischen Industrie Österreichs



er Umsatz der heimischen Lackund Anstrichmittelbetriebe hat sich 2018 mit einem Plus von rund zwei Prozent auf ca. 454 Millionen Euro nur mäßig entwickelt. Nach einem vielversprechenden ersten Halbjahr habe sich die Entwicklung nach dem Sommer viel schwächer fortgesetzt, wie Hubert Culik, Obmann der Berufsgruppe und CEO von Kansai Helios Coatings, im Rahmen einer Pressekonferenz mitteilte. Zu schaffen gemacht haben der Branche vor allem Rohstoffpreise und -verfügbarkeit. Gerade in der starkem Druck ausgesetzten Automobilbranche konnte man Preiserhöhungen nicht an die Kunden weitergeben, wie Culiks Stellvertreter Ernst Gruber, Geschäftsführer von Axalta Coating Systems Austria, ergänzte.

Zur Wehr setzen sich die Industrievertreter derzeit gegen eine Reihe angekündigter regulatorischer Maßnahmen. So drohen laut Andrea Berghofer, stellvertretende Obfrau der Berufsgruppe und Geschäftsführerin der Adler-Werk Lackfabrik, ausgeweitete Biozid-Beschränkungen die Produktion von Wasserlacken zu gefährden. Besonders schwerwiegend wäre auch die von Frankreich geforderte Einstufung des wichtigen Weißpigments Titandioxid als "krebserregend

Kategorie 2" (Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen). Zahlreiche Experten halten diese Einstufung für nicht nachvollziehbar, da die Tierversuche, auf denen diese beruht, bereits in den 1980er-Jahren und mit lungengängigen Stäuben durchgeführt wurden, deren onkologische Bedrohung unabhängig vom jeweiligen Stoff ist. Bei der Anwendung eines Titandioxid enthaltenden Beschichtungs-, Sonnenschutz- oder Lebensmittels ist dagegen keine Exposition gegenüber Stäuben zu erwarten. Noch ist im Europäischen Rat keine Einigung auf eine solche Einstufung erzielt worden, Österreich hat sich der Stimme enthalten.

Akademischer Lehrgang "Surface Technology" ab <u>Sommer</u> 2020 in Krems

Selbst in die Hand genommen hat die Lackindustrie unterdessen die Verbesserung der Ausbildungssituation für dringend benötigte Fachkräfte. Derzeit sei man in Verhandlung mit den Bundesländern, das neu geschaffene Modul des Lack- und Anstrichmitteltechnikers im Rahmen des Lehrberufs Labortechnik zentral an der Berufsschule St. Pölten abzuhalten.

Herstellung und Einsatz von Beschichtungsmitteln erfordern gut ausgebildete Fachkräfte.

In Bezug auf den Vertiefungsschwerpunkt "Surface Technology" im Rahmen des Bachelor-Studiums "Applied Chemistry" an der IMC FH Krems wollte man nun nicht länger auf eine handlungsfähige Regierung warten, sondern hat bereits für den Sommer 2020 einen außercurricular angebotenen akademischen Lehrgang zu oberflächenchemischen Themen konzipiert. Geplant sind 140 Lehreinheiten zu je 45 Minuten, was einem Ausbildungsumfang von zehn Semesterwochenstunden oder 13 ECTS-Punkten entspricht. Der Lehrgang ist auf 24 Teilnehmer beschränkt, steht aber nicht nur Studenten des Bachelor-Studiums, sondern auch Externen mit entsprechender Qualifikation zur Verfügung. Dabei sind nicht nur die Hersteller von Beschichtungsmitteln, sondern auch diejenigen Branchen angesprochen, die diese einsetzen. Die Firma Adler-Werk engagiert sich auf ähnlichem Gebiet in Westösterreich und finanziert eine Stiftungsprofessur für Chemieingenieurwesen und Materialprozesstechnik an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck.



Der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie informiert:

## Am 6. Juli 2019 ist die "Gefahrgutbeförderungsverordnung Geringe Mengen – GGBV-GM" (BGBl. II, Nr. 203/2019) in Kraft getreten. Sie ersetzt eine Reihe von Ausnahmebescheiden für den Einzelhandel.

otivation für die Verordnung war der Umstand, dass das internationale und das EU-Recht den Transport von Gefahrgut zwar Privatpersonen generell erleichtert, Professionisten aber nur dann, wenn sie dieses zur unmittelbaren Verwendung mitführen. Wer derartige Güter aus beruflichen Gründen selbst von einem Handelsbetrieb abholt und diese zunächst einlagert, profitiert davon nicht. Die nunmehrige Verordnung öffnet ein ursprünglich für den Landwirtschaftssektor entwickeltes Logistikmodell für den gesamten Einzelhandel – auch jenem mit Chemikalien – und dessen Kunden.

Die Herausforderung bestand darin, dass aus gefahrgutrechtlich zulässigen, zusammengesetzten Verpackungen regelmäßig einzelne Gebinde – etwa Flaschen, Dosen oder Spraydosen – entnommen und verkauft werden. Deren anschließende Beförderung erfüllt die entsprechenden Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften sowie allfällige Dokumentationsvorgaben nicht. Das erwähnte Logistikmodell lässt dagegen eine sichere und legale Beförderung solcher Güter zu. Es hat sich in einem jahrelangen Testlauf auf der Grundlage von Ausnahmebescheiden bewährt. Dank der neuen Verordnung entfällt nun der dabei bislang von Handel und Behörden zu treibende Aufwand.

Voraussetzung für die Anwendung der neuen Verordnung ist die Ausstellung und Mitnahme von Rechnungen oder Lieferscheinen, die bestimmte Informationen über das Gefahrgut enthalten, welches die Kunden transportieren wollen. Verpflichtet werden die Handelsbetriebe dazu nicht. Das Zentrum der Verordnung bildet ein nach UNO-Vorgaben geprüfter Transportbehälter aus Metall oder Kunststoff, der als Außenverpackung dient. Dieser unterliegt keinen Zusammenpackbeschränkungen. Er ist deutlich und dauerhaft mit der Aufschrift "GGBV-GM" zu kennzeichnen, die von einer Raute von zumindest 10 cm Seitenlänge eingefasst ist. Die Strichstärke der Raute muss zumindest 2 mm, die Höhe der Buchstaben mindestens 10 mm betragen. Die Kennzeichnung kann durch Aufdruck, Aufkleber oder Handzeichnung erfolgen.

## Weitere Informationen im Web -

www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\_2019\_II\_203/BGBLA\_2019\_II\_203.pdfsiq

www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/gefahrgut/recht/aut/index.html

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Abt. IV/ST3 – Gefahrgut & Containersicherheit

Wirtschaftsentwicklung

# "Unsicherheit" in der Industrie

"Ein "Hard Brexit" wäre für uns nicht so schlimm."

schaftspolitischen Unsicherheit", konstatierte der Generalsekretär der Industriellenvereinigung (IV), Christoph Neumayer, bei der Präsentation der aktuellen Konjunkturprognose seines Hauses. Zu dieser Unsicherheit gehörten die Handelskonflikte zwischen den USA und China ebenso wie die jüngsten Spannungen im Persischen Golf, der Brexit, die nach wie vor bestehenden Sanktionen der EU gegenüber der Russländischen Föderation und der Rückgang des türkischen BIP. Hinzu komme, dass die derzeitige österreichische Bundesregierung "naturgemäß keine mittelfristig wirksamen Handlungen setzen kann". In dieser Situation sollten die Parlamentsabgeordneten "keine wirtschaftlich kontraproduktiven und in negativer Weise budgetrelevanten Maßnahmen setzen", empfahl Neumayer. Immer noch stehe Österreich im Vergleich zu Deutschland gut da. Die Geschäftslage sei stabil. Allerdings hätten sich die Erwartungen der Unternehmer verschlechtert. Ferner hänge das "Damoklesschwert von Basel IV" insbesondere über den kleineren und mittelgroßen österreichischen Banken. Kämen die Regelungen wie geplant, würden manche der Geldinstitute ihre Beteiligungen an Unternehmen aufgeben. Dies sollte laut Neumayer im Sinne einer soliden Eigentümerstruktur besser nicht erfolgen. Die Bundesregierung müsse daher gegen Basel IV auftreten.

ir spüren die Bürden der wirt-

Zur derzeitigen Wirtschaftslage und den Perspektiven sagte IV-Chefökonom Christian Helmenstein, eine Rezession

sei weder heuer noch 2020 zu erwarten, und das trotz des schwierigen Umfelds. Österreich habe nicht zuletzt den Vorteil, vom Ölpreis konjunkturell weitgehend unabhängig zu sein: "Selbst eine Sperre der Straße von Hormuz würde uns nicht in die Krise treiben." Wesentlich dramatischer wären US-amerikanische Importeinschränkungen für europäische Autos, warnte Helmenstein.

Wie er ergänzte, hat sich die Geschäftslage zwar stabilisiert. Die Erwartungen sind aber getrübt: "Wir halten daher eine BeschleuLaut der Konjunkturprognose der Industriellenvereinigung hat sich die Lage stabilisiert. Die Aussichten sind eher "getrübt", eine Rezession ist aber nicht zu befürchten.

nigung der Konjunktur im dritten bzw. vierten Quartal für unwahrscheinlich." Erst im ersten Quartal 2020 sei eine solche Entwicklung zu erwarten, "allerdings auch nur, wenn es nicht zu einem Hard Brexit kommt". Zurzeit arbeiteten die Unternehmen bestehende Aufträge ab. Sie wollten damit das Risiko vermeiden, dass diese storniert würden oder aus sonstigen Gründen keine Erträge mehr brächten. Daher zeige sich derzeit eine geringe Produktionsausweitung.

#### Gesamtkonzept statt Einzelmaßnahmen

Vom Chemiereport auf kürzlich ergangene Vorschläge zu einem jährlichen Abbau der Bürokratie um zehn Prozent angesprochen, sagte Neumayer, Einzelmaßnahmen seien schwerlich zielführend: "Notwendig ist ein Gesamtkonzept." Das gelte auch für andere wirtschaftlich relevante Themen, etwa die Klimapolitik. Daher könne die IV dem Wunsch der Ökostromproduzenten nichts abgewinnen, Förderungen vorzuziehen. Für gerade auch im Sinne der Wirtschaft empfehlenswert hält Neumayer dagegen die ausreichende Personalausstattung des Rechtswesens. So unterstütze die IV etwa die Forderung Justizminister Clemens Jabloners nach zusätzlichem Personal für das Bundesverwaltungsgericht (BVWG). Das Gericht sei ja unter anderem als zweite Instanz in Verfahren nach dem Standortentwicklungsgesetz zuständig, ebenso aber bei Entscheidungen darüber, ob Asylwerbern der Zugang zum Arbeitsmarkt zu gewähren sei.

Keine allzu großen Sorgen bereitet der IV übrigens die Aussicht eines vertragslosen Austritts Großbritanniens aus der EU ("Hard Brexit"). Sie geht nicht von gravierenden Auswirkungen aus, teilte Neumayer dem Chemiereport mit. Noch nicht abschätzen lässt sich ihm zufolge die Industrie- und Wirtschaftspolitik der künftigen EU-Kommission. Deren designierte Präsidentin Ursula von der Leven habe in ihrer Rede vor dem EU-Parlament keine unmissverständlichen Festlegungen getroffen. Die IV könne daher vorerst nur abwarten und die Lage beobachten. Das erfolge allerdings "sehr genau", versicherte Neumayer. (kf) ■





## RICHTIGE ERGEBNISSE FÜR DIE GESUNDHEIT UND HEILUNG VON MENSCHEN

Werkbänke von BAKER RUSKINN zur Forschung und für Zellinteraktionen unter vollkommenen Umweltbedingungen

anaerob I microaerophil I hypoxisch I physoxisch

## INVIVO2 300 / 400 / 500 / 1000 und SCI-TIVE

- State-of-the-art inkubierte physoxische/hypoxische
  Werkbänke zur Aufzucht von Zellen unter Invivo-Bedingungen
- präzise benutzerdefinierte Kontrolle über Sauerstoff, CO<sub>2</sub>, Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- innovatives modulares Design für sicheres und komfortables Arbeiten





INVIVO2 400 kompakte Workstation mit kleiner Schleuse

# Physoxische Zellkultur – ein wachsender Trend in der Zelltherapie und Stammzellen-

forschung



Für Stammzellenforschung mit temperierter Arbeitsfläche



anaerobe Werkbank mit größerer Schleuse (41 Liter) zum Einschleusen von Arbeitsequipment

## RIEGER Industrievertretungen Ges. m. b. H.

High Tech Laborgeräte namhafter Hersteller für Forschung, Pharmazie und Industrie Rustenschacher Allee 10, A-1020 Wien Tel. +43 1 728 00 52 | Fax +43 1 728 69 16 E-Mail: office@rieger-iv.at | www.rieger-iv.at



**CULTURE AS NATURE INTENDED** 

Besuchen Sie unser LUNCH & LEARN Seminar "Physoxia" am 17. und 18. September 2019 in Wien

Details: www.rieger-iv.at

## "Der Mensch ist nicht auf seine Gene reduzierbar"

Markus Hengstschläger ist nicht nur als Wissenschaftler bekannt, sondern auch als Vermittler seines Fachs gegenüber einer breiteren Öffentlichkeit. Wir sprachen mit ihm über die gesellschaftlichen Konsequenzen der Humangenetik, die Rolle der Digitalisierung und die Vision einer Medizin der Zukunft.

R: Lassen Sie uns zunächst über Ihr engeres Forschungsgebiet sprechen. Welche wissenschaftliche Arbeit wird hier am Institut für Medizinische Genetik der Medizinischen Universität Wien gemacht?

Wir haben im Wesentlichen vier Aufgaben. Die erste ist die Lehre - das geht von der Erstsemestrigen-Vorlesung bis hin zur Facharztausbildung. Wir machen Patientenbetreuung, bei uns hier mit dem Schwerpunkt genetische Diagnostik und Beratung. Die dritte Aufgabe ist die Forschung, die vierte Verwaltung und Öffentlichkeitsarbeit. Für die genetische Diagnostik gibt es viele Anwendungsgebiete: im Zuge der künstlichen Befruchtung, pränatal, für die Onkologie usw. Wir haben dabei entschieden, uns überwiegend auf monogene Erkrankungen zu fokussieren, bei denen die Veränderung eines einzelnen Gens Auslöser der Krankheit ist.

Ein Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit ist, die Entstehungsmechanismen solcher monogener Erkrankungen zu erforschen, um sie besser zu verstehen und dann auch Therapien entwickeln zu können. Zudem beschäftigen wir uns z. B. mit Stammzellen, die in der Humangenetik aus zwei Gesichtspunkten wichtig sind: Zum einen werden sie als Modelle verwendet, um herauszufinden, was die Rolle von Genen im Zuge der Differenzierung von Zellen in die verschiedenen Gewebearten ist. Zum anderen haben Stammzellen aber auch therapeutisches Potenzial. Meine Arbeitsgruppe hat ja das Fruchtwasser als Stammzellenquelle entdeckt. Hierbei stellte sich die Frage, welche Funktion diesen vom Fetus ins Fruchtwasser abgegebenen Stammzellen zukommt. Wir haben dazu die Theorie aufgestellt, dass sie nicht dem Kind, sondern der Mutter nützen könnten, indem sie im mütterlichen Organismus differenzieren und dort die Regeneration von Organen während der Schwangerschaft bewirken. Der Fetus würde damit einen Beitrag zur Gesundheit der Mutter leisten, was ja auch vielleicht sinnvoll wäre.

**CR:** *Gibt* es schon medizinische Anwendungen für Fruchtwasserstammzellen?

Fruchtwasserstammzellen sind zwar etwas weniger potent als embryonale Stammzellen, aber sie können doch einiges. Wir selbst machen auf diesem Gebiet keine klinischen Studien. International betrachtet, gibt es aber schon einige Studien, bei denen dieser Stammzellentyp verwendet wird, etwa auf den Gebieten Arthrose oder Neuropathien. Unsere eigene Arbeit im Bereich Stammzellen ist Grundlagenforschung, in der Diagnostik betreiben wir aber sehr wohl angewandte Forschung und entwickeln bestehende Methoden weiter.

**CR:** Welches Potenzial würden Sie den verschiedenen Formen der Stammzellentherapie insgesamt zugestehen?

Bestimmte Stammzellentherapien sind ja schon seit längerem sehr erfolgreich im Einsatz, beispielsweise im Bereich der Leukämien. Neuere Ansätze basieren auf pluripotenten bzw. multipotenten Stammzellen. Es wird sicher einzelne Indikationen geben, wo diese eines Tages sinnvoll zum Einsatz kommen werden, beispielsweise kann ich mir das bei der Makuladegeneration vorstellen. Sie müssen aber sehen, dass wir zurzeit ein ganzes Spektrum neuer therapeutischer Optionen haben, die aus der Molekularbiologie kommen, z. B. Genome Editing über CRISPR/ Cas9. Wenn wir diese Methodik mit einer Stammzellentherapie kombinieren, beispielsweise in Form einer Ex-vivo-Therapie, bei der dem Patienten Zellen entnommen, genetisch verändert und wieder verabreicht werden, dann bestehen tatsächlich Hoffnungen auf neue therapeutische Ansätze. Ich glaube aber nicht, dass eine Technik allein die Lösung für alles sein wird.

**CR:** Wie groß der Einfluss dessen ist, was ein Mensch in seinen Genen trägt und wie viel demgegenüber durch seine Umgebung bedingt ist, ist eine alte

"Ich habe vorgeschlagen, die Ethik-Kommission auch personell für Digitalisierungsfragen auszurichten."

## Zur Person –

Markus Hengstschläger studierte Genetik an der Universität Wien und forschte u. a. an der Yale University (USA). 2004 wurde er zum Professor an der Medizinischen Universität Wien berufen, wo er heute das Institut für Medizinische Genetik leitet. Der Wissenschaftler unterrichtet Studierende und ist in den Bereichen genetische Diagnostik, Grundlagenforschung und Innovationsberatung tätig. Internationale Beachtung fanden unter anderem Forschungen zur Erbkrankheit Tuberöse Sklerose sowie die Entdeckung von Stammzellen in humanem Fruchtwasser. Einer breiteren Öffentlichkeit wurde Hengstschläger durch zahlreiche Vorträge und Buchveröffentlichungen ("Die Macht der Gene", "Endlich Unendlich", "Die Durchschnittsfalle") bekannt. Hengstschläger ist stellvertretender

Vorsitzender der österreichischen Bioethikkommission, stellvertretender Vorsitzender des österreichischen Rats für Forschung und Technologieentwicklung, Mitglied des Universitätsrats der Universität Linz, Leiter des Thinktanks Academia Superior sowie Wissenschaftsmoderator auf ORF Radio Ö1.



Frage, die auch weltanschauliche Implikationen hat. Was ist die gegenwärtige wissenschaftliche Sicht auf diese Frage?

Wir haben schon über monogene Erkrankungen gesprochen, hier ist es einfach, einen kausalen Zusammenhang mit einer genetischen Veränderung herzustellen. Im Allgemeinen findet man bei Krankheiten aber meist multifaktorielle Ursachen: Da spielen Gene eine Rolle, aber auch die Umwelt oder epigenetische Prozesse. In solchen Fällen kann man oft nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu den Ursachen der Erkrankung machen.

Wenn man über Krankheiten hinausgeht und Eigenschaften wie Intelligenz, Aggression, sexuelle Neigungen usw. betrachtet, so wissen wir z. B. aus Zwillingsstudien, dass es dabei oft sowohl genetische Komponenten als auch Umweltfaktoren gibt, die ausschlaggebend sind. Jetzt ist die Frage: Wie groß ist der Prozentsatz wobei? Dazu hat sich nun in dem Zeitraum. den ich jetzt überblicke, schon einiges verändert: Z. B. wissen wir heute, dass bei vielen psychischen Erkrankungen Gene eine relative große Rolle spielen, mehr als man vielleicht noch vor 20 Jahren angenommen hat. Allgemein muss man das oft verwendete Zitat anwenden: Der Mensch ist nicht auf seine Gene reduzierbar. Die Gene sind Bleistift und Papier, die Geschichte schreibt jeder selbst.

Gerade im Hinblick auf Lehre und Ausbildung stellt sich aber schon die Frage: Kann ich aus jedem Menschen durch Vorbild und Unterricht alles machen oder gibt es da Grenzen? Und da muss man als Genetiker sagen: Es gibt eine Wechselwirkung zwischen den verschiedenen Komponenten, ich kann weder das eine noch das andere ignorieren.

CR: Sie unterstützen mit Ihrer Arbeit ja auch Paare mit Kinderwunsch. Wird dafür nicht sehr viel Geld ausgegeben, obwohl wir ohnehin zu viele Menschen auf der Welt haben? Und besteht dabei nicht die Gefahr, Kinder durch entsprechend selektierte Samenspenden zu optimieren?

Bei dieser Frage sind mehrere Dinge zu spezifizieren: Die Reproduktionsrate des Menschen hat so abgenommen, dass neueste Theorien sogar schon spekulieren, dass sich die Zahl der Menschen schon in absehbarer Zeit auf einem Maximalwert einpendeln könnte. Nun gibt es eine kleine Minorität, bei der die Fortpflanzung nicht so einfach klappt. Für diese Menschen gibt es die Möglichkeit der In-vitro-Fertilisation, das ist eine Hilfestellung, die zwar nicht in allen Fällen zum Erfolg führt, aber doch bei einem überwiegenden Teil. Der Einfluss dieser Methode auf die globale Reproduktionsrate ist heute allerdings vernachlässigbar gering.

Zur Frage der Kosten: In Österreich gibt es einen IVF-Fonds, der 70 Prozent von vier Befruchtungsversuchen unter bestimmten Voraussetzungen abdeckt. Zur Frage, ob man sich bei einer Samenspende bestimmte Spendereigenschaften aussuchen kann: Da ja der Mensch nicht auf seine Gene reduzierbar ist, lässt sich auch nur sehr schwer und wenn überhaupt nur bei bestimmten Teilbereichen vom Samenspender auf die Eigenschaften des Kindes schließen.

Was mir aber wirklich Sorgen macht: Mit CRISPR/Cas9 steht heute eine Technologie zur Verfügung, die zwar noch nicht ausgereift ist, mit der Genome aber viel effizienter modifiziert werden können als bisher. Das kann eine hervorragende Sache sein, um z. B. erkrankte Organe oder Gewebe zu behandeln, also somatische Gentherapien durchzuführen. In der westlichen Welt besteht aber breiter Konsens darüber, dass man diese Methode aktuell nicht für die Keimbahntherapie verwenden soll. Die Gründe dafür sind zu hohe Risiken von Nebeneffekten der Technik selbst sowie kaum durchführbare Folgenabschätzungen. Denn wenn sie solche Veränderungen durchführen, betrifft das nicht nur diesen einen Menschen, sondern alle seine Nachkommen. Ein chinesischer Kollege behauptet, dass nach künstlicher Befruchtung zwei Kinder auf die Welt gekommen sind, an deren Erbgut er so eine Veränderung vorgenommen hat. Eine Folgenabschätzung für alle nachfolgenden Generationen ist aber nicht wirklich möglich, daher schließe ich mich dem breiten internationalen Konsens an, das aktuell abzulehnen.

### **CR:** Sie sind auch stellvertretender Vorsitzender der Bioethik-Kommission. Welche Aufgaben nimmt diese wahr und wie geht sie dabei vor?

Die Kommission beschäftigt sich mit vielen bioethischen Fragen, sozusagen zwischen Lebensbeginn und Lebensende. Die Bandbreite der Themen ist groß und reicht z. B. von genetischer Diagnostik bis Sterbehilfe. Zum Teil werden Untergruppen gebildet, die z. B. zu einem bestimmten Thema schon Texte vorbereiten. In der Folge wird aber mit allen Mitgliedern diskutiert, bis wir uns auf eine Empfehlung einigen, die dann die Meinung der Bioethik-Kommission zu dieser bestimmten Frage darstellt.

### **CR:** Die Kommission setzt sich aus Vertretern unterschiedlicher Disziplinen und Positionen zusammen. Gibt es da häufig harte Diskussionen?

Das würde ich so nicht sagen. Viele Empfehlungen werden einstimmig beschlossen, es geht dem aber häufig ein langer Diskussionsprozess voraus. Es kann aber

"Die Gene sind Bleistift und Papier, die Geschichte schreibt jeder selbst."

auch so sein, dass nicht alle zustimmen, dann wird die Minoritätsentscheidung ebenfalls veröffentlicht. Und wir haben schon das Gefühl, dass das auf fruchtbaren Boden fällt, dass der Gesetzgeber unsere Empfehlungen auch immer wieder wirklich aufgreift.

## **CR:** Welche Themen werden aktuell in der Bioethik-Kommission diskutiert?

Wir haben vielen Fragen der Fortpflanzungsmedizin diskutiert, oder z. B. eine Empfehlung zu Intersexualität und Transidentität abgegeben. Ein Thema, das ich auf internationaler Ebene ganz stark wahrnehme, ist die Interaktion der Digitalisierung mit ethischen Fragen. Das betrifft etwa den Einfluss der Digitalisierung auf die Menschen im Allgemeinen, auf unser Zusammenleben, auf unsere Werte und natürlich auf die Medizin. Daher habe ich vorgeschlagen, die Ethik-Kommission auch personell für Digitalisierungsfragen auszurichten. So wie man, als diese Technologien neu waren, über Organtransplantation oder Genetik nachdenken musste, ist dies nun bei Fragen der Digitalisierung der Fall.

# **CR:** Welche Aspekte der Digitalisierung haben denn mit ihrem unmittelbaren Bereich zu tun?

Ich versuche einmal, eine Vision zu zeichnen: Wir untersuchen hier im Haus z. B., wie einzelne Gene mit bestimmten Krankheiten assoziiert sind. Das menschliche Genom hat ungefähr 3,3 x 109 Basenpaare, das kann man schon irgendwie als Big Data bezeichnen. Noch interessanter ist aber, wie die Wechselwirkung verschiedener Gene untereinander zur Entstehung von Krankheiten beiträgt. Dieses Zusammenspiel ist bereits derart komplex, dass es der Mensch nicht mehr analysieren kann. Das geht nur mithilfe der Bioinfor-

matik. Es könnte in Zukunft so sein, dass Genom-Daten in einer Cloud liegen, aber so angelegt sind, dass sie nur für diejenigen Zwecke verwendet werden können, die der Patient vorab festgelegt hat. Mithilfe von Künstlicher Intelligenz könnten genetischen Daten gemeinsam mit Daten ganz unterschiedlicher Herkunft untersucht und weitreichende Zusammenhänge festgestellt werden, die ohne Computerunterstützung gar nicht aufgefunden worden wären.

CR: Besteht durch derartige Entwicklungen nicht die Gefahr, dass sich die Grenze zwischen "gesund" und "krank" immer weiter verschiebt, sodass eine immer größere Zahl an Menschen als "krank" und daher "behandlungsbedürftig" erscheint?

Das muss nicht sein. Es könnte sogar umgekehrt so sein, dass z.B. eine bestimmte Mutation nicht mehr so eindeutig mit einer Erkrankung assoziiert wird, da die Wechselwirkungen besser berücksichtigt werden konnten. Aber wenn sie das Problem der Überdiagnose ansprechen: Wenn man zu oft zu schnell Schlüsse zieht, kann am Ende der Effekt ein negativer sein. Deswegen ist es so wichtig, auch in der Diagnostik stets evidenzbasiert vorzugehen.

### **CR:** Wird die durchschnittliche Lebenserwartung weiter ansteigen? Welches Höchstalter ist denkbar?

Es gibt Prognosen, die sagen, dass die Steigerung der durchschnittlichen Lebenserwartung in unseren Breiten vielleicht nicht so weitergehen wird wie in den vergangenen Jahrzehnten. Wir haben ein sehr hohes Niveau erreicht und es ist fraglich, ob künftige Generationen dieses – in Bezug auf Bewegung und Ernährung – halten werden.

#### **CR:** Aber wenn man daran denkt, dass vielleicht eines Tages Ersatzorgane gezüchtet werden könnten ...

Man kann sich gut vorstellen, einfachere Systeme wie Speiseröhre, Luftröhre, Harnblase oder auch Haut und Knochen immer öfter zu züchten. Aber komplexere Organe in ihrer vollen Funktionalität im Labor zu züchten, etwa das Herz, ist schwer vorstellbar.

Wenn man aber viele der neuesten Ansätze zusammennimmt, etwa Xenotransplantation, Stammzellentherapie, Gentherapie, Nanotechnologie – das alles kombiniert mit Präzisionsmedizin und Digitalisierung –, dann ist sehr schwer zu prognostizieren, welche Auswirkungen das auf die Lebenserwartung hat. Ich bin vorsichtig geworden, die heutigen Projektionen als stabil anzusehen. Es ist so vieles eingetreten, was man vor, sagen wir, 30 Jahren niemals prognostiziert hätte.

## **OFFEN GESAGT**



"Auch bei nicht-kühlpflichtigen Medikamenten zeigen Studien, dass die Wirksamkeit bei über 40 Grad Celsius nicht mehr garantiert werden kann. Also keinesfalls Medikamente im Auto liegen lassen." Monika Vögele, Generalsekretärin des Verbands der österreichischen Arzneimittel-Vollgroßhändler (PHAGO)



"GSK strebt bei der im Interesse der Patienten unverzichtbaren Zusammenarbeit mit Ärzten und medizinischen Einrichtungen nach Partnerschaft und maximaler Transparenz. Wir sind das einzige Pharmaunternehmen in Österreich, das auf der Zustimmung zu dieser transparenten Erklärung besteht, bevor es zu einer Zusammenarbeit kommt." Maren Longland, Geschäftsführerin von GSK Österreich



"Rauchen ist wissenschaftlich erwiesen gesund. Jeder Metzger weiß, dass geräuchertes Fleisch länger hält als frisches." Gian Franco Kasper, Präsident des Schisportverbandes FIS, in der deutschen Wochenzeitung "Die Zeit"



KURZ KOMMENTIERT

## Verhindern

mmer wieder klagen Interessenvertreter über die ausufernde Bürokratie, die ihre legitimen Bestrebungen einschränke und fortschrittliches Verhalten be-, wenn nicht verhindere. Und ebenso oft ertönt der Ruf, doch endlich aufzuräumen mit all den unnötigen Ämtern und Vorschriften, die angeblich keinerlei Nutzen bringen, aber erheblichen ökonomischen Schaden anrichten.

Indes: Vor kurzem wurde bekannt, dass die zuständigen Behörden in Deutschland gegen den Pharmakonzern Bayer ermitteln. Dieser und ein 2013 von ihm übernommenes Unternehmen hatten sich über ein Jahrzehnt lang geweigert, Warnhinweise in den Beipackzettel des Magenmittels Iberogast aufzunehmen. Festgehalten werden sollte darin sinngemäß, dass das Medikament Schöllkrautextrakt enthält, daher unter Umständen Leberschäden und damit verbundene Folgen verursachen kann und also nicht von jedermann eingenommen werden sollte. Erst im September 2018 setzte Bayer die 2008 ergangene Aufforderung des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) um. Noch Ende Juli 2017 hatte der Konzern dagegen Klage erhoben. Ermittelt wird nun wegen eines Todesfalls, der möglicherweise mit den mangelnden Warnhinweisen in Zusammenhang steht. Hätte Bayer die Aufforderung des BfArM früher befolgt, hätte der Konzern vielleicht gemeinsam mit der eine Behörde etwas verhindert – zumindest einen Imageschaden. (kf)



lung. Herzlich willkommen.

www.k-online.com/ticketshop



# Von einem Symbol des westlichen Lebensstils zum "Gottseibeiuns"

Einwegverpackungen aus Kunststoff sind seit rund fünfzig Jahren ein praktischer Begleiter unserer Einkäufe. Für die Industrie und den Handel stellen sie geschätzte Informationsträger dar. Auf der anderen Seite ist es undenkbar, noch länger über die dramatischen Folgen der Plastikflut auf die Umwelt hinwegzusehen. Im Hinblick auf die Sicherung der Hygiene und den Qualitätserhalt vieler Produkte erkennt man beim Fachverband der Lebensmittelindustrie in der WKÖ aber derzeit noch keine wirklichen Alternativen.

ussten Sie eigentlich, dass die Erfindung eines der ersten Kunststoffe – nach der dadurch ermöglichten Kostenersparnis – einst auch bestimmten Tieren nützte? Tatsächlich war es so. 1869 reagierten die Hyatt-Brüder in New York City nämlich auf den Hilferuf eines Händlers, der Ersatz für das knapp gewordene Elefanten-Elfenbein suchte, aus dem damals die Billardkugeln gefertigt wurden. Die beiden Tüftler entwickelten das Zelluloid, das später in der Filmindustrie Geschichte schreiben sollte. Der erste rein synthetische Kunststoff wurde 1907 mit dem Bakelit erfunden. Für die Verpackungsindustrie noch heute von Wichtigkeit ist die Entwicklung des "Styropor", die BASF 1949 gelang. Nur wenige Jahre später begann der Siegeszug des Plastiks – auch im Handel. Verbunden war diese Entwicklung ohne Zweifel mit dem erfolgreichen Export der Idee des Supermarktes aus den USA in die Welt, wodurch in Kunststoff verpackte Lebensmittel und in Plastikgebinde abgefüllte Getränke immer mehr zum Standard wurden.



Der Haken daran: Die Wissenschaft geht davon aus, dass rund zwei Milliarden Menschen nach wie vor über keinen Zugang zu einer effizienten, umweltverträglichen Abfallentsorgung verfügen und für den "überwiegenden Teil" des Müllaufkommens gerade die geringwertigen, für Verpackungen verwendeten Kunststoffe verantwortlich zeichnen. Insgesamt sollen zwischen 1950 und 2015 weltweit schon rund 6,3 Milliarden Tonnen Plastikmüll angefallen sein. Fehlende Sammel- bzw. Wiederverwertungssysteme, aber auch mangelndes Bewusstsein für die Problematik unter den Menschen, haben bereits zur Vermüllung ganzer Küstenabschnitte und zur Bildung von Zig-Quadratkilometer großen "Plastikinseln" in bestimmten Regionen der Weltmeere geführt. Die Dünung und das Sonnenlicht zerkleinern dieses Treibgut zu Mikroplastik. Es ist in der Lage, Meerestiere, die es irrtümlich fressen, direkt zu schädigen, und hat längst Eingang in die gesamte Nahrungskette gefunden.

## "Weltmüllkippe" schließt die Tore

In vielen Teilen Europas ist man zu Recht stolz auf die Effizienz der Sammel- und Verwertungssysteme. Dabei sollte aber nicht vergessen werden, dass bis Ende 2017 rund 90 Prozent der Behandlung europäischer Kunststoffabfälle in der Volksrepublik China erfolgt sind – dies unter teils katastrophalen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Seit 1. Jänner 2018 gilt im "Reich der Mitte" ein Importverbot für insgesamt 24 Recyclingmaterialien – darunter "unsortierter Plastikabfall". Wenngleich sich bereits einige andere Staaten in Asien als mögliche Verwerter ins Spiel gebracht haben und auch europäische Entsorgungsbetriebe auf gute Geschäfte hoffen dürfen, ist in den Industriestaaten rund um den Globus seither Feuer am Dach. Über die Situation in Südostasien erfahren Sie mehr auf Seite 62 dieses Heftes.

Im Hinblick auf den möglichst sparsamen Einsatz von geringwertigen Kunststoffen geriet in der Europäischen Union zunächst das Plastiksackerl in den Fokus "der Politik". Frankreich und Italien haben bereits ein entsprechendes Verbot erlassen, Österreich folgt am 1. Jänner 2020. In Irland wird eine Gebühr in Höhe von 44 Cent pro Stück fällig. Ende Oktober 2018 stimmte das EU-Parlament dem Verbot bestimmter "Wegwerfprodukte" aus Plastik ab 2021 zu - darunter das für den Lebensmittelsektor nicht unwichtige Einweg-Plastikgeschirr sowie -Besteck.

## "Die geringsten Auswirkungen auf das Klima hat die PET-Mehrzweckflasche."

Für Umwelt-NGOs bieten der Wegfall der "Weltmüllkippe" China und die damit einhergehende Stimmungslage zusätzliche Ansatzpunkte für die Durchsetzung ihrer Anliegen. Ganz oben auf der Liste von Greenpeace dürfte zurzeit das von der EU-Kommission bislang noch wenig beachtete dünnwandige Obstsackerl (der "Knotenbeutel") stehen, das, so die NGO, "etwa die Hälfte der ausgegebenen Plastiksackerl" ausmachen soll. In den Fokus geraten könnte dadurch aber wohl auch das über die Fleisch- bzw. Wursttasse gespannte Cellophan. Greenpeace verlangt in Sachen Einwegplastik "europäische" und, in weiterer Folge, sogar "globale Lösungen": "Der Handel muss Alternativen zu Einweg-Plastikprodukten bereitstellen" (die produzierende Industrie wird hier nicht genannt, Anm.). Gefordert wird zudem das Verbot von "giftigen Plastikzusätzen, die sich in der Nahrungskette anreichern können". Bezogen auf Österreich verlangt Greenpeace "die Umsetzung weit ambitionierterer Ziele" sowie "das Schließen von Schlupflöchern".

▶ GLOBAL 2000 stößt im Prinzip ins gleiche Horn. Ergänzend dazu wurde eine Studie präsentiert, nach der das Abpacken von Nahrungsmitteln in Plastik "die Entstehung von Lebensmittelabfällen nicht lösen kann". Die NGO widerspricht damit dem Lebensmittelsektor, der sehr wohl von einer auf diese Weise erzielbaren Verlängerung der Haltbarkeit durch den Schutz vor Mikroorganismen ausgeht.

#### Ersatz schwer zu finden

Beim Fachverband der Lebensmittelindustrie in der Wirtschaftskammer Österreich verweist man aber auch auf andere Vorteile der geringwertigen Plastikverpackungen. Genannt werden zuallererst die Sicherstellung der Hygiene und der Erhalt der Qualität eines Lebensmittels - insbesondere von dessen charakteristischen geschmacklichen und sensorischen Eigenschaften. Und dies vom Ort seiner Herstellung bis hin zum Verbraucher. Verpackungskunststoff erfülle weiters die Anforderung, die Gas- und die Lichtdurchlässigkeit zu regeln. Entsprochen

werde auch der Vorgabe, dass keinerlei unerwünschte Stoffe in das Lebensmittel gelangen dürfen (Stichwort "Migration"). Wichtige Eigenschaften bzw. Faktoren seien zudem die Stapelbarkeit der gelagerten Produkte und das geringe Gewicht, was ja für den Transport nicht unerheblich ist. Selbstverständlich diene die Verpackung auch als Träger von für den Konsumenten relevanten Informationen. "Zusätzliches Gewicht", so Katharina Koßdorff, Geschäftsführerin des Fachverbandes, "gewinnen diese Argumente durch den Umstand, dass Österreichs Lebensmittelhersteller ja in rund 180 Staaten der Welt exportieren und die Verbraucher auch dort sichere Ware von bester Quali-

tät erhalten wollen." Einwegverpackungen aus Kunststoff bleiben für den Lebensmittelsektor also eine wichtige Größe. Zugleich verweist man beim Fachverband aber auf den Umstand, dass gerade in Österreich sehr wohl auch andere Arten von Gebinden eine Rolle spielen. Koßdorff nennt in diesem Zusammenhang den Verbundkarton, Papier, Aluminium, Stahl und - sehr wohl - auch Glas. "Die Firma ALPA hat die am häufigsten eingesetzten Verpackungsmaterialien im Rahmen einer Studie in Sachen Ökobilanz verglichen und ist dabei zur überraschenden Erkenntnis gelangt, dass Glas nicht in jeder Hinsicht die Nase vorne hat. Die geringsten Auswirkungen auf das Klima hat demnach die PET-Mehrzweckflasche. Dahinter folgt ,R-PET', die PET-Einwegflasche mit hohem Recyclinganteil. Erst danach rangiert die Mehrwegflasche aus Glas. Eindeutig abgeschlagen ist die Glas-Einwegflasche mit ihrem deutlichen Gewichtsnachteil."

Seit Jahren wird weltweit intensiv an Ersatzstoffen für niedrigwertige Verpackungen aus Kunststoff geforscht. Für den Fachverband der Lebensmittelindustrie zeichnen sich derzeit allerdings noch keine, in jeder Hinsicht überzeugende Alternativen ab. Interessant sind für Koßdorff aber schon heute Biokunststoffe, die aus Stärke und Zellulose hergestellt werden und folglich gut kompostierbar sind: "Diese machen derzeit weltweit rund ein Prozent der gesamten Kunststoffproduktion aus. Gegenwärtig werden sie vor allem zur Erzeugung von Frischhaltebeuteln, Folien- und Serviceverpackungen sowie für Cateringprodukte - etwa Trinkbecher, Teller, Besteck und Tischdecken - genutzt." Unterm Strich ist es für die Managerin daher vorerst besonders wichtig, die vorhandenen Materialien so effizient wie möglich zu verwenden und zu verwerten sowie Mehrfachverpackungen zu fördern. Zudem gewinne der Einsatz erneuerbarer, natürlicher Rohstoffe ständig an Bedeutung. Wissenschaftler, die, gleichgültig ob eine Lebensmittelverpackung aus konventionellem Plastik oder aus Biokunststoffen besteht, zu deren möglichst sparsamem Einsatz bei gleichzeitiger Optimierung raten, erinnert Koßdorff daran, dass auch in Zukunft der Erhalt der Qualität der Produkte – auch über lange Lieferdistanzen hinweg – nicht aufs Spiel gesetzt werden dürfe. Als Beispiele nennt sie den Transport von Gurken oder vakuumverpackten Lebensmitteln wie Kaffee und Schinken: "Diese müssen nach ihrer Ankunft in bestem Zustand sein. Sonst müssten sie entsorgt werden, was ja nicht im Sinn der Sache ist."

## Effizienz gefragt

"Qualität

dukte nicht

aufs Spiel

setzen."

Katharina Koßdorff, Fachverband

der Lebensmittelindustrie

der Pro-

Den Weg aus der Misere können für die Wirtschaftskammerexpertin wenigstens derzeit nur NOCH effizientere Sammel- und Verwertungssysteme und eine für das Thema entsprechend sensibilisierte Bevölkerung eröffnen. Österreich sei diesbezüg-

lich auf einem guten Weg und erfülle mit dies eine solche, die in Balance zwischen

34 Prozent rezyklierten Kunststoffverpackungen schon heute wesentliche Teile des EU-Kreislaufwirtschaftspakets, aber auch der EU-Einwegkunststoffrichtlinie. Koßdorff: "Die darin formulierten Ziele stellen für das von der heimischen Wirtschaft getragene Sammel- und Verwertungsunternehmen Altstoff Recycling Austria ohne Zweifel große Herausforderungen dar." Im Zusammenhang mit den erwähnten und mit möglichen künftigen Verwertungsrichtlinien meint die WKÖ-Funktionärin, dass es oft sinnvoller sei, "das Optimum anzustreben, als auf dem Maximum zu beharren". Die optimale Recyclingquote - aus ihrer Sicht ist

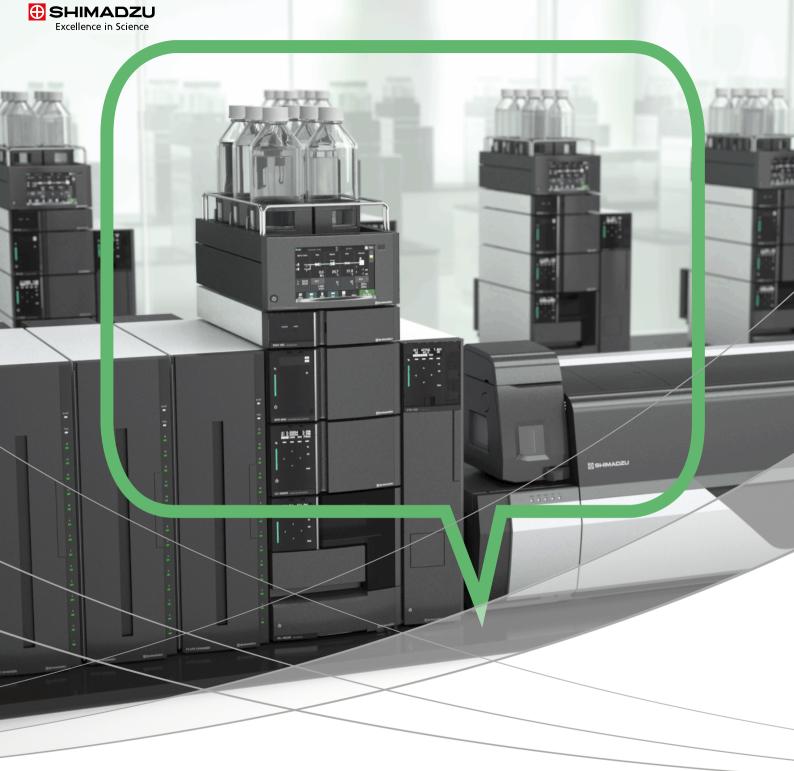
Ressourcenschonung, Klimaschutz und Energieaufwand erfolgt – könne folglich von Mitgliedsstaat zu Mitgliedsstaat unterschiedlich sein und u. a. von der jeweils vorherrschenden Konsum- und Recyclingstruktur abhängen. Koßdorff weiter: "Aufgabe der Industrie wird es sein, schon während der Entwicklung und Produktion einer Verpackung auf deren Wiederverwendbarkeit bzw. Reparaturfähigkeit und auf die Rezyklierbarkeit zu achten. Neben diesem 'Design for Recycling' soll auch der Einsatz von zurückgewonnenen Materialien in neuen Produkten das "Design from Recycling" – forciert werden."

Dass die Konsumentinnen und Konsumenten im Zusammenhang mit weiter optimierten Recyclingquoten und alternativen Verpackungsmaterialien mit Preissteigerungen zu rechnen haben, liegt für Koßdorff in der Natur der Sache. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Lebensmittel, der Verpackungen, der Transportwege und der Marktstrukturen sei die Höhe der Kosten nur schwer abschätzbar. Diverse wissenschaftliche Untersuchungen gingen aber von einer Größenordnung zwischen vier und neun Prozent der Gesamtherstellungskosten aus.

## Weitere Informationen –

### Fachverband der Lebensmittelindustrie in der Wirtschaftskammer Österreich

Mag. Katharina Koßdorff (Geschäftsführerin) fiaa@dielebensmittel.at www.dielebensmittel.at



Einladung zum

# 7. Shimadzu Science Dialogue

Reden Sie mit!

## 19.09.2019

Park Hyatt Vienna, Am Hof 2, 1010 Wien Eintreffen ab 09:00 Uhr

## **Anmeldung:**

science-dialogue@shimadzu.eu.com www.shimadzu.eu.com/shimadzu-science-dialogue Europäische Chemieindustrie

# CEFIC: Aufruf zur Zusammenarbeit

In einem 64-Seiten-Papier formulierte der europäische Chemieindustrieverband seine Visionen für die künftige Entwicklung der Branche.



 $, Die\ , Chemiel and schaft ``$ 

des Jahres 2050 wird sich

erheblich von der

heutigen unterscheiden."

eine Vision für die Chemieindustrie der Zukunft veröffentlichte kürzlich der europäische Branchenverband CEFIC (European Chemical Industry Council or Cefic, früher Conseil Européen des Fédérations de l'Industrie Chimique). In einem 64 Seiten langen Papier mit dem Titel "Molecule Managers" konstatiert der Verband, die "Chemielandschaft" des Jahres 2050 werde sich erheblich von der heutigen unterscheiden. Die Europäische Union könne bei den erforderlichen Veränderungen

eine führende Rolle spielen und Nachhaltigkeitsstandards mit fairem Wettbewerb auf der ganzen Welt verbinden. Notwendig dafür sind laut CEFIC acht Maßnahmen, die der Verband in ebenso vielen "Aufrufen" zum Handeln zusammenfasst.

Erstens müsse die EU die Chemiewirtschaft nutzen, um sich selbst ökonomisch wie auch diplomatisch zu stärken. Dies läuft darauf hinaus, verstärkt zu zei-

gen, wie die Branche zum wirtschaftlichen Wohlstand beiträgt, ebenso aber zum Erreichen der Entwicklungs(hilfe)-Ziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs). Um diesbezügliche Fortschritte zu messen, bedürfe es Indikatoren, die breiter ausgerichtet sind als das Bruttosozialprodukt (GDP).

Zweitens fordert das CEFIC seitens der Politik, Innovationen im Sinne nachhaltiger Lösungen zu unterstützen. Dabei geht es insbesondere um Technologien für eine weitgehend klimaneutrale Kreislaufwirtschaft mit umfassendem Recycling.

Drittens verlangt der Verband das Eintreten für "marktbasierte Rahmenbedingungen". Dies wird mit der Formulierung

auf den Punkt gebracht, die Chemieindustrie sei "der Katalysator der Kreislaufwirtschaft".

Viertens soll Europa, genauer die EU, zum "Weltführer in der Kreislaufwirtschaft" werden. Zu diesem Zweck werde die Chemiebranche in Recyclingtechnologien investieren, nicht zuletzt im Kunststoffsektor.

Fünftens fordert das CEFIC globale Standards für eine klimaneutrale Wirtschaft. Unter anderem läuft dies auf eine EU-in-

terne CO<sub>2</sub>-Bilanzierung hinaus, wobei die Industrie aktiv für eine Bepreisung sämtlicher Treibhausgase eintreten soll.

Sechstens fordert das CEFIC seitens der europäischen Politik, ihre Forschungsprogramme verstärkt auf technologische Innovationen auszurichten. In diesem Zusammenhang soll auch das Bewusstsein für die Notwendigkeit solcher Innovationen verstärkt werden. Ein Teil dieser

Forderung ist weiters, den Import von Chemikalien aus Drittstaaten zu unterbinden, die weniger strenge chemikalienrechtliche Regeln aufweisen als die EU.

Siebtens bekennt sich das CEFIC zur Digitalisierung der Chemiebranche und zur "4. Industriellen Revolution", die insbesondere durch künstliche Intelligenz vorangetrieben werden soll.

Achtens schließlich verlangt der Verband die verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Es gelte, das obsolet gewordene Denken in "Silos" zu verwerfen. Moderne Politik müsse sich um Wertschöpfungsketten kümmern, nicht um einzelne Branchen oder Sektoren. Dazu

## MÄRKTE & MANAGEMENT

gehöre auch, das Problem des Fachkräftemangels zu bewältigen, inklusive der Anwerbung entsprechend ausgebildeter Personen aus Drittstaaten.

## Umfassende Basis

Erarbeitet wurde "Molecule Managers" seit 2017 mit Unterstützung einer Reihe von Beratungsunternehmen. Ferner ließ das CEFIC eine Delphi-Studie zur Zukunft der eigenen Branche



erstellen, deren Ergebnisse ebenfalls in die Forderungen einflossen. Im Vorwort zu "Molecule Managers" konstatieren CEFIC-Präsident Daniele Ferrari und Generaldirektor Marco Mensink: "Wir glauben, die Chemieindustrie kann florieren, wenn wir die EU dabei unterstützen, klimaneutral zu werden, den Anfall von Kunststoffabfällen zu vermindern und in Richtung Kreislaufwirtschaft zu gehen, aber auch, indem wir berechtigte Sorgen bezüglich Gesundheit und Chemikaliensicherheit behandeln. Wir glauben nicht, alle Antworten zu haben. Und wir sind uns bewusst, dass wir mit der Politik und der Gesellschaft kooperieren müssen, wenn unsere Arbeit Früchte tragen soll."

#### Gute Geschäfte

Laut dem neuen Chemical Trends Report des CEFIC liefen die Geschäfte der Chemieindustrie im ersten Quartal 2019 europaweit übrigens durchaus zufriedenstellend. Der Umsatz lag bei 144,6 Milliarden Euro, um 0,9 Prozent mehr als im ersten Quartal 2018. Als Grund nennt das

CEFIC den Anstieg der Erzeugerpreise. Mit 1,4 Prozent im Plus lagen auch die Exporte in Drittstaaten, die sich auf rund 41,4 Milliarden Euro beliefen. Um 6,8 Prozent gesunken sind allerdings die Ausfuhren in die USA. Sie machten rund 8,2 Milliarden Euro aus. Im ersten Quartal 2018 waren es noch 8,8 Milliarden Euro gewesen. Im Gegenzug erhöhten sich die Exporte nach China um 9,1 Prozent, allerdings auf erheblich niedrigerem Niveau: In absoluten Zahlen betrugen sie etwa 329 Millionen Euro. Insgesamt waren vor allem beim Export von petrochemischen Erzeugnissen und Haushaltschemikalien Zuwächse zu verzeichnen.

Zugenommen haben auch die Importe in die EU, nämlich um 5,7 Prozent auf 30,1 Milliarden Euro. Somit ergibt sich ein Exportüberschuss von 11,3 Milliarden Euro, verglichen mit 12,4 Milliarden im ersten Quartal 2018. Um rund 42 Prozent verringert hat sich der Ausfuhrüberschuss gegenüber den USA, der sich nur mehr auf 1,8 Milliarden Euro belief. Im ersten Vorjahresquartal hatte er noch rund drei Milliarden Euro betragen. Auf dem EU-Binnenmarkt für Chemikalien war ein Verbrauchszuwachs um 1,8 Prozent auf 133,3 Milliarden Euro zu verzeichnen. Der Branchenumsatz stieg um 0,6 Prozent auf 103,2 Milliarden Euro.

Trotz dieser Resultate warnt das CEFIC: Laut dem EU Business and Consumer Survey vom Juni hat das Vertrauen in die weitere wirtschaftliche Entwicklung stark abgenommen. Vor allem die Manager sind pessimistisch, was die Produktion, den Auftragseingang und die Lagerstände betrifft. Als Grund für die Sorgen wird insbesondere der zunehmende Protektionismus genannt. (kf)

Der Bericht "Molecule Managers" samt Begleitdokumenten ist verfügbar unter https://cefic.org/thought-leadership/ mid-century-vision.



Marktplatz für gebrauchte **Reinraum-Technik** 





**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

Innovations-Kooperationer

## Verträge zum Vertragen

Österreich ist ein Land der Förderungen für Startups und Innovation. Und Österreich ist auch ein Land mit relativ vielen neuen Formen der Innovations-Kooperationen. Geistiges Eigentum spielt dabei meist eine Business-relevante Rolle und führt nicht selten zu Streit, wenn nicht im Vorfeld passende Vereinbarungen geschlossen werden.



apitalgesellschaften liegt ein "klassisches Beteiligungsmodell" zugrunde: Die einen geben Kapital, mit dem die anderen arbeiten, und der Gewinn der Gesellschaft steht den Kapitalgebern zu. Dieses klassische Modell gibt es schon seit längerem praktisch kaum mehr, weil selbst bei Kapitalgesellschaften heute von allen Beteiligten immer mehr strategische "Beteiligung" – im weitesten Sinne – gefordert wird: Die Gesellschafter sollen meist weit mehr einbringen als bloß Kapital.

Innovations-Kooperationen heben das klassische Modell der "Investition", nämlich Geld einerseits und Know-how bzw Arbeit andererseits, meist endgültig auf. Was bleibt, ist der gemeinsame Zweck, der auch gesellschaftsrechtlich relevant sein kann: Kommen mehrere Personen zusammen, die mit einer Tätigkeit einen gemeinsamen Zweck verfolgen, entsteht nach dem Gesetz automatisch eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts. Das kann ungewollte Konsequenzen nach sich ziehen, insbesondere gemeinsame Rechteinhaberschaft bzw. Gesamthandhaftung. Auch kann man dann nicht einfach auseinandergehen, sondern es muss die Gesellschaft erst liquidiert werden.

Die wechselseitigen "Investitionen" zwischen den Beteiligten können bei Innovations-Kooperationen, aber auch bei Kapitalgesellschaften – insbesondere bei Schachtelkonstruktionen oder Joint-Ventures – zu rechtlichen Themen führen, insbesondere zu persönlichen Haftungen auch bei den Gesellschaftern von (oft schon bei der Gründung) unterkapitalisierten Entwicklungsgesellschaften, Nichtigkeiten aufgrund von Einlagenrückgewähr bzw. verdeckter Gewinnausschüttung und dergleichen. Zugegeben: Diese Fragen stellen sich im Ergebnis ausschließlich, wenn die Innovation doch nicht erfolgreich ist bzw. einer der Beteiligten aussteigen will. Also Lebenssachverhalte, an die man in der Begeisterung des Set-ups von Innovations-Kooperationen nicht denken will.

Doch am Ende des Tages geht es um "alte Beteiligungsideen in neuen Schläuchen": Wer leistet was für die Innovation und wer bekommt was vom durch die Innovation entstehenden Kuchen? Während die New-(Internet)-Economy in weiten Teilen in der Realität der Old-Economy angekommen ist, zeigt sie die seit jeher bestehenden Probleme - wie z. B. die internationalen Steuerkonstruktionen bzw. die Über- und Unterregulierung mancher Bereiche – auf. Die heutigen Innovatoren, insbesondere im Bereich Künstliche Intelligenz (KI) bzw. Datenwirtschaft, vermeinen auch wieder, in gänzlich neuen Bereichen tätig zu sein, sodass rechtsfreie Räume bestünden, und

## Zu den Autoren –

MMag. Juliane Messner +43 1 585 03 30-20 juliane.messner@geistwert.at

Dr. Max W. Mosing, LL.M., LL.M. +43 1 585 03 03-30 max.mosing@geistwert.at

sind Partner der auf IP, IT und Life Science spezialisierten Geistwert Rechtsanwälte Lawyers Avvocati.

so manch einer ruft auch schon wieder nach neuen Regeln, etwa das Europäische Parlament, das seit 2017 über Rechtsrahmen für autonome Roboter nachdenkt.

Doch Juristen sind ähnlich der katholischen Kirche: Sie denken in Jahrhunderten, berufen sich auf höhere Regeln (Gottes bzw. der Parlamente) und legen sie dann so aus. wie sich alle daran zu halten haben!

#### Geistiges Eigentum – kein klassisches Eigentum

Neben unternehmens- bzw. gesellschaftsrechtlichen Rechtsfragen stellen sich gerade bei Kooperationen im

## MÄRKTE & MANAGEMENT

chemiereport.at AustrianLifeSciences 2019.5

Bereich "neuer digitaler Technologien", welche derzeit aus dem Boden schießen, spannende Fragen zum geistigen Eigentum und wie damit von den beteiligten Organisationen sehr unterschiedlicher Größe und

Unternehmenskultur umgegangen wird bzw. umgegangen werden sollte. Wer hat welches Know-how (meist "Background" genannt) einzubringen? Wer hat welchen Teil zum Ergebnis (meist "Foreground" genannt) im Rahmen der Kooperation beizusteuern? Wie grenzt man Entwicklungen ab, die eigentlich nicht von der Kooperation erfasst sein sollen (meist "Sideground" genannt)? Welche Rechte am Foreground sollen welchem Beteiligten zustehen? Was ist, wenn der Foreground gar nicht sondergesetzlich geschützt ist, wie der Oberste Gerichtshof etwa bereits zu "Computer-Generated Works" aussprach? Urheberrechtsschutz genießen ausschließlich eigentümliche geistige Schöpfungen, die ein Mensch hervorbringt. Dient eine Maschine dem Menschen im Rahmen des Schöpfungsprozesses, ist sie ein bloßes Werkzeug. Werden hingegen Innovationen ohne das Eingreifen eines gestaltenden Menschen, z.

B. nur vom Computer oder einem Roboter geschaffen, liegt kein urheberrechtlich geschütztes Werk vor. Dass das nicht Science Fiction, sondern zum Teil Gegenwart ist, zeigen Projekte rund um KI bzw. Deep Learning in der Kunst, wie etwa "The Next Rembrandt" oder

"Edmond de Belamy", oder bei der autonomen Algorithmusweiterentwicklung. Wenn es keine Rechte am Endprodukt gibt, können diese natürlich auch nicht in der Innovations-Kooperation aufgeteilt werden. Es bedarf daher "kreativer Regelungen", um den gewünschten wirtschaftlichen Effekt zu erzielen.

Und dann kommen die "Krawattis" genannten Juristen auch noch zu den Innovatoren und weisen darauf hin, dass die Rechte des geistigen Eigentums komplexe Vorgaben machen, die zum Teil auch nicht vertraglich abgeändert werden können. Zum Beispiel ist das Urheberrecht unter Lebenden nicht übertragbar oder bedürfen Patente, Gebrauchs- und Geschmacksmuster neben der Neuheit und den sonstigen Voraussetzungen insbesondere der Registrierung. Auch die meisten Kennzeichenrechte entstehen nicht bloß durch Gebrauch, sondern bedürfen einer Registrierung oder einer qualifizierten Benutzung.

Bei Innovations-Kooperationen ist es daher - neben allen faktischen Beweisschwierigkeiten – auch rein rechtlich durchaus komplex, die Innovationen den Beteiligten entsprechend zuzuordnen: Das Urheberrecht sieht zum Beispiel die Zweifelsregel vor, dass, wenn die Innovationsteile nicht klar abgegrenzt werden können, gemeinschaftliche Urheberschaft am Gesamten vorliegt. Zu einer Änderung oder Verwertung des Werkes bedarf es dann des Einverständnisses aller Miturheber, egal wie groß ihr Anteil wirklich war. Verweigert ein Miturheber seine Einwilligung ohne ausreichenden Grund, so kann ihn zwar jeder andere Miturheber auf deren Erteilung klagen, was in der schnelllebigen Informationsgesellschaft aber schon auf der Zeitachse nur ein schwacher Trost ist.

"Am Ende des

Tages geht

es meist ums

liebe Geld."

Das Wortspiel, man solle Verträge zu Zeiten machen, in denen man sich verträgt, um sich zu Zeiten, wenn man sich nicht mehr verträgt, Verträge zu haben, um sich vertragen zu müssen, sollte insbesondere im Bereich von Innovations-Kooperationen von Anfang an Motto sein. Wenn ein Vertrag so vollständig und klar ist, dass über nichts ernsthaft zu streiten

> ist, ist es ein guter Vertrag. Dafür ist es erforderlich, dass die Parteien alle ihre Wünsche, aber insbesondere auch Ängste hinsichtlich aller denkbaren Situationen im Rahmen der Kooperation äußern bzw. regeln. Je nach Ausgestaltung und auch Inhalt der

Innovation können diese höchst unterschiedlich sein.

So sehr Innovationen im Rahmen der Wirtschafts- und Naturgesetze kreativ sein können, so sehr können Kooperationen dazu im Rahmen der Gesetze kreativ ausgestaltet werden. Das kann einerseits – im Sinne eines Wasserfallkonzepts – durch detaillierte Zuordnung von Pflichten und Rechten erfolgen, oder – mehr den agilen Anforderungen vieler Innovations-Kooperationen entsprechend – durch mehr oder weniger rein wirtschaftliche Regelungen, was bei Erfolg bzw. Misserfolg wirtschaftlich betrachtet passieren soll.

Eines soll dieser Beitrag aber jedenfalls den an Innovations-Kooperationen Beteiligten mitgeben: Kümmert man sich bei Innovations-Kooperationen gar nicht um klare Vereinbarungen oder nur nach Mustern und ohne inhaltliche Auseinandersetzung, sind (gesellschafts)rechtliche Probleme und Streit um Rechte wohl vorprogrammiert. Denn so innovativ alle Beteiligten sein wollen, am Ende des Tages geht es meist ums liebe Geld.



## **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 Austria GmbH

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

eit 15 Jahren managt die niederösterreichische Wirtschaftsagentur ecoplus das Technopol-Programm des Landes: An den Standorten Krems, Tulln, Wiener Neustadt und Wieselburg wurde gezielt die Vernetzung von Wissenschaft, Ausbildung und Wirtschaft zu bestimmten Schwerpunktthemen gefördert. An jedem der vier Technopole vermittelt ein Technopol-Manager Kontakte, unterstützt bei der Bildung von Konsortien und hilft, Zugang zur benötigten Infrastruktur zu erhalten. Nimmt man alle vier Standorte zusammen, wurden in dieser Zeit 312 Projekte mit einem Finanzierungsvolumen von insgesamt 500 Millionen Euro abgewickelt.

Nun war Zeit, Bilanz zu ziehen. Nach 2010 und 2015 ermittelte das Economica-Institut für Wirtschaftsforschung zum dritten Mal die ökonomischen Effekte der niederösterreichischen Technopole. Die Zahlen sprechen für sich: 10.745 Arbeitsplätze oder 1,3 Prozent der in Niederösterreich Beschäftigten stehen mit den Technopolen direkt oder indirekt in Verbindung. 1,5 Prozent der Bruttowertschöpfung des Bundeslands Niederösterreich ist auf die Technopole rückführbar. Dieser Effekt liegt in der Größenordnung der Wertschöpfung einer Branche wie der Energieversorgung. Die Anzahl der Unternehmensgründungen und der Anteil der Beschäftigten in Forschung und Entwicklung liegen in Technopol-Bezirken deutlich über vergleichbaren anderen Bezirken. Zwischen 2008 und 2016 wurden mehr als 6.000 Arbeitsplätze in den Technopolbezirken geschaffen, das entspricht 28 Prozent der in diesem Zeitraum insgesamt im Bundesland entstandenen Jobs.

Eva Maria Binder, im Vorstand der Erber AG für Forschung, Entwicklung und Innovation verantwortlich, konnte von den Früchten des Technopol-Programms aus eigener Erfahrung berichten. Das Unternehmen ist bereits seit 1995 am Standort Tulln vertreten, seit 2005 hat man das globale F&E-Headquarters am Technopol angesiedelt. Und das habe seinen Grund: Die Investitionen erfolgten nicht mit der Gießkanne, sondern themenspezifisch, sodass eine echte Schwerpunktbildung möglich werde: 170 Menschen beschäftigten sich am Technopol Tulln mit Mykotoxinen – einem Gebiet, auf dem auch die Erber AG federführend tätig ist. Der Campus-Charakter des Technopols mache die Zusammenarbeit leicht. Und auch für die zukünftige Entwicklung sei gesorgt: Die Initiative, den Bereich Bioinformatik am Technopol Tulln zu stärken, treffe sich sehr gut mit Entwicklungsschritten, die auch Erber in diese Richtung gesetzt habe. ■



## Unternehmen loben ecoplus

Große Zustimmung seitens der Unternehmen gibt es für die niederösterreichische Wirtschaftsagentur ecoplus. Laut einer aktuellen Umfrage im Auftrag des Landes Niederösterreich erwarten 69 Prozent, dass eine solche Agentur bei Förderungen berät, 45 Prozent wünschen sich Hilfe bei Behördenverfahren. Ferner hoffen 36 Prozent auf Unterstützung bei der Digitalisierung und 33 Prozent darauf, dass ihnen eine Wirtschaftsagentur mit ihren allfälligen Netzwerken und Clustern beisteht. Laut Geschäftsführer Helmut Miernicki liegt die ecoplus daher "richtig: Wir unterstützen bei Behördenverfahren und beraten bei Förderungen mit unserem Investorenservice- und Wirtschaftsparks-Team. Mit unseren Cluster-Netzwerken bieten wir rund 550 Betrieben in über 760 Cluster-Kooperationen einen Innovationsvorsprung. Und mit dem Haus der Digitalisierung haben wir ein einmaliges Netzwerk geschaffen, um kleinere und mittlere Betriebe beim digitalen Wandeln zu begleiten."

Ferner sind rund 85 Prozent der Befragten mit dem Wirtschaftsstandort Niederösterreich insgesamt sehr zufrieden bzw. zufrieden, vor allem mit der Verkehrsinfrastruktur und der Verkehrsanbindung, der technischen Infrastruktur sowie dem Angebot an Betriebsflächen und Immobilien. Laut Wirtschaftslandesrätin Petra Bohuslav wird dem Standort somit "ein sehr gutes Zeugnis ausgestellt". Noch heuer sollen weitere 37 Millionen Euro in die ecoplus-Wirtschaftsparks sowie in die Technologie- und Forschungszentren fließen.

















**COVERTHEMA** 



Mixed Reality, Digital Innovation Hubs und neue Formen der Kooperation -

# Ökosysteme der digitalen Innovation

Ein von der ecoplus organisierter Arbeitskreis bei den Alpbacher Technologiegesprächen beleuchtet die Strukturen und Netzwerke, die heute zu Trägern des Innovationsgeschehens geworden sind – gerade wenn es um digitale Technologien wie "Mixed Reality" geht.

igitale Innovation Hubs, Makerspaces, Digitalisierungsknoten - Politik, Wirtschaft und Forschungseinrichtungen setzen auf neue Organisationsstrukturen, um die Versprechungen der Digitalisierung in konkreten Nutzen für Menschen und Unternehmen umzusetzen. Eine "Breakout Session" der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus bei den diesjährigen Alpbacher Technologiegesprächen beleuchtet diese neuen Formen der Kooperation unterschiedlicher Akteure: vom multinationalen Konzern über den mittelständischen Betrieb bis zum KMU, vom Universitätsinstitut über die Fachhochschule bis zum kreativen Startup. Das Kooperationsprojekt "Mixed Reality Based Collaboration for Industry" zeigt das beispielhaft auf: Fünf Forschungspartner und 24 Unternehmen bauen gemeinsam Know-how zu Technologien auf, die Virtualität und Realität miteinander verbinden. Die meisten der beteiligten Unternehmen nutzen dies, um einen eigenen Anwendungsfall mit betriebswirtschaftlichem Nutzen umzusetzen.



Erfolgskriterien innerhalb und außerhalb einer Organisation —

## "Es geht darum, eine Kultur der Offenheit zu erzeugen"

Gregory LaBlanc ist Lecturer und Distinguished Teaching Fellow an der Haas Business School der University of California, Berkeley. Im Rahmen der ecoplus Breakout Session in Alpbach wird er über eines seiner Spezialgebiete, die Erfolgskriterien von Innovations-Ökosystemen sprechen.

R: Sie bezeichnen die "Digitale Transformation" mehr als Management-Aufgabe denn als eine Aufgabe der Technologie. Was meinen Sie damit?

Wir tendieren dazu, Technologie für "exogen" zu halten, als ob sie von Wissenschaftlern getrieben wird, die in einem Vakuum operieren – und anschließend reagieren Manager darauf, indem sie Technik mit einbeziehen. Tatsächlich ist es eher so, dass innovatives Management die Nachfrage nach technischer Innovation generiert. Wenn eine Organisation in eine glänzende neue Technologie investiert, ohne ihre Organisation, ihre Entscheidungsstrukturen, Kennzahlen, Incentives, ihr Recruiting zu ändern, wird das ohne Zweifel fehlschlagen.

**CR:** Warum wird es für Unternehmen zunehmend schwierig, sich auf sich allein gestellt mit Innovation zu beschäftigen? Was ist der Grund für diese Netzwerkeffekte?

Der traditionelle Weg über Netzwerkeffekte und steigende Erträge nachzudenken, fokussiert sich auf die Zahl der Teilnehmer eines Netzwerks. In einem solchen



"Erfolg ist von einer kritischen Masse an Human- und Finanzkapital abhängig."

Gregory LaBlanc

Netzwerk kann derjenige einen signifikanten Anteil an der Wertschöpfung erzielen, der es schafft, der Erste zu sein und einen Standard zu setzen. Es gibt aber auch eine andere Sichtweise von Netzwerken. die hat damit zu tun, monolithische Prozesse und Organisationen in Module zu gliedern, manche nennen das "composable enterprise". Dieser Ansatz legt einen Schwerpunkt auf Schnittstellen - nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb von Unternehmen. Die entscheidende Einsicht dabei ist, dass es nicht einfach darum geht, Knoten hinzuzufügen, sondern sie in immer kleinere Teile von Routinen aufzubrechen. Wenn Sie das, was innerhalb einer Organisation passiert, auseinandernehmen, können Sie ein internes Netzwerk schaffen und die Innovation zurück ins Unternehmen bringen. Und es wird die Innovation noch weiter fördern, wenn manche dieser Schnittstellen für externe Kooperationen geöffnet werden.

> CR: Welche neuen Arten von Innovations-Ökosystemen haben sich speziell rund um digitale Technologien entwickelt?

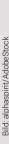
Zusätzlich zu virtuellen Netzwerk-Effekten gibt es nach wie vor solche, die durch räumliche Nachbarschaft ermöglicht werden. Das Silicon Valley ist historisch beispielgebend für die Bedeutung des Orts: Vieles an Interaktion passiert hier weiterhin altmodisch, indem man sich zu Meetings oder zum Essen trifft. Innovative Menschen nähren sich gegenseitig. Inkubatoren und Akzeleratoren sind nicht nur erfolgreich, weil sie eine Nähe zu Risikokapital und Beratern haben, sondern auch weil sie eine Nähe zueinander haben. Die Herausforderung ist, den Innovationsarm einer Organisation mit dem Alltagsgeschäft zu verbinden. Deswegen beginnen wir, eine Vermengung der Funktionen F&E, Mergers & Acquisitions und Corporate Ventures zu beobachten. Unternehmen bemerken, dass sie eine Kombination aus Selbermachen und Zukaufen benötigen, um innovativ zu sein.

**CR:** Können Sie Beispiele für Digital Innovation Hubs nennen, die gut laufen? Was ist der Grund für den Erfolg?

Die meisten erfolgreichen Hubs haben eine gewisse Nähe zu großen Universitäten. Neben Silicon Valley können Sie das in beiden Cambridge (UK und US), im Forschungsdreieck in North Carolina oder in Waterloo, Kanada, sehen. Die Erfolgsrate von Regierungen, die versuchen, solche Innovationsdrehscheiben zu schaffen, ist nicht sehr hoch. Skolkovo in Russland oder Masdar in den Vereinigten Arabischen Emiraten sind Beispiele dafür. Erfolg ist von einer kritischen Masse an Human- und Finanzkapital und ein bisschen Glück abhängig.

**CR:** Gibt es "Dos und Don'ts" beim Aufbau eines solchen Ökosystems?

Ja, sicher. Das Wichtigste ist, bestehende Stärken zu nutzen. Jede Region hat ein paar Felder, auf denen Unternehmen und Bildungseinrichtungen herausragend sind. Diese können den Kern eines Innovationsnetzwerks bilden. Das heißt nicht, dass eine Regierung diese Stärken nicht fördern kann. Tatsächlich wurden die Ökosysteme in Silicon Valley oder Israel durch große öffentliche Verteidigungsbudgets angestoßen. Die andere Sache, auf die man sich fokussieren sollte, ist Infrastruktur: Ausbildung, Recht, Finanzen. Keiner dieser Faktoren ist spezifisch auf Innovation ausgerichtet, aber auf die Schaffung von Wissen, Investorenschutz und Liquidität. Die Regierungen sollten damit beginnen, Beweglichkeit für Arbeit, Kapital und Ideen zu schaffen, eine Kultur der Offenheit zu erzeugen. Wenn so etwas in einem Mikrokosmos gelingt, kann ein kleines Innovationszentrum die Entstehung eines größeren Ökosystems auslösen.





Neue Modelle der digitalen Innovation -

## Erfolgsfaktor Vernetzung

m 14. Juni war es offiziell: Drei von acht eingereichten Projekten werden vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort als "Digital Innovation Hubs" gefördert. Zwei davon kommen aus Niederösterreich: Für das "Digital Innovation Hub Ostösterreich" (DIH Ost) hat die niederösterreichische Wirtschaftsagentur ecoplus ein breit aufgestelltes Konsortium ins Leben gerufen, das für Unternehmen als Qualifizierungsdrehschreibe zu ausgewählten Themenfeldern der Digitalisierung fungieren wird. Beim "Digital Makers Hub" - hier ist die FH St. Pölten der federführende Partner - sollen möglichst viele Akteure zu neuen Formen der "Co-Ideation und Co-Creation" beitragen und so ebenfalls KMU bei Innovationsaufgaben unterstützen. In beiden Fällen investiert die öffentliche Hand in Strukturen der Vernetzung, in die die Innovationsbemühungen der einzelnen Organisationen eingebettet sind.

Innovation findet nie im luftleeren Raum statt. Sie ist immer abhängig von gesellschaftlichen und organisatorischen Strukturen, die sie tragen. Es gab Zeiten, da wurde die Entwicklung neuer Produkte und Technologien von den F&E-Abteilungen großer Industrieunternehmen beherrscht. Auch damals stellte sich Innovationserfolg nur ein, wenn diese in regem Austausch mit der universitären Forschung standen, gut ausgebildete Mitarbeiter vom Arbeitsmarkt bekommen konnten und die neuen Technologien gesellschaftliche Resonanz fanden. Doch diese Landschaft hat sich verändert. In vielen Branchen haben sich Innovationszyklen verkürzt, oft findet ein Wettlauf um die besten Ideen statt, so mancher Riese hat die rasante Entwicklung einer zunächst unterschätzten Technologie verschlafen (Kodak und die Digitalfotografie oder Nokia und das Smartphone sind mittlerweile Lehrbuchbeispiele).

## Von emergenten Strukturer und Ökosystemen

Gregory LaBlanc, Lecturer an der Haas School of Business der University of California, Berkeley (siehe nebenstehendes Interview), spricht von Netzwerkeffekten und "steigenden Erträgen", von denen Innovation gekennzeichnet ist. Er greift damit eine ökonomische Theorie auf, die besagt, dass sich das Agieren mehrerer Player gegenseitig verstärken kann, dass auf diese Weise "emergente Strukturen" auftreten, die das Geschehen prägen. Innovation Hubs, Cluster und Kooperationsnetzwerke, Makerspaces und Wissensallianzen sind solche emergenten Strukturen. Die Innovationsprozesse rund um neue digitale Technologien sind in besonderem Maße geprägt davon. Gerne wird hier im übertragenen Sinne von einem "Ökosystem" gesprochen, das alte und neue Akteure miteinander verbindet.

Auch das DIH Ost wird ein solches Ökosystem bilden. "Inhaltlich fokussieren wir uns dabei auf die Themenfelder Datenanalytik, 3D-Druck sowie Blockchain und IT-Security", erklärt Claus Zeppelzauer, Bereichsleiter Unternehmen & Technologie bei der ecoplus. Gemeinsam mit den akademischen Partnern FH St. Pölten, IMC FH Krems, Fotec, ABC Austrian Blockchain Center und Forschung Burgenland soll nun der

diesbezügliche Bedarf der Unternehmen ausgelotet und entsprechende Qualifizierungsangebote entwickelt werden.

#### Ein Haus der Digitalisierung

Auf noch breiterer Basis steht das ebenfalls von der ecoplus vorangetriebene "Haus der Digitalisierung". "Wir haben Anfang 2018 begonnen, ein Netzwerk von Akteuren aufzubauen und die im Land bereits vorhandene Kompetenz an fünf digitalen Knotenpunkten zu bündeln", sagt Zeppelzauer. Darauf folgte die zweite Ausbaustufe: ein "virtuelles Haus der Digitalisierung", das in acht Stockwerken vorführt, was an den digitalen Transformationsprozessen schon konkret greifbar ist: So werden im "Digilab" Projekte vorgestellt, in der "Digigalerie" Beispiele für erfolgreich umgesetzte Geschäftsideen von regionalen Firmen und KMUs – abseits von Google, Apple und Uber – gezeigt. Unter der Rubrik "Digifit" finden sich einschlägige Qualifizierungsangebote, die es in Niederösterreich gibt, eine "Digipedia" erklärt neuartige Begriffe rund um der Digitalisierung. Dass die Vernetzung über das "Haus der Digitalisierung" bereits funktioniert, bevor die dritte Ausbaustufe, die Schaffung eines physischen "Hauses der Digitalsierung" in Tulln realisiert ist, zeigt die Zahl der Initiativen, die über das Netzwerk schon gestartet werden konnten. "Es gibt schon eine ganze Reihe von Projekten, bei denen mehrere niederösterreichische Fachhochschulen gemeinsam Lösungen erarbeiten. Das wäre ohne das Haus der Digitalisierung nicht zustande gekommen", so Zeppelzauer. Zudem hat man sich im Rahmen des EU-Projekts DIHELP mit 30 europäischen Digital Innovation Hubs vernetzt, die gemeinsam an einem Mentoringund Coaching-Programm teilnehmen.

Wie Unternehmen von neuen digitalen Technologien profitieren

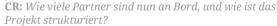
# "Mixed Reality ist nicht nur eine Frage der Technik"

Thomas Moser ist Leiter der Forschungsgruppe Digital Technologies am Institut für Creative Media Technologies an der FH St. Pölten und wissenschaftlicher Leiter des Kooperationsprojekts "Mixed Reality Based Collaboration for Industry". Tanja Zigart forscht am Institut für Managementwissenschaften im Bereich Mensch-Maschine-Interaktion der TU Wien und beleuchtet im Projekt die arbeitswissenschaftliche Seite.

R: Sie sind wissenschaftliche Partner des groß angelegten Kooperationsprojekts Mixed Reality-based Collaboration for Industry. Wie kam dieses Projekt zustande?

Moser: Wir haben in unserem dualen Bachelor-Studiengang "Smart Engineering" zahlreiche große Partnerunternehmen, bei denen die Studierenden Pflichtpraktika absolvieren müssen. Vonseiten der Industrie haben wir dabei großes Interesse an Themen der "Augmented Reality" und "Virtual Reality" wahrgenommen. Gemeinsam mit Thomas Holzmann vom Mechatronik-Cluster der ecoplus (Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich) haben wir die Idee eines Kooperationsprojekts an die Unter-

nehmen herangetragen, damit diese gemeinsam von den Kapazitäten der Forschungspartner profitieren können. Es hat rund eineinhalb Jahre gedauert, um das Projekt erfolgreich aufzusetzen. Aber sobald die ersten großen Partnerunternehmen gewonnen waren, konnten wir eine Art Schneeballeffekt beobachten.



Moser: Wir haben insgesamt 24 Unternehmenspartner und fünf Forschungseinrichtungen mit dabei. Angesichts dieser Dimensionen stellte sich die Frage, wie man so ein Projekt managt. Die Fir-

menpartner wurden daher stark in die Pflicht genommen und aufgefordert, Ideen zu sammeln, wo in ihrem Bereich Mixed-Reality-Anwendungen einsetzbar sein könnten.

**CR:** Hatten denn die Unternehmen selbst schon Ideen für mögliche Einsatzgebiete?

Moser: Ja, es gab in den meisten Unternehmen einzelne Personen, die eine besondere Affinität gegenüber diesen Technologien mitbrachten – oft weil sie im privaten Bereich bereits Erfahrungen damit gemacht hatten. Wir haben das geclustert und auf diese Weise vier Themenbereiche herausgearbeitet, in die das Projekt gegliedert wurde: Schulung & Weiterbildung, Präsentation von Produkten und Marketing-Lösungen, Unterstützung in der Produktion sowie Remote Support.



CR: Welche Technologien kommen im Projekt zum Einsatz?

Moser: Wir haben uns bewusst nicht auf eine bestimmte Hardware fokussiert, weil die technologische Entwicklung hier sehr rasch voranschreitet. Wir entwickeln auch selbst keine Hardware im Projekt. Ein Teil des Projektbudgets wird aber dazu verwendet, einen Pool verschiedener AR/VR-Hardware anzuschaffen, die mithilfe eines Verleihsystems von den Industriepartnern angefordert bzw. entliehen werden kann, um praktische Erfahrungen im eigenen Umgang zu sammeln.

CR: Welche Rolle haben die wissenschaftlichen Partner im Projekt?

Moser: Wir haben Technologie-Experten im Projekt, die mit den Firmen an der Umsetzung ihrer Use Cases arbeiten und ein gemeinsames Backend entwickeln, das Grundfunktionalitäten abbildet, die beim Aufsetzen eines MR-Projekts immer wiederkehren. Damit muss man nicht bei jedem Projekt wieder bei null beginnen. Die Software, die dabei entsteht, enthält einen Kern an derartigen Grundfunktionalitäten, der "open source" verfügbar gemacht wird und unabhängig von der konkret verwendeten Hardware eingesetzt werden kann. Aus technischer Sicht ist das das Hauptergebnis des Projekts.

Das Projekt ist aber nicht allein auf Technik ausgerichtet. Techniker sind ja oft schnell von einer Lösung begeistert. Es kommt aber darauf an, dass die Anwender die Technologie auch einsetzen wollen. Zudem ist für Unternehmen heute oft das Verhältnis von Aufwand und Nutzen schwer abschätzbar. Daher gibt es neben der technischen Umset-



"In den meisten Unternehmen gab es Personen, die eine besondere Affinität gegenüber diesen Technologien mitbrachten.

Thomas Moser



**z** zung auch eine Begleitforschung vonseiten der Arbeits- und Managementwissenschaften.

**CR:** Worin besteht diese Art der wirtschaftswissenschaftlichen Begleitforschung?

Zigart: Im Rahmen der Begleitforschung betrachten wir (TU Wien, IMC Krems und FH St. Pölten) die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der MR-Anwendungen in den 24 Use Cases. Dabei unterscheiden wir fünf Dimensionen: Die erste Dimension ist die der Kosten. Als zweite Dimension betrachten wir die Auswirkungen auf den Prozess. Dazu haben wir eine Reihe von Kriterien definiert, etwa die Durchlaufzeit, Qualitätskennzahlen oder den sogenannten Distanzfaktor, welcher misst, wie stark sich bestehende Prozesse und Geschäftsmodelle durch AR/VR-Anwendungen verändern.

CR: Können Sie dafür ein Beispiel geben?

Zigart: Klassische Use Cases sind Remote—Support-Anwendungen. Wenn z. B. in der Instandhaltung Mitarbeiter des Kunden über eine MR-Lösung angeleitet werden können, ist es möglich, viel schneller zu reagieren, als wenn ein Experte erst hinfahren muss. Ein anderes Beispiel ist: Wenn man eine neue Bürolandschaft anstatt in realen Schauräumen in einer virtuellen Umgebung vorführen kann, ergeben sich ganz andere Möglichkeiten, um mit dem Kunden in Wechselwirkung zu treten. Dabei betrachten wir sowohl positive als auch negative Effekte, z. B. könnte sich ein Kunde dadurch schlechter betreut fühlen.



"Distanzfaktoren messen, wie stark sich bestehende Prozesse und Geschäftsmodelle verändern."

Tanja Zigart

**CR:** Welche Dimensionen haben Sie noch betrachtet?

Zigart: Die dritte Dimension macht Aussagen zu den Auswirkungen auf das Lernen und die Entwicklung der Mitarbeiter. Beispielsweise kann es sein, dass sich ein Mitarbeiter bei einer herkömmlichen Schulung nicht nachfragen traut, wenn er etwas nicht verstanden hat. Wenn man es selbst in einer VR-Umgebung so oft ausprobieren kann, wie man will, ist das eine ganz andere Situation. Außerdem lassen sich Lerninhalte individualisieren und zum Beispiel an die Vorbildung des Mitarbeiters anpassen.

Die vierte Dimension, die wir "User" genannt haben, berücksichtigt Fragen der Usability, der User Experience und der Nutzerakzeptanz in Kombination mit ergonomischen Effekten. In die Nutzerakzeptanz spielen verschiedene Faktoren hinein: das Alter der Mitarbeiter, die Branche, das persönliche Umfeld, die Kultur usw. Und schließlich bildet der Reifegrad ("Readiness Level") der Technologie die fünfte Dimension.

**CR:** Wie gehen Sie methodisch vor, um die Auswirkungen in diesen fünf Dimensionen zu erheben?

Zigart: Wir haben fünf Firmen ausgewählt – mindestens eine aus jedem Themenstream – und erproben an deren Use Cases ein Evaluierungsmodell als Pilot. Wir erheben dazu für jeden Use Case den Ist-Zustand und analysieren, wie der Prozess ohne den Einsatz der MR-Technologien funktioniert. Im nächsten Schritt wird ein Ideal-Prozess erstellt. Wenn der jeweilige Prototyp realisiert ist, analysieren wir den umgesetzten Soll-Prozess und vergleichen ihn mit dem Ist- und dem Ideal-Prozess.

Meine Dissertation ist dabei in die Expertise des Instituts für Managementwissenschaften der TU Wien eingebettet, wo Sebastian Schlund eine BMVIT-Stiftungsprofessur im Bereich Industrie 4.0 innehat. Kooperationspartner ist darüber hinaus das Business-Department der IMC FH Krems. ■

▶ Virtualität wird auch "Mixed Reality" genannt. Eine präzise funktionale Unterscheidung ist aber schwierig, es gebe unterschiedliche Definitionen, wie Thomas Moser, Leiter der Forschungsgruppe Digital Technologies an der FH St. Pölten erklärt. Häufig wird auch ein höherer Grad an "Immersion" als entscheidendes Kriterium für das Vorliegen eines Mixed-Reality-Systems genannt: Immersion, das heißt eingetaucht zu sein in eine Umgebung, die nicht vollständig real sein muss; eine virtuelle Welt so mit den Sinnen erleben, wie wir es aus der Alltagserfahrungen der wirklichen Welt gewohnt sind.

An der Fachhochschule beschäftigt man sich schon seit längerem mit den verschiedenen Spielarten der virtuellen Realität – vor allem im Bereich der Unterhaltung bzw. Medien, in dem diese zuerst eine breitere Öffentlichkeit erreichte. "Medientechnik ist ja einer der Schwerpunkte der FH St. Pölten. Ich bin 2015 dazugestoßen, als der Studiengang Smart Engineering gestartet wurde und man das Know-how im Bereich Digitale Technologien auch industriellen Anwendungsgebieten zuwandte", erzählt Moser.

Die Technologie selbst ist im Kern nicht neu: "Die NASA hat bereits Anfang der 1990er-Jahre mit erweiterter Realität gearbeitet", erinnert Moser. Mithilfe des "Virtual Fixtures"-Systems konnten Astronauten Roboter, die in einer vom User weit entfernten Umgebung operierten, mithilfe eines Exoskeletts steuern und erhielten aus dieser Umgebung im Rahmen von Remote-Anwendungen sensorische Information so zugespielt, dass sie den Eindruck hatten, selbst dort zu agieren.

Ein Ökosystem des gemeinsamen Lernens

Um Innovationen auf diesem Gebiet in österreichischen Industrieunternehmen zu initiieren, hat man auch hier eine kreative Form des Innovationsmanagements gewählt. Unter Federführung des Mechatronik-Clusters der ecoplus (Wirtschaftsagentur des Landes NÖ) und der FH St. Pölten wurde ein groß angelegtes Kooperationsprojekt (gefördert von der FFG im Rahmen der Collective Research Förderschiene) gestartet, bei dem 24 Unternehmenspartner mögliche Anwendungsfälle beschrieben haben und diese nun in Prototypen umsetzen. Begleitet werden sie dabei von fünf Forschungseinrichtungen: Neben der FH St. Pölten sind auch die FH Oberösterreich, Steyr, die Forschungstochter der FH Wiener Neustadt, Fotec, die IMC FH Krems sowie die TU Wien mit an Bord. Die Begleitung findet dabei nicht nur auf technischem Gebiet statt (wobei der technische Fokus auf der Identifikation und

Umsetzung von technischen Features, die für mehrere Unternehmenspartner relevant sind, liegt), sondern beleuchtet auch, was sich organisatorisch, arbeitswissenschaftlich und betriebswirtschaftlich ändert und wie gut die Technologien von den Mitarbeitern akzeptiert werden (siehe auch das nebenstehende Interview mit Thomas Moser und Tanja Zigart). Das Kooperationsprojekt schafft Synergien, in deren Nutzen jedes Unternehmen für sich gar nicht kommen wurde: Anstatt 24-mal von vorne zu beginnen und erste Schritte in Richtung neuer digitaler Möglichkeiten zu gehen, wird das Know-how akademischer Experten gebündelt angezapft. Der Austausch zwischen den Unternehmen untereinander lässt außerdem gemeinsames Lernen zu den vielen Begleitumständen der Einführung einer neuen Technologie im Unternehmen zu.

"Das Kooperationsprojekt schafft Synergien, in deren Nutzen jedes Unternehmen für sich gar nicht kommen würde."

können; eine Türstörung kann große Probleme verursachen. Soll die Tür eines der weltweit eingesetzten Züge serviciert werden müssen, kann sie nicht einfach ausgebaut werden.

Die technische Lösung, die als Unterstützung für die Remote-Instandhaltung erarbeitet wurde, besteht aus einer mobilen Applikation, die auf Smartphones benutzt werden kann. Auf Expertenseite



Um das Voneinander-Lernen zu erleichtern, wurden Gruppen von Unternehmen gebildet, deren Anwendungsfälle ähnliche Themen behandelten (sogenannte Themenstreams). Die dabei zusammengefassten Zielrichtungen zeigen auch schön das Spektrum sinnvoller Anwendungen von Virtual- oder Mixed-Reality-Lösungen in einem industriellen Setting: Von der Unterstützung von im Außendienst tätigen Service-Mitarbeitern bis zur interaktiven Schulungsumgebung, vom Einspielen von Informationen an einem Arbeitsplatz in der Produktion bis hin zur Präsentation von Lösungen für den Kunden. Ein paar Beispiele können das verdeutlichen:

#### Remote Support bei Knorr Bremse

Im Use Case von Knorr Bremse geht es um ein verbessertes Service für Türen von Hochgeschwindigkeitszügen. Diese müssen enormen Drücken standhalten und in der Station schnell öffnen und schließen läuft die Lösung auf einem gewöhnlichen Web-Browser, sodass keine eigene Software angeschafft werden muss. Die vor Ort tätige Person nimmt die Umgebung mit der Handykamera auf, das Livebild kann vom Experten annotiert, also beispielsweise mit Pfeilen versehen werden. Zwischen den beiden Anwendern besteht Video- und Audio-Kontakt in beide Richtungen.

### Produktpräsentation bei Bene

Bei Bene, einem führenden Anbieter von Büroausstattung, wird teils schon in 3D, teils aber noch in 2D geplant, weil dafür ausgereifte Programme zur Verfügung stehen, die sehr genau arbeiten. Ziel des im Projekt behandelten Use Case war es, Planungsdaten in eine interaktive Virtual-Reality-Umgebung zu übernehmen, um eine Visualisierung der Büroräume zu ermöglichen. Auf diese Weise muss der Kunde nicht selbst in einem Schauraum anwesend sein, kann Änderungen vornehmen, Varianten ausprobieren. Die Kommunikation zwi-

schen Planungstool und VR-Visualisierung läuft dabei in beide Richtungen: Änderungen, die der Kunde vornimmt, werden auch in die Planung übernommen.

Realisiert wird die Aufgabe über die bereits seit knapp zwei Jahren am Markt verfügbare VR-Brille HTC Vive. Zu dieser wird ein zusätzliches Feature entwickelt, das gestattet, sich in der VR-Umgebung auch gemeinsam mit anderen Personen aufzuhalten (an physisch unterschiedlichen Orten), die sich und andere als Avatare wahrnehmen. Auf diese Weise kann man sich beispielsweise gemeinsam mit Kollegen oder mit einem Mitarbeiter von Bene in der virtuellen Büroumgebung aufhalten.

## Virtuelles Training bei Lenze

Lenze, ein führender Anbieter von Automatisierungs- und Antriebstechnik, beschäftigt an seinem Standort in Asten Mitarbeiter mit sehr unterschiedlichem Ausbildungshintergrund, die auf die speziellen Anforderungen der Endmontage eingeschult werden müssen. Bislang erfolgt dies direkt an physischen Arbeitsplätzen, die in einem solchen Fall nicht im vollen Umfang produktiv genützt werden können. Im Rahmen des Projekts wird ein Use Case bearbeitet, der die erste Einschulung in einer VR-Umgebung möglich machen soll, wodurch die tatsächlich benötigte Einschulungszeit an der Produktionslinie reduziert wird.

Dabei kann das Ineinandergreifen bewegter Teile unmittelbar und anschaulich erlebt werden. Zudem ist es möglich, die Schulungsinhalte an die oft sehr unterschiedlichen Vorkenntnisse der Mitarbeiter anzupassen. So können sie wichtige Operationen mehrmals ausprobieren, bevor sie in den Echteinsatz gelangen.

#### Unterstützung der Produktion von MAN

Die von MAN erzeugten LKWs und Fahrerkabinen sind in einer außerordentlich großen Bandbreite an Varianten verfügbar, aus denen der Kunde wählen kann. Um sicherzugehen, dass der gerade gebaute LKW in allen Einzelheiten mit dem bestellten Typ übereinstimmt, strebt man deshalb eine MR-Lösung an, die es gestattet, die Platzierung von physischen Objekten zu überprüfen. In einem ersten Schritt werden die aufgedruckten Symbole der Konsolenschalter durch einen automatischen Erkennungsalgorithmus und einen optischen Vergleich mit der Anzeige in AR auf ihre Richtigkeit überprüft. Eine besondere Herausforderung besteht in der großen Anzahl an möglichen Symbolen, die nur in kleinen Details variieren, und der frei konfigurierbaren Platzierung.



# "Es ist schon ein magischer Ort"

Robin Lumsden ist in Österreich und den USA als Anwalt zugelassen, die von ihm gegründete Kanzlei hat Büros in Wien, New York und Stanford. In Alpbach wird er über seine Erfahrungen aus dem Silicon Valley berichten.

R: Was fasziniert Sie an Silicon Valley am meisten?
Es ist die Energie, der Lebensstil und die Umgebung mit ihrer entspannten, aber von harter Arbeit geprägten Atmosphäre.
Das zeigt sich auch darin, wie schnell dort Entscheidungen getroffen werden, und an der Kombination aus grenzenlosem Enthusiasmus und einem Pragmatismus, der auf harten Fakten beruht. Es ist ein Privileg, rund um eine solche Ansammlung von klugen und engagierten Menschen zu arbeiten und zu forschen. Es ist schon ein magischer Ort.

**CR:** In welcher Weise nehmen Universitäten wie Stanford oder Berkeley Teil an der spezifischen Innovationskultur der San Francisco Bay Area?

Stanford und Berkeley spielen eine Schlüsselrolle im Erfolg des Silicon Valley und sind ein entscheidendes Element der Innovati-

onskultur, die durch echtes Lernen anstatt durch das Ablegen von Prüfungen charakterisiert ist. Ich habe an beiden Unis einen Abschluss gemacht, viele Professoren, die ich eher als Mentoren bezeichnen würde, haben einen unternehmerischen Hintergrund und sind sehr ermutigend. Es sind inspirierende Menschen, die ihr Wissen teilen und die Denkweise verändern können. Diese Universitäten sind aber auch bekannte Marken, die ihren Absolventen einen Reputationsvorteil verschaffen.

CR: Was sind die wichtigsten Voraussetzungen für Startup-Unternehmen, um in einer solchen Umgebung Erfolg zu haben?

Das Wichtigste ist harte Arbeit, Ausdauer und die Fähigkeit zu unaufhörlichem Lernen und Zuhören. Das Zuhören würde ich nochmals unterstreichen: Manche europäischen Entrepreneure versuchen sich im

Silicon Valley mit dem Wunsch nach schnellem Erfolg zu etablieren, aber manchmal fehlt ihnen die Fähigkeit, harte, aber nützliche Kritik ihrer Ideen zu akzeptieren.

**CR:** Sie haben Google-CEO Eric Schmidt persönlich kennengelernt. Wie ist das gekommen und was hat er Ihnen vermittelt?

Wir haben beide in Berkeley studiert und (zu verschiedenen Zeiten) sogar in derselben Studentenverbindung gewohnt. Später war er mein Professor in Stanford, wir haben in mehreren Projekten zusammengearbeitet, und er ist heute einer meiner Mentoren im

Silicon Valley. Ich könnte Bücher über das schreiben, was er mir vermittelt hat, aber wenn ich es auf zwei Punkte reduzieren soll, würde ich sagen: Arbeite hart und mach Deine Hausaufgaben! Es ist in Stanford zwar vergleichsweise leicht, jemanden wie Schmidt zu treffen, aber man sollte gut vorbereitet sein, solche Leute haben keine Zeit zu verschwenden und bleiben nur interessiert, wenn Du gut vorbereitet bist. Alles andere, was ich von ihm gelernt habe, ist

**CR:** Warum haben Sie sich für Blockchaininteressiert, und welches Veränderungspotenzial steckt in dieser Technologie?

nicht für die Öffentlichkeit bestimmt. Stanford-Klassen sind Orte,

an denen man sicher sein kann, dass nichts hinausgeht.

Es schien mir, dass das ein Thema ist, auf dem meine Kanzlei Expertise aufbauen sollte. Und ich bemerkte, dass die klügsten Leute im Silicon Valley begannen, sich auf dieses Thema zu fokus-

> sieren. Etwas früh als Chance zu erkennen, ist ein Schlüsselerfordernis hier und anderswo. Diese Technologie könnte unser Verständnis, wie Wirtschaft funktioniert, teilweise neu entwerfen. Es braucht vielleicht noch ein wenig Zeit, aber in den frühen 2020er-Jahren werden wir die disruptiven Effekte sehen können. Rechtlich betrachtet, ist das noch ein relativ neues Feld, zu dem es noch nicht viele Rechtsvorschriften gibt, aber meine Kanzlei beschäftigt sich schon damit und berät Blockchain-Startups beim Markteintritt. Was Verträge betrifft, sehe ich ein großes Potenzial in sogenannten "Smart Contracts", also programmierten, selbstausführenden Verträgen, die viele vermittelnde Institutionen wie Banken oder Notare überflüssig machen könnten.



"Manchmal fehlt Entrepreneuren die Fähigkeit, harte, aber nützliche Kritik ihrer Ideen zu akzeptieren."

Robin Lumsden

**CR**: Welche rechtlichen Aspekte gibt es rund um Augmented und Mixed Reality zu beachten?

In Europa und speziell in Österreich rufen wir für gewöhnlich nach einer Gesetzgebung für Technologien, bevor sie sich überhaupt voll entwickelt haben. Im Silicon Valley wird es als Regel betrachtet, dass Regulation erst ins Spiel kommt, wenn eine Technologie ein bestimmtes Entwicklungsstadium erreicht hat. Augmented und Mixed Reality sind gute Beispiele für eine junge Technologie, die noch nicht wirklich reguliert ist. Aber aus heutiger Perspektive werden sich wohl zahlreiche Fragen zum Datenschutz ergeben.

















IM MITTELPUNKT

# DIE HOHE SCHULE DES TEXTIL-RECYCLINGS

Ein Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters aus der Sicht der Beteiligten

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

Eben – im Mittelpunkt.





# DIE HOHE SCHULE DES TEXTIL-RECYCLINGS

Ein Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters aus der Sicht der Beteiligten

Im Projekt "Tex2Mat" ist es gelungen, für verschiedene Arten von Kunststofffasern den Kreis vom übrig gebliebenen Reststoff zurück zur Faser zu schließen.

s gibt viele Anwendungsbereiche, in denen das Recycling von Kunststoffen schon weit gediehen ist. Für zahlreiche Polymere wurden sortenreine Sammel- und Verwertungssysteme aufgebaut und Anlagen für die stoffliche Wiederverwertung errichtet. Etwas schwieriger gestaltet sich das bei textilen Reststoffen aus Kunststofffasern. Bei diesen liegen im Normalfall mehrere Kunststoffsorten oder aber Kunst- und Naturfasern miteinander vermischt vor, sodass bisher noch kaum Verwertungswege gefunden wurden, die auch wirtschaftlich begangen werden können.

Im Kooperationsprojekt "Tex2Mat" haben sich unter Federführung des Kunststoff-Clusters mehrere Unternehmen zusammengetan, um gemeinsam mit Forschungseinrichtungen an derartigen Aufgabenstellungen zu arbeiten. Die behandelten "Use Cases" gliedern sich dabei in mehrere Gruppen: Bei Huyck.Wangner Austria, einem in Gloggnitz angesiedelten und zum Andritz-Konzern gehörenden Produzenten technischer Textilien für die Papierindustrie, fällt beispielsweise Verschnitt an, der aus einem Gemisch von Fasern verschiedener Polyamide besteht. "Technisch kann man diese Fraktionen nicht mehr auftrennen", gibt Forschungs- und Entwicklungsleiter Klaus Haiden zu bedenken. Man sei im Projekt daher dazu übergegangen, Lösungen zu suchen, mit deren Hilfe das vorliegende Gemisch als solches in den Kreislauf zurückgeführt werden kann. Bei anderen Unternehmen wie Salesianer Miettex oder Herka Frottier fallen Reststoffe an, bei denen ein Gemisch aus Baumwoll- und Polyesterfasern vorliegt. Hier geht es darum, diese beiden sehr unterschiedlichen Materialien zunächst voneinander zu trennen, um sie anschließend getrennt voneinander einer Wiederverwertung zuzuführen. Erik Reuille hat die Verantwortung für das Projekt vonseiten des in Kautzen im Waldviertel ansässigen Webereiunternehmens Herka Frottier inne. "Die Reste, die bei uns im Betrieb anfallen, sind Wertstoffe, keine Abfälle. Unser Ziel ist es, sie so aufzubereiten, dass sie wieder in die Produktion einfließen können."

"Die hohe Schule des Textil-Recycling ist es, den Kreis von der Faser wieder zurück zur Faser zu schließen", sagt Martin Ramsl, Projektleiter beim Kunststoff-Cluster. "Das Projekt soll dazu den "proof of concept' erbringen." Dazu war es notwendig, Partner ins Projekt zu holen, die die verschiedenen Glieder der angestrebten Wertschöpfungskette repräsentieren. Nach rund eineinhalb Jahren Projektlaufzeit können nun die ersten Ergebnisse vorgewiesen werden – und die sind vielversprechend.

#### Von Polyamidfaser zu Polyamidfaser

"Wir haben zwei unterschiedliche Chargen betrachtet", geht Haiden ein wenig ins Detail, "eine davon ist reich an Polyamid 6.10, die andere enthält Polyamid 6.6." Die Aufbereitung der Reststoffe beider Chargen hat im Projekt "Tex2Mat" die Firma Starlinger übernommen, einer der weltweit führenden Hersteller von Kunststoff-Recyclinganlagen. "Starlinger hat an seinem Standort in Weissenbach/Triesting (NÖ) ein sehr gut ausgestattetes Technikum, in dem die Eingangsmaterialien verarbeitet werden konnten", sagt Haiden. In den Prozess des Regranulierens floss zudem Know-how der Montanuniversität Leoben ein, die dem Projekt die Expertise von Uta Jenull-Halver zur Verfügung stellte. Das Regranulat wurde



#### Klaus Haiden

ist F&E-Leiter bei der Andritz-Tochter Huyck. Wangner Österreich. Im Projekt Tex2Mat gelang es, Polyamid-Reststoffe aus der Produktion von Huyck. Wangner so aufzubereiten, dass wieder Polyamid-Garne daraus erzeugt werden konnten.



#### Erik Reuille

ist beim Familienunternehmen Herka Frottier für Controlling und Projektmanagement verantwortlich. Das Unternehmen steuert Reststoffe bei, bei denen Baumwoll- und Polyesterfasern miteinander vermischt sind, und fertigt Handtücher mit Recycling-Polyestergarn aus dem T2M-Prozess.



anschließend von der MA.RE spa. einem am Lago d'Iseo nahe Brescia beheimateten Lieferanten von Huyck. Wangner, zu Monofilamenten (also einfädigen Garnen) weiterverarbeitet. "Wir sind mit diesem Partner ins Projekt hineingegangen, haben gemeinsam die Knackpunkte des Prozesses durchbesprochen, und er hat Maschinen und Material zur Verfügung gestellt", erzählt Haiden. Damit hatte man schon wesentliche Elemente des angestrebten Kreislaufs zusammen: Huyck.Wangner lieferte Randstreifen, die in der Produktion anfallen, an Starlinger, wo sie regranuliert wurden. MA.RE erzeugte aus den verschiedenen Regranulat-Chargen Monofilamente, die zu 20 Prozent aus Regranulat und zu 80 Prozent aus Neuware bestehen. Die Filamente aus rezykliertem PA werden nun bei Huck.Wangner wieder eingesetzt, um Gewebe für Pressfilze zu weben.

"Recycling-PA konnte bereits ohne Qualitätsabstriche in der Produktion eingesetzt

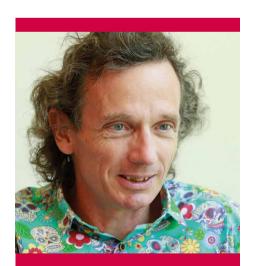
werden", sagt Haiden. Soll der erarbeitete Prozess in die betriebliche Routine einfließen, muss die Regranulation aus dem Technikum von Starlinger aber in einen größeren industriellen Maßstab übersetzt werden. Dazu ist man derzeit auf der Suche nach einem Partner, der auf das Recycling von Fasern spezialisiert ist. "Wir konnten aber nicht nur zeigen, dass wir von Faser wieder zu Faser gehen, sondern die anfallenden Polyamidfaser-Gemische auch für den Spritzguss aufbereiten", so Ramsl. Um auch diese Verwertungskette im Projekt abzubilden, waren zwei Unternehmen mit Spritzguss-Expertise mit dabei: Fildan produziert im niederösterreichischen Ebenfurth kleine Kunststoffteile, die als Accessoires für die Textilindustrie Verwendung finden. Multiplast ist ein Unternehmen aus Moosbrunn, das Spritzgussteile für den mobilen Brandschutz herstellt. Auch für diese Anwendungen wurde das PA-Gewebe bei

Starlinger regranuliert und vor dem Spritzgießen bei der Firma Thermoplastkreislauf compoundiert. Auch bei dieser Form der Verwertung konnten gute Ergebnisse erzielt werden. Lediglich in der Farbe entsprach das rezyklierte Material noch nicht ganz den hohen Anforderungen, die die Bekleidungsbranche an Accessoires wie BH-Verschlüsse stellt.

#### Baumwolle als biobasierter Rohstoff

Etwas komplizierter stellte sich die Ausgangslage bei Baumwoll-Polyester-Gemischen dar. "Ein typisches Garn, das bei uns zum Einsatz kommt, besteht aus zwei Baumwoll- und einem Polyesterfaden", sagt Reuille. Ähnliche Gemische bringt Salesianer Miettex ins Proiekt ein, bei der beispielsweise große Mengen an Bettwäsche ausgemustert werden müssen. Hier liegen somit zwei Materialien mit völlig unterschiedlichen chemischen Eigenschaften vor. Die vollständige Abtrennung der Baumwolle ist aber essenziell für den nachfolgenden Schritt, schon kleinste Mengen würden die Aufbereitung der Polyesterfasern stören. Nun war bekannt, dass man Viskose-Fasern, die ja wie Baumwolle aus Cellulose bestehen, mithilfe enzymatischer Prozesse aus Textilgemischen abtrennen kann. Die Idee dahinter: In der Natur kommen Enzyme vor, die darauf spezialisiert sind, Cellulose-Bindungen zu spalten. In der Arbeitsgruppe von Georg Gübitz am BOKU-Department IFA Tulln, die ihr Know-how im Enzym-Engineering ins Projekt einbrachte, werden solche Enzyme aus genetisch modifizierten Pilzen gewonnen. Für den gemeinsam mit den Industriepartnern entwickelten Prozess versuchte man aber, mit Enzymen auszukommen, die bereits auf dem Markt verfügbar sind.

Die Übertragung des Grundprinzips auf Baumwolle erwies sich aber als schwierig: "Baumwolle hat längere Molekülketten und eine höhere Kristallinität als Viskose", gibt Andreas Bartl zu bedenken, der als Privatdozent am Institut für Verfahrenstechnik der TU Wien forscht. Als wesentlicher Schritt erwies sich daher die alkalische Vorbehandlung der Baumwolle, die zum Quellen und daher zur Lockerung der dicht gepackten Polymerketten führt. Dabei musste aber wiederum darauf geachtet | nächste Seite >



#### Andreas Bartl

ist Privatdozent am Institut für Verfahrenstechnik der TU Wien. Im Projekt Tex2Mat hat er einen Prozess zur enzymatischen Abtrennung von Baumwolle bis in den Technikums-Maßstab entwickelt.



#### Martin Ramsl

ist ecoplus-Projektmanager beim Kunststoff-Cluster. Im Projekt Tex2Mat hat er Textilbetriebe, Unternehmen aus der Kunststoffbranche mit Forschungseinrichtungen zusammengebracht.



werden, dass bei allzu hohen pH-Werten auch Polyester hydrolysieren können. "Wir waren überrascht, wie stabil die Polyesterketten geblieben sind. Die geringfügigen Reduktionen, die aufgetreten sind, konnten bei der Aufbereitung durch Starlinger ausgeglichen werden", erzählt Bartl. Als Produkt der enzymatischen Spaltung der Cellulosefasern erhält man eine Glucose-Lösung, die ihrerseits wieder zu Ethanol, Essigsäure, Hydroxyfurfural und anderen biobasierten Plattformchemikalien verarbeitet werden kann. "Solche Chemikalien können in unserer Färberei zum Einsatz kommen", zeigt Reuille einen weiteren möglichen Kreisschluss auf.

#### Kooperation der letzten Mohikaner

Die verbliebene Polyesterfraktion (die ausschließlich aus PET-Fasern besteht) wurde wiederum bei Starlinger regranuliert und nachkondensiert. Den nächsten Schritt, um auch bei diesem Material von Faser wieder zu Faser zu kommen, stellt das Spinnen des rezyklierten Polyesters zu Mulitfilamenten dar. Problematisch war dabei, dass für ein industrielles Spinnverfahren bestimmte Mindestmengen erreicht werden müssen. "Es ist schwierig, in unseren Breiten eine Anlage zu finden, mit der man PET in diesem kleinen Maßstab spinnen kann", sagt Haiden, der bei Huyck. Wangner die Multifilamente anschließend verzwirnt. Schließlich wurde ein Chemiefaser-Institut in der Slowakei (VUCHV Svit) gefunden, das diese Aufgabe übernommen hat, auch wenn die dort verwendete Technologie noch nicht ganz dem entspricht, was man in der Textilindustrie benötigen würde. Dennoch hat man im Projekt den Beweis erbracht, dass der Prozess funktioniert und sich mit dem

Recycling-PET stabil Multifilamente spinnen lassen. "Was mich positiv gestimmt hat: Wir haben verschiedene Garne mit unterschiedlichem Recycling-PET-Anteil und mit PET, das mit unterschiedlichen Recycling-Verfahren hergestellt wurde, getestet – Festigkeit und Dehnung waren immer vergleichbar", sagt Bartl.

Bei Herka Frottier sollen Garne aus Recycling-Material nun in der Weberei verarbeitet werden. Das Einnähen von Buchstaben soll kennzeichnen, welche Mischung bei dem betreffenden Produkt im Einsatz ist, um so den Vergleich verschiedener Chargen möglich zu machen. "Wir wollen bis zur Produktion eines Handtuchs inklusive der zugehörigen Nachbehandlungen wie Färben und Waschen beim Projektpartner Salesianer Miettex kommen", gibt Ramsl die weiteren Projektziele an.

Fasermaterialien verändern sich beim Verarbeiten, etwa wenn sie aufgespannt und erhitzt werden; diese Erfahrung hat man in den verschiedensten Zweigen der Textilindustrie gemacht. Wenn sich die Expertenrunde aus Firmen- und Forschungspartnern über die hier entscheidenden Kenngrößen austauscht, wird eines klar: Hier diskutieren Fachleute miteinander, die sich ohne dieses Projekt gar nicht kennengelernt hätten. "Es hat sich gezeigt, dass es viele Möglichkeiten gibt, einander zu helfen", sagt Haiden. Huyck. Wangner kann einem Produktionsbetrieb wie Herka Frottier, der aus einer ganz anderen Ecke der Textilbranche kommt, beispielsweise Prüfmethoden für Garne und Zwirne zur Verfügung stellen. "Wir haben im Projekt die Kooperation mehrerer Textilverarbeiter zustande gebracht, obwohl es eine solche Branche eigentlich kaum mehr gibt in Österreich. Das sind die letzten Mohikaner", so Bartl.

#### Ansprechpartner:

Ing. Martin Ramsl

ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH 3100 St. Pölten, Österreich Niederösterreich-Ring 2, Haus B

> Tel. +43 2742 9000-19674 m.ramsl@ecoplus.at www.kunststoff-cluster.at



Die Kreislaufwirtschaft von Textilabfällen multimaterialer Zusammensetzung ist eine der großen Herausforderungen der Textilbranche. Zwölf Projektpartner – acht Unternehmen, drei Universitäten und der ecoplus-Kunststoff-Cluster als Projektleiter – entwickeln im Projekt "Tex2Mat" neue Aufbereitungsmethoden und Prozesse zum Recycling von gemischten Textilabfällen anhand konkreter Produkte. Das Projekt wird im Rahmen der Programmlinie COIN durch die FFG gefördert.

#### Projektpartner:

- ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
- · Herka Frottier
- Huyck.Wangner Austria
- Daucher Consulting
- Starlinger
- Thermoplastkreislauf
- Fildan Accessoires
- Multiplast
- Salesianer Miettex
- Universität für Bodenkultur Wien/ IFA-Tulln
- · Technische Universität Wien
- Montanuniversität Leoben

#### PLATTFORM "PLASTEXTRON"

Im Rahmen von "2BFuntex", einem Projekt innerhalb des siebenten EU-Rahmenprogramms, legten Forschungsteams aus ganz Europa ihr Know-how auf den Tisch, um auszuloten, auf welcher technologischen Basis die zukünftige Entwicklung der europäischen Textilindustrie aufbauen könnte. Gefragt sind dabei insbesondere Schnittstellen zu Branchen, mit denen bisher wenig Kontakt bestanden hat. Diesen Gedanken hat in Österreich die Initiative "PlasTexTron" aufgegriffen und lotet in einer Serie an Workshops und Treffen Kooperationen im Grenzbereich zwischen Kunststoff-, Textil- und Elektronikbranche aus.

#### DER KUNSTSTOFF-CLUSTER

Der Kunststoff-Cluster ist ein branchenübergreifendes Netzwerk des Kunststoff-Sektors. Er fördert, initiiert und koordiniert die Zusammenarbeit von Unternehmen untereinander sowie von Unternehmen und Technologietransfer-Einrichtungen in diesem Bereich. Ziel ist die Bündelung von Potenzialen und Kompetenzen zur Steigerung der Innovationskraft und internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Partner. Durch die Zusammenarbeit von Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg ist der Kunststoff-Cluster zum größten Netzwerk für Kunststoff-Technologie in Europa geworden. Trägergesellschaften des Kunststoff-Clusters sind ecoplus, die Wirtschaftsagentur des Landes Niederösterreich, und die Business Upper Austria - OÖ Wirtschaftsagentur GmbH.



















"An unserer Phase-

III-Studie nahmen

649 Personen teil."

HI X02

# Henlius Biotech beantragt EU-Zulassung

rstmals akzeptierte die Europäische Arzneimittelagentur EMA einen Zulassungsantrag eines chinesischen Unternehmens, der Henlius Biotech mit Sitz in Schanghai. Diese entwickelt Biosimilars sowie Biopharmazeutika. Ihr Antrag bezieht sich auf das Biosimilar HLX02, ein Mittel gegen HER2-positiven Brustkrebs im Frühstadium, HER2-positiven metastasierenden Brustkrebs und unbe-

handelten HER2-positiven metastasierenden Magenkrebs. Die Abkürzung HER2 bezeichnet den humanen epidermalen Wachstumsfaktorrezeptor 2. Nach Angaben von Henlius

Biotech ist HLX02 das erste in China entwickelte Biosimilar, "für das eine multizentrische, internationale Phase-III-Studie durchgeführt wurde". Ferner handelt es sich um das erste "in China in Übereinstimmung mit der technischen Richtlinie der National Medical Products Administration (NMPA) für Biosimilars entwickelte Trastuzumab, dessen Zulassungsantrag für neue Arzneimittel (NDA) zur Prüfung durch die NMPA akzeptiert wurde".

Im Rahmen der Phase-III-Studie wurde HLX02 mit dem in der Europäischen Union entwickelten Originalmedikament Trastuzumab verglichen. An ihr nahmen 649 bisher unbehandelte Patienten mit HER2-positivem metastasierenden Brustkrebs in Festlandchina, in der Ukraine, in

Polen und auf den Philippinen teil. Laut Henlius Biotech zeigte bereits die Phase-I-Studie "erfolgreich die Äquivalenz in Bezug auf Pharmakokinetik und Sicherheitsprofile von HLX02 und aus der EU wie auch aus China stammendem Referenz-Trastuzumab".

Die Rechte für den Vertrieb von HLX02 in Europa hat Accord Healthcare inne. Im Juni des vergangenen Jahres unterzeich-

neten Vertreter der beiden Unternehmen die Lizenzierungs- und Lieferverträge. Accord erhielt damit die exklusiven Vermarktungsrechte für HLX02

in 53 Ländern, darunter Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien, in 17 Ländern der Region MENA (Naher Osten und Nordafrika), aber auch in bestimmten Ländern der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS), also im Wesentlichen der vormaligen Sowjetunion.

Henlius Biotech ist ein im Februar 2010 gegründetes Gemeinschaftsunternehmen der chinesischen Shanghai Fosun Pharma und der US-amerikanischen Henlius. Shanghai Fosun Pharma hält an dem Unternehmen 60 Prozent. Dieses verfügt über zwei Forschungs- und Entwicklungszentren. Eines davon befindet sich in Taipeh, der Hauptstadt Taiwans, das zweite in Fremont im US-Bundesstaat Kalifornien



#### Komplettlösung zur Kontaminationskontrolle im Reinraum

DATENMANAGEMENT

Instrumente zum

**Monitoring** 

Dienstleistungen

Umgebungs-Monitoringsysteme

Schulung und Weiterbildung

**DATENINTEGRITÄT** 



CAS SERVICES
CAS Clean-Air Service

A-1120 Wien T +43 (0)1 71728 285 A-6020 Innsbruck T +43 (0)512 390 500 E austria@cas.ch | www.cas.ch







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.

Technologietransfer an der Medizinischen Universität Wien —

### Volle Kraft voraus

Die Medizinische Universität Wien bildet am MedUni-Campus AKH die nächste Generation von Spitzenmedizinern aus und steht für Patientenversorgung auf höchstem Niveau. International anerkannte Forschung schafft hier neues Wissen und führt zu vielfältigen Erfindungen, innovativen Spinoffs und richtungsweisenden Kooperationen.

ien ist Österreichs wichtigster Standort für medizinische Forschung und Entwicklung. Eine herausragende Rolle spielt dabei die Medizinische Universität Wien am AKH Campus, die die meisten Medizinstudenten im deutschsprachigen Raum ausbildet. 6.500 Interessenten nahmen diesmal an den Aufnahmetests für die 740 Studienplätze an der MedUni Wien teil. Deren Forschende machen in Wien den weltweit neuesten Wissensstand verfügbar und erweitern diesen gleichzeitig laufend mit ihren eigenen Forschungsergebnissen. Über klinische Studien stehen außerdem zahlreiche innovative Therapien bereits vor Markteintritt zur Verfügung - und das, ohne dass dem Gesundheitssystem Behandlungskosten entstehen. Damit die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zügig gesellschaftlich wirksam werden, verstärkte die MedUni Wien mit großem Erfolg ihre Technologietransfer-Aktivitäten. Michaela Fritz, Vizerektorin für Forschung und Innovation an der MedUni Wien, bei der alle Fäden zu-

sammenlaufen: "Das Team des Technology Transfer Office ist nicht nur interne Anlaufstelle für alle Fragen zu Erfindungen, Patenten, Ausgründungen und Lizenzen, sondern auch Drehscheibe für die Vernetzung zwischen Forschenden, Investoren, Förderagenturen und Unternehmen. Im Interesse der Gesellschaft und insbesondere im Interesse von Patientinnen und Patienten wollen wir Innovationen fördern."

#### Institutionalisierter Technologietransfer

Das Technology Transfer Office, kurz TTO, der MedUni Wien unterstützt als Anlaufstelle für Diensterfindungen beim Schutz von geistigem Eigentum und bei der Verwertung von Technolo-

gien. Klare Richtlinien und Vertragsvorlagen erleichtern den Forschenden den Umgang mit dem Thema. Neben Patent- und Lizenzmanagement liegt die Betreuung von Startups und Kooperationspartnern aus der Wirtschaft im Verantwortungsbereich des TTO. Zur Vermarktung neuer Technologien arbeitet die MedUni im Rahmen des Wissenstransferzentrums OST mit den weiteren Universitäten in Wien zusammen. Zusätzlich werden die Erfindungen über internationale Portale für geschützte Spitzentechnologien aus der Wissenschaft angeboten. Die geistigen Eigentumsrechte spiegeln das breite Forschungsspektrum



der MedUni Wien wider und reichen von neuen Arzneimitteln und Medizinprodukten sowie Komponenten davon über Diagnostika und Biomarker bis hin zu Algorithmen, Verfahren und Geräten, die der Gesundheitsförderung dienen.

#### Diagnostik von Flaviviren ausgezeichnet

Seit 2012 prämiert die Medizinische Universität Wien jedes Jahr besonders erfolgreiche Erfinderinnen und Erfinder. Zuletzt wurden Franz X. Heinz und Karin Stiasny vom Zentrum für Virologie ausgezeichnet. Sie entwickelten einen diagnostischen Test zur Detektion von Flavivirusinfektionen. Dieser baut auf jahrzehntelanger Grundlagenforschung auf den Gebieten der Strukturbio-

logie und Immunologie der Flaviviren auf. Zur Gruppe der Flaviviren zählen z. B. Dengue- und Zika-Viren in tropischen und subtropischen Regionen und das FSME-Virus in Europa und Asien. Es gelang, rekombinante virale Hüllproteine in einen "Detektorkomplex" für Immunoassays zu integrieren, der diese Antigene ähnlich wie an der Virusoberfläche präsentiert. Das ermöglicht einen äußerst spezifischen Nachweis selbst geringer Antikörper-Mengen und damit präzise Diagnosen. Die Herstellung der patentierten Erfindung soll in Kooperation mit Firmenpartnern umgesetzt und auf den Markt gebracht werden.

#### "Inventor of the Year" der MedUni Wien

2018 Franz X. Heinz und Karin Stiasny

2017 Ewald Unger

2016 Rolf Ziesche

2015 Christian Gruber

2014 Reinhard Kirnbauer und Schellenbacher

2013 Egon Ogris

2012 Rudolf Valenta

#### Ausgründungen und Kooperationen

Die MedUni Wien ist nicht nur mit akademischen Einrichtungen weltweit gut vernetzt, sondern setzt auch auf Kooperationen mit zahlreichen Unternehmen. Individuelle Verträge regeln die Zusammenarbeit, z. B. mit CD-Labor-Partnern wie Carl Zeiss, Novartis, Ottobock und Siemens. Besonders enge Beziehungen bestehen zu den Spinoffs der Universität. Langfristiger, intensiver Austausch

bietet Vorteile für beide Seiten und spielt oft bei der praktischen Umsetzung von F&E-intensiven Technologien eine Schlüsselrolle. Über die MedUni Wien als verbindenden Akteur profitieren Gründer und Jungunternehmer auch durch den Erfahrungsaustausch untereinander. Einen engen Bezug zur MedUni Wien weisen beispielsweise der Allergie-Spezialist Biomay, das aus einem EU-Projekt an der MedUni Wien entstandene Digital Health Start-up Contextflow und Simcharacters, eine Simulationsplattform für die Behandlung von Frühgeborenen, auf. Viele MedUni-Wien-Ausgründungen wurden mit Unterstützung von aws-PreSeed- und

#### Beispiele für Wiener Unternehmen mit Wurzeln in der MedUni Wien \_\_\_\_

- contextflow GmbH http://contextflow.com/de
- Diagnosia Internetservices GmbH www.diagnosia.com
- Biomay AG www.biomay.com
- Medexter Healthcare GmbH www.medexter.com
- SIMCharacters GmbH www.simcharacters.com
- P4Therapeutics www.p4-t.com
- Transgenion International Institute for Regenerative Translational Medicine GmbH
- Zytoprotec GmbH www.zytoprotec.com

-Seedfinancing aufgebaut und von der Wirtschaftsagentur Wien gefördert. Neuer Schwung entsteht derzeit durch die FFG-Spinoff-Fellowships, mithilfe derer Frühphasentechnologien in Richtung Verwertung weiterentwickelt werden.

# Investitionen in die Zukunft

Wie der Jahresbericht 2018 der MedUni Wien festhält, starten am MedUni Campus AKH umfangreiche Erweiterungs-

und Sanierungsprojekte. "Die spitzenmedizinische Versorgung der Patientinnen und Patienten am AKH Wien wird durch dessen bauliche Erneuerung auch für die Zukunft gesichert", so Herwig Wetzlinger, Direktor der Teilunternehmung AKH Wien. Oswald Wagner, Vizerektor für Klinische Angelegenheiten, ergänzt: "Die Investitionen in die neuen Zentren für Präzisionsmedizin, translationale Medizin und Technologietransfer sind die perfekte Brücke zur Vorklinik und zum neuen MedUni-Campus Mariannengasse. Damit sichern wir, dass Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung schneller in die klinische Praxis fließen."













Intorvious

# "Einen Status quo zu verwalten, hat mich nie interessiert"

Josef Penninger leitet seit Dezember letzten Jahres das renommierte Life Sciences Institute (LSI) an der University of British Columbia. Mit dem Chemiereport sprach er über seine Beweggründe, seine Arbeit und seine Zukunftspläne.

R: Herr Penninger, Sie sind jetzt seit Dezember in Vancouver. Haben Sie sich schon ein wenig eingewöhnt? Es ist das erste Mal, dass ich am Meer lebe. Und bei meinen Spaziergängen kann ich Adler fliegen sehen. Ja, es ist ganz nett hier.

### **CR**: Was gefällt Ihnen an Vancouver, und was vermissen Sie an Wien?

Vancouver ist wirklich eine "Outdoor"-Stadt: Meer, Skifahren, Segeln, einer der letzten Paradiesgärten auf unserer Welt. Was mich stört, ist, dass die Prioritäten nicht wirklich auf Wissenschaft oder Kunst liegen, sondern eher auf Immobilienund Holzwirtschaft. Ich habe ja immer auf die Bürokratie in Wien, in Österreich und in Europa geschimpft. Aber Wien und Österreich sind sehr gut organisiert und bieten eine tolle Lebensqualität, mit dem Vorteil der tollen Museen und Theater. Das Gras ist halt immer grüner auf der anderen Seite, nur muss man auf der anderen Seite auch mal gewesen sein, um das wirklich einordnen zu können. Ich vermisse Wien sehr.

#### **CR**: In den letzten 15 Jahren haben Sie viel Leidenschaft in den Aufbau des IMBA gesteckt. Macht der Weggang aus Österreich auch etwas wehmütig?

Ja. IMBA ist mein Lebensblut. Ich war der erste Angestellte und habe, oft gegen sehr großen Widerstand und Widrigkeiten, ein, so hoffe ich, Institut entwickelt, das wirklich international Einfluss besitzt, sowohl im Sinne der Wissenschaft und der Art wie man Wissenschaft macht, als auch in der Art, wie man Mitarbeiter und neue Projekte fördert. Ich bin wahnsinnig stolz darauf. Es waren sehr viele Leute am Aufbau und am Erfolg des IMBA beteiligt, und ich werde diesen Leuten immer dankbar sein.

CR: Das LSI ist eine renommierte Institution, doch auch am IMBA haben Sie Grundlagenforschung auf höchstem Niveau betrieben und hatten viele Freiheiten. Was hat Sie dazu bewogen, Ihrer Heimat den Rücken zu kehren?

Ich wollte kein paranoider alter Professor werden, der alles besser weiß und Angst hat vor neuen Ideen und den Initiativen der jungen Wissenschaftler. Ich habe meinen Job nie aus Gründen der Macht oder eines oft absurden Status gemacht, sondern weil

ich wirklich daran geglaubt habe, dass das, was ich tue, Sinn hat – im besten Sinne von Viktor Frankl. Dazu gehört auch, dass man den Mut hat, am Höhepunkt seiner vermeintlichen Karriere den Platz für neue Ideen freizumachen und neue Herausforderungen zu suchen.

# **CR**: Was passiert mit Ihrem Labor und Ihrer leitenden Position am IMBA? Wurde bereits ein adäquater Ersatz für Sie gefunden?

Ich habe noch ein kleines Labor in Wien und bin dem IMBA sehr dankbar, dass ich dort weiterforschen kann. In Vancouver ist mein Labor noch immer nicht operativ, was mich in großes Erstaunen versetzt. Meine Position am IMBA wurde zwar ausgeschrieben, aber es gibt noch immer keinen Nachfolger. Ich hätte mir gewünscht, dass dies viel rascher geht. Ich habe auch keine Information, mit wem man als möglichem Nachfolger spricht.

**CR:** Sie waren in Wien an der Gründung von zwei Biotech-Unternehmen beteiligt. Vor allem Apeiron hat sich sehr positiv entwickelt. Wie stark können Sie sich in diese Unternehmen von Kanada aus noch einbringen oder haben Sie hier nur mehr beratende Funktion?

Ich hatte immer nur eine beratende Funktion und bin Mitglied des Aufsichtsrates. Ich gründe gerne Firmen. Wir haben gerade eine neue Firma in Wien und Köln gegründet, mit einem Joint Venture in Suzhou, China – mit wunderbarer Unterstützung der Max-Planck-Gesellschaft. Ich "mikromanage" nicht, die Entwicklung von Firmen muss man Profis überlassen, da für deren Aufbau ganz andere Fähigkeiten als die eines Grundlagenforschers benötigt werden. Apeiron hat sich sehr gut entwickelt und ist in besten Händen.

**chemie**report.at Austr

AustrianLifeSciences 2019.5

"Man muss wissen, warum man macht, was man macht, und was eigentlich wichtig ist im Leben."



Josef Martin Penninger wurde 1964 in Gurten in Oberösterreich geboren. Nach dem Medizinstudium an der Universität Innsbruck arbeitete er als Post-Doktorand am Ontario Cancer Institute und anschließend im Auftrag des US-amerikanischen Pharmakonzerns Amgen am Department of Immunology and Medical Biophysics der University of Toronto. Im Jahr 2002 gründete Penninger das Institut für Molekulare Biotechnologie (IMBA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, dem er bis Ende 2018 vorstand. Seither leitet er das Life Sciences Institute (LSI) an der University of British Columbia in Vancouver.

▶ CR: 2015 lehnten Sie die Leitung des renommierten Max-Delbrück-Centrums in Berlin ab, auch weil Österreich die Mittel für Stammzellforschung damals um 20 Millionen Euro aufstockte. Welche Rolle spielten die finanziellen Mittel bei Ihrer Entscheidung?

Das Angebot aus Berlin war fantastisch, ein tolles Team und natürlich eine tolle Organisation, als Teil der Helmholtz-Gemeinschaft, mit einer großen Vision. Ich war damals noch nicht so weit wegzugehen. Dann haben der Staat Österreich und die Stadt Wien unser Budget aufgestockt, um ein Stammzellenzentrum zu etablieren, was ich immer tun wollte, aber aus Geldmangel nicht tun konnte. Durch diese Förderung konnten wir ein iPS-Centrum (iPS: induzierbare pluripotente Stammzellen, Anm.) aufbauen und neue Gruppen anstellen. Ich habe keinen einzigen Euro für mich selbst genommen, alles ging in den Aufbau dieses Instituts. Was damals mit Delbrück passierte und wie dies in den Medien gespielt wurde, war nicht gut. Ich würde heute vieles anders machen. Amerikanische Universitäten und auch die UBC in Vancouver sind ganz anders geregelt als vergleichbare Institutionen in Wien oder Berlin. Das gilt sowohl für die Budgetierung als auch für die Prioritäten, und ich lerne gerade, dass die Finanzierung hier oftmals sogar geringer ist.

**CR:** Es heißt, in Westeuropa herrsche viel Bürokratie, sodass auch Entscheidungen bezüglich finanzieller Mittel und "Manpower" oft viel zu lange dauern. Wie sieht das in Kanada aus?

Europa ist eigentlich sehr gut aufgestellt. Man fördert Ideen und visionäre Projekte. In Nordamerika, in den USA und Kanada kaufen die "Funding Agencies" fast fertige Programme. Das ist ein

Innovationskiller. Die durchschnittliche Universität in Europa ist meiner Meinung nach viel innovativer als die Universitäten in Nordamerika. Harvard, Stanford oder Yale halten ihren Innovationsvorsprung vor allem durch private Zuwendungen. Diese "Donations" erlauben es ihnen, schnell zu agieren. Das ist der fundamentale Unterschied zu Europa und der Grund, weshalb diese Unis sich in der Weltspitze befinden. Die Europäer wären daher gut beraten, an den Steuerschrauben für private Zuwendungen zu drehen.

CR: Wie viele Mitarbeiter haben Sie am SI im Vergleich zum IMBA? Das IMBA ist eine kleine, aber tolle Forschungsinstitution, wo wir wirklich innovativ arbeiten konnten, mit wunderbaren jungen Wissenschaftlern. Das LSI ist das das größte Life-Science-Institut in Kanada, ungefähr zehn Mal so groß wie das IMBA, mit etwa 90 Principal Investigators. Ich erfinde mich hier gerade neu.

**CR:** Sie kritisierten einmal in einem Interview, dass Sie am IMBA zu viele administrative Arbeiten zu erledigen hätten und Ihre Forschung darunter leide. Ist das in Kanada anders?

Die Administration ist leider nicht weniger geworden, da ich dem LSI eine neue Vision und Mission geben will. Das reicht von einer gemeinsamen Infrastruktur bis zu neuen multidisziplinären Forschungsthemen. Bisher war am LSI jedes Forschungslabor sein eigenes Königreich, was typisch ist für Nordamerika. Moderne Life Sciences brauchen aber intensive Kollaborationen und eine starke Community.

CR: Ihre Forschungsinteressen reichen von Knochenremodulierung und Krebs über kardiovaskuläre Regeneration und Immunpathologie bis zu neurodegenerativen Erkrankungen. Wie bekommt man so viele unterschiedliche Forschungsfelder unter einen Hut, und bleibt da noch Zeit für Hobbys?

Man versucht uns immer einzureden, dass wir Experten auf einem Gebiet sein sollen. Aber ich denke, wir sollten als Wissenschaftler voller Neugierde sein und den Mut haben, etwas Neues zu tun. Moderne Wissenschaft ist multidisziplinär oder, wenn man so will, holistisch. Die wirklich neuen Entdeckungen entstehen an den Berührungspunkten zwischen verschiedenen Feldern. Und ja, ich habe noch Hobbys: Ich spiele für die österreichische Ärzte-Fußballnationalmannschaft. Wir waren gerade bei der WM in Cancún, wurden zwar nur Letzter, aber es war toll. Und ich habe meinen Fernseher verkauft und lese wieder viel.

#### CR: Immunologe, Krebsforscher oder Genetiker – welche Disziplin liegt Ihnen besonders am Herzen und warum?

Alle. Mein primäres Forschungsgebiet ist ja die Immunologie. Das erste CTLA41-"Knock-out"-Paper habe ich noch mit der Hand geschrieben. Mein Freund Paul Waterhouse hatte für diese Arbeit die Mausmutante entwickelt. Die Arbeit war eine der Geburtsstätten der Krebsimmuntherapie. Aber wir können so viel mehr von anderen Disziplinen lernen, denn eines ist uns allen gewiss: Physiologie und Erkrankungen betreffen nicht nur einen einzigen Stoffwechselweg oder einen bestimmten Zelltypus. Ein gutes Beispiel für Interdisziplinarität ist auch unsere Arbeit zu BH42, einem bekannten Metaboliten in Neurobiologie und Schmerzmedizin, der aber auch ein kritischer neuer Fak-



"Die Forschungsland-

schaft in Österreich

ist zu fragmentiert,

mit zu vielen Playern,

die alle ihre eigene

Agenda vorantreiben."

selbst unter Wissenschaftlern nicht unumstritten ist. Wo sehen Sie die Vorteile und wo liegen die Gefahren dieser Technologie?

Mit Yamanakas Entdeckung der Reprogrammierung von iPS-Zellen und der Kombination dieser Entdeckung mit dem Tissue Engineering haben Wissenschaftler gelernt, die Genome von Spezies zu "lesen", diese Genome aktiv zu verändern und die biologische Uhr von Zellen zurückzudrehen. Wir haben etwa die ersten haploiden Stammzellen entwickelt und vor kurzem unsere Arbeiten zu den ersten menschlichen Blutgefäßorganoiden publiziert. Die Blutge-

fäßorganoide wollen wir jetzt zu Therapien für nicht heilende Wunden bei Diabetikern oder bei starken Verbrennungen entwickeln. Man muss sich aber auch bewusst sein, dass es noch ein langer Weg bis zur klinischen Anwendung ist. Aber es werden oft auch Dinge gehypt und veröffentlicht, die nie publiziert werden hätten dürfen. Und natürlich der Wahnsinn mit den durch CRISPR genetisch veränderten Kindern in China oder den Kliniken, die bereits Stammzellinjektionen anbieten, obwohl es dazu bisher keine ausreichenden wissen-

schaftlichen Daten gibt. Aber in der Wissenschafts-Community geht es in die richtige Richtung und - mit der notwendigen Sorgfalt und viel mehr Wissenschaft – haben Stammzellen das Potenzial, die Medizin fundamental zu revolutionieren.

CR: Mit Ihnen hat Österreich einen seiner renommiertesten Wissenschaftler verloren. Was müsste die Politik tun, um einheimische Spitzenforscher wie Sie zu halten oder auch mehr renommierte ausländische Forscher zu gewinnen?

Ich war ja im "Thinktank" von Sebastian Kurz, der leider aufgelöst wurde. Die Idee war, genau so etwas zu entwickeln und vorzustellen. Wir waren schon ziemlich weit damit, schade. Im Grunde ging es darum, dass wir Strukturen schaffen – politisch, finanziell, steuerlich, bei Governance, Schwerpunktsetzung -, die es erlauben, die Top-Talente der Welt nach Österreich zu holen und diese auch in Frieden arbeiten zu lassen. Die Forschungslandschaft ist gegenwärtig viel zu fragmentiert, mit zu vielen Playern, die alle ihre eigene Agenda vorantreiben.

CR: Sie sind nicht das erste Mal in Kanada. Was unterscheidet den Forschungsbetrieb in Kanada von dem in Österreich?

CR: In Kanada, damals an der University of Toronto, konnten Sie schon einmal den Grundstein für wichtige Forschungserkenntnisse legen. Die von Ihnen entdeckte Funktionsweise des Knochenstoffwechsels führte zu einem Medikament gegen Osteoporose.

Gutes Geschäft: Mit einem Osteoporose-Medikament auf Basis der Forschungen

Wir hatten damals Unterstützung von Amgen, jetzt die größte Biotechfirma der Welt. Mein Freund Bill Boyle klonierte RANKL3, und meine Gruppe in Toronto publizierte den ersten genetischen Beweis, dass RANKL essenziell für die Entwicklung der knochenabbauenden

> Zellen (Osteoklasten) ist. Basierend auf diesen Daten entwickelte Amgen ein Medikament, das pro Jahr etwa 4,5 bis 5 Milliarden US-Dollar Umsatz bringt. Das Medikament hilft Millionen von Menschen, die an Osteoporose leiden oder aufgrund von Knochenmetastasen von Knochenschwund betroffen sind. Ein tolles Projekt. Ich habe nie einen Dollar davon gesehen, was auch okay ist, es hilft Menschen. Wir fanden auch die evolutionäre Erklärung, warum es zu Knochenschwund kommt: RANKL übersetzt die Information der Sexualhormone und reguliert die Entwicklung der milchproduzierenden

Brustdrüse in der Schwangerschaft, indem es diese zum Wachstum anregt – soweit wir wissen, bei allen Säugetieren. Da RANKL aber auch für die Entwicklung der Osteoklasten essenziell ist, regulieren Sexualhormone Knochenschwund, um so die Knochen der Babys zu kalzifizieren. Würde sich herausstellen, dass RANKL auch die Bruststammzellen reguliert, wäre dies eine sehr wichtige Komponente bei Brustkrebs, und die Hemmung von RANKL könnte zur Prävention eingesetzt werden. Basierend darauf wurde nun eine Phase-III-Studie zur Brustkrebsprävention bei Frauen initiiert. Die Studie wird am AKH in Wien durchgeführt und von Christian Singer koordiniert. Der ersten Frau wurde der seit Jahren gegen Knochenschwund zugelassene RANKL-Antikörper vor kurzem in Wien verabreicht. Solche Erfolge sind der Grund, weshalb ich als Mediziner forsche.

CR: Ein ähnlicher Durchbruch könnte der noch am IMBA und kürzlich in "Nature" veröffentlichte Ansatz zur Kultivierung dreidimensionaler Blutgefäße in der Petrischale werden. Welche Anwendungsbereiche sehen Sie für diese vielversprechenden Arbeiten?

Das war eine wirklich tolle Arbeit von Reiner Wimmer in meinem Labor, dem der gesamte Ruhm gebührt. Ich musste ihm nur die Hand halten und ihn ermuntern. Die Möglichkeiten für diese im

#### LIFE SCIENCES

chemiereport.at AustrianLifeSciences 2019.5

Labor hergestellten menschlichen Blutgefäße sind enorm. Sie können bei Erkrankungen wie Krebs, Demenzen und Herzinfarkten Einsatz finden und Diabetikern mit Blutgefäßveränderungen helfen. Geschädigte Blutgefäße sind bei vielen Diabetikern nämlich der Grund für Erblindung, für nicht heilende Wunden oder auch Nierenversagen, Bei 420 Millionen Diabetikern und rund 700 Millionen Prä-Diabetikern ist das ein riesiges Problem. Als nächstes wollen wir unsere Arbeit wissenschaftlich ausweiten – auf seltene Erkrankungen, bei denen es zu früh im Leben zu Schlaganfällen kommt. Das finale Ziel ist hoffentlich eine entsprechende Therapie.

CR: Bei Gewebe- und auch bei Fetttransplantationen hängt der Erfolg in erster Linie von einer effizienten Blutversorgung ab. Eignen sich die im Labor kultivierten Blutgefäße auch für derartige Anwendungen oder wo liegt Ihrer Meinung nach das größte Potenzial für deren Einsatz?

Genau das ist eine der Ideen, die wir verfolgen wollen. Konkret etwa bei Pankreas-Insel-Transplantationen bei Typ-I-Diabetikern. Wir sehen aber auch großes Potenzial bei Hauttransplantationen nach schweren Verbrennungen.

CR: Bisher züchten Sie die Blutgefäße noch in der Petrischale. Glauben Sie, dass man den Prozess auch automatisieren und damit massentauglich und billiger machen könnte, etwa durch 3D-Druck?

3D-Druck ist eine tolle Technologie. Aber für das, was wir vorhaben, brauchen wir sie nicht.

#### CR: Was treibt Sie als Wissenschaftler an?

Dass ich ein unangepasster Bub bleiben darf. Und natürlich Dante: "Man muss den Mut haben, dass man in den dunklen, nebelumhangenen Wald geht, in dem man sich auch sehr oft verliert, getrieben von der Neugierde, dass es dort etwas gibt, dass noch nie jemand gesehen hat." Und man muss wissen, warum man macht, was man macht, und was eigentlich wichtig ist im Leben. Was wichtig ist im Leben, muss natürlich jeder für sich selber definieren. Ich habe das von meinem Mentor, Eric Kandel, gelernt. Für Eric war Karriere nicht wichtig, und ich stimme ihm da zu. Einer der Gründe, weshalb ich Österreich wieder verlassen habe, war, dass ich irgendwie auf meinem Weg steckengeblieben bin und ich mich neu erfinden musste. Außerdem will ich etwas aufbauen und die Dinge immer verbessern. Einen Status quo zu verwalten, hat mich nie interessiert. Macht und Einfluss sind sehr relativ und kurzlebig – Wissen und Kultur und wie man das Wissen zum Wohle der Gesellschaft und zum Wohle der Umwelt anwendet, diese Dinge haben Bestand.

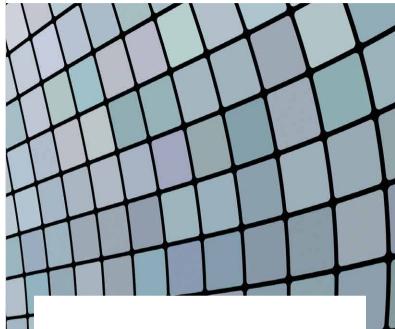
#### CR: Können Sie sich vorstellen, Ihren Lebensabend in British Columbia zu verbringen oder kommt für diesen Lebensabschnitt dann doch nur Österreich infrage?

British Columbia ist ein Naturparadies. Ich liebe meine abendlichen Spaziergänge am Wreck Beach, wo ich auch wohne. Neulich bin ich dort mit Robben geschwommen, umkreist von einer Entenfamilie und umschwebt von einem Adler. Es gibt viele wunderbare Plätze auf der Welt und viele kluge und wertvolle Menschen. Jedoch gibt es auch die Geografie des Herzens: Wenn man so viel weg war wie ich und in einem Monat in Europa, Amerika, China und Japan ist, dort gute Freunde hat und mit denen gemeinsam Forschung und das Leben diskutiert, weiß man auch, dass man immer mit einem Ort verbunden ist, dem Ort, wo die eigenen Wurzeln sind. Meinen Lebensabend, ich hoffe, dass mir ein solcher vergönnt ist, wenn ich mit 92 in Rente gehe, werde ich also auf der Sunnbeng bei mir im Innviertel verbringen. Ich werde mich dann ans Fugu-Essen in Ōita erinnern, an Chichén Itzá, die Fußballspiele mit meinen Freunden und die Hammerhaie bei Galapagos – und das alles bei einem großen Krug Most. ■



AlCI forum villach 6-7 DEC 2019

artificial intelligence in clinical imaging | Villach AUSTRIA



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ WIRD EINES TAGES IHRE DIAGNOSE STELLEN?

Kommen Sie zum AICI forum villach und diskutieren Sie mit Vortragenden aus aller Welt zu diesem Thema!



www.aici-forum.at



Schwerpunktbildung mit Anwendungspotenzial —

# Biowissenschaftsstandort Graz

¶s ist eine Ehre, die österreichischen Forschern nur selten zuteilwird: Im Mai wurde der Grazer Biochemiker Rudolf Zechner in die US-amerikanische "National Academy of Science" aufgenommen. Damit würdigte eine der renommiertesten wissenschaftlichen Vereinigungen der Welt seine Arbeiten auf dem Gebiet der Lipolyse - dem Abbau von Fettmolekülen im Inneren von Zellen. Zechners bedeutendste Entdeckung war dabei, dass das Enzym "Adipose Triglyceride Lipase" (ATGL) der vorrangig tätige molekulare Akteur beim ersten Schritt dieses Abbaus ist. Seither stehen die Regulation des Fettstoffwechsels und ihr Zusammenhang mit den molekularen Mechanismen der Entstehung von Krankheiten (Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs) im Mittelpunkt der Arbeit seiner Forschungsgruppe am Institut für Molekulare Biowissenschaften der Uni Graz. Zudem ist Zechner Direktor von "BioTechMed", einer Initiative, die die Forschungskompetenzen der drei naturwissenschaftlich tätigen Grazer Universitäten (Universität Graz, TU Graz und Medizinische Universität Graz) bündeln und vernetzen will. Aus dem Programm werden auch "Young Researcher Groups" finanziert, über die vielversprechende Postdocs ihre eigene Gruppe aufbauen können.

Die Erforschung des Lipid-Metabolismus hat in Graz eine jahrzehntelange Tradition und ist heute an allen drei Unis vertreten. Allein am Institut für Molekulare Biowissenschaften der Uni Graz lassen sich zehn Forschungsgruppen diesem Schwerpunkt zuordnen. Das Forschungsfeld "Lipide" der Medizinischen Universität hat 33 wissenschaftliche Partner. Im Rahmen von BioTechMed wird das Leuchtturmprojekt "Lipases and Lipid Signaling" mit Dagmar Kratky und Robert Zimmermann als Principal Investigators vorangetrieben. Nicht ganz unabhängig davon ist die Erforschung der molekularen Grundlagen von Alterungsprozessen, die in Graz ebenfalls gut vertreten ist. Internationale Beachtung fanden dabei insbesondere die Arbeiten von Frank Madeo, der herausfand, dass die zeitweise Reduktion der Kalorienzufuhr ("Fasten") und die Verabreichung des Polyamins Spermidin zur Erreichung eines höheren Alters beitragen können.



#### Erfolgreiche Kompetenzzentren

Für einen wichtigen Zweig der Grazer Forschung stehen auch die Arbeiten von Thomas Pieber, der an der Universitätsklinik für Innere Medizin und bei Joanneum Research zum Zusammenhang zwischen Endokrinologie und Stoffwechselerkrankungen, vor allem Diabetes, forscht. Die Kompetenz auf dem Gebiet diagnostischer Biomarker wurde 2015 ins Kompetenzzentrum "CBmed" eingebracht.

Eine lange Tradition hat am Wissenschaftsstandort Graz auch das Engineering von Enzymen und mikrobiellen Wirtszellen im Hinblick auf deren industrielle Nutzung. Die Biokatalyse-Kompetenz wurde 2010 ins K2-Zentrum ACIB eingebracht, das österreichweit die angewandte Forschung auf dem Gebiet der industriellen Biotech-

Lipidforschung, Zellalterung, industrielle Biotechnologie, Biomarker – am Standort Graz haben mehrere Forschungsschwerpunkte internationale Sichtbarkeit erlangt.

nologie vernetzt. Die Etablierung eines Kompetenzzentrums gelang mit dem RCPE aber auch auf dem Gebiet der Pharmazeutischen Technologie.

#### Doktoratskolleg als Spiegel des Standortprofils

Die in Graz angebotenen Doktoratskollegs spiegeln dieses Forschungsprofil wider:

Innerhalb des 2019 aufgelegten "FWFdoc.funds"-Programms werden die Doktorandenprojekte "Molecular Metabolism" (Institut für Molekulare Biowissenschaften) und das von Robert Kourist (TU Graz) koordinierte "Catalox" (steht für "Catalytic mechanisms and Applications of Oxidoreductases") finanziert. An der Meduni Graz sind die vom FWF geförderten PhD-Programme "Molecular Medicine", "Metabolic and Cardiovascular Disease" sowie "Molecular Fundamentals of Inflammation" angesiedelt. Das Doktoratskolleg "Metabolic and Cardiovascular Disease" vernetzt die Forschungsaktivitäten aller drei Grazer Universitäten miteinander.

Harald Pichler, Forschungsgruppenleiter am Institut für Molekulare Biotechnologie der TU Graz, verbindet in seinem Werdegang mehrere Grazer Schwerpunkte: "Ich komme aus der Lipidforschung, habe aber nach dem Postdoc in die Industrielle Biotechnologie gewechselt", sagt Pichler. Auch hier ist aber das Engineering von Enzymen und mikrobiellen Wirtszellen im Hinblick auf die Optimierung des Lipid-Stoffwechsels eines seiner Arbeitsgebiete. Vor rund einem Jahr hat er die Zweigstellenleitung Süd der ÖGMBT übernommen. "Ich verstehe mich als Vermittler, der die Leute einlädt, bei der ÖGMBT mitzumachen und ihre Stärken zu nutzen", definiert Pichler seine Aufgabe. Dem soll auch die Programmgestaltung der ÖGMBT-Tagung, die 2020 in Graz stattfinden wird, dienen: "Mein Ziel ist es, eine möglichst große Bandbreite an Biowissenschaften thematisch anzusprechen."

#### Hinweis –

**ÖGMBT-Jahrestagung 2020** findet von 15. bis 18. September am Standort Graz statt Sanofi: Neue Therapien mit Nanobodies

esonders kleine monoklonale Antikörper (Nanobodies) will der französische Pharmakonzern Sanofi nutzen, um neue Therapien zu entwickeln. Das verlautete Sanofi bei einer Pressekonferenz in Wien. Die Sanofi-Tochterfirma Ablynx gewinnt die Nanobodies aus dem Blut von Lamas und Alpakas und vermehrt sie anschließend in Bioreaktoren, Laut Pascal Reisewitz von Ablynx sind die Nanobodies aus solchen Tieren (Kameloiden) menschlichen Antikörpern "recht ähnlich". Das erleichtere ihre Verwendung. Grundsätzlich wäre auch die Gewinnung aus Haifischblut möglich. Aus naheliegenden Gründen gibt Ablynx jedoch den friedfertigeren Huftieren als Quelle den Vorzug. Reisewitz zufolge erfolgt die Verabreichung der Wirkstoffe zurzeit noch ausschließlich per Injektion. Gearbeitet werde aber auch an Inhalationen, Augentropfen und Möglichkeiten zur oralen Darreichung.

Seit September vergangenen Jahres verfügt Sanofi über die erste EU-weite Zulassung eines Nanobody-Wirkstoffs. Ebenso zugelassen ist die Substanz in den USA. In Österreich ist diese seit Februar 2019 auf dem Markt, Verabreicht wird sie zurzeit in Kliniken, die damit eine seltene und lebensgefährliche Blutgerinnungsstörung behandeln, die thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP). Pro Million Personen treten im Durchschnitt jährlich rund zwei bis vier TTP-Fälle auf. Bei dieser Krankheit blockiert ein vom Körper selbst erzeugter Antikörper (Autoantikörper) ein Enzym, das die Bildung von Blutgerinnseln (Thrombozyten) eindämmt. So kann es zu einer Reihe von Symptomen kommen, insbesondere Fieber, purpurfarbenen Blutergüssen, Blutplättchenmangel, Kopfschmerzen und Krampfanfällen, aber auch Störungen der Nierenfunktion. Gerade Letztere sind bei TTP lebensbedrohlich. Durchschnittlich etwa 80 Prozent der Erkrankten sterben.

Der von Sanofi entwickelte Nanobody-Wirkstoff hemmt die Bildung des Autoantikörpers und dämmt damit die in Schüben auftretende TTP ein. Ist diese genetisch bedingt, lässt sie sich nicht vollständig heilen, aber immerhin unter Kontrolle halten. Zurzeit erfolgt die Behandlung mittels eines Blutplasmaaustausches anlässlich eines TTP-Schubs. Dieser Austausch ist auch weiterhin notwendig, weil

Wir sind Kamel: Laut Sanofi sind Nanobodies aus Kameloiden wie Lamas und Alpakas menschlichen Antikörpern einigermaßen ähnlich.

das Blut des Erkrankten bedrohliche Verklumpungen enthält. Allerdings verhindert die Gabe des Nanobody-Wirkstoffs nach dem Plasmaaustausch neuerliche Verklumpungen weitgehend. Eine Dosis kommt auf rund 1.600 Euro, hieß es auf Nachfrage des Chemiereports. Zum Vergleich: Die bisherige Standardtherapie kostet etwa 7.000 Euro und muss alle 14 Tage angewandt werden. Hinzu kommt erforderlichen Falles eine Immunsuppression, die mit weiteren 15.000 Euro pro Behandlung zu Buche schlägt. (kf)



# 135 Jahre Erfahrung und Kompetenz

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

#### LACTAN® Vertriebsges. mbH + Co. KG

Puchstraße 85 · 8020 Graz Tel. 03163236920 · Fax 0316382160 info@lactan.at · www.lactan.at

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





Interview

# "Pharmakogenetik ist eine der wichtigsten Säulen der personalisierten Medizin"

Markus Paulmichl, Leiter der Abteilung für Personalisierte Medizin in der Privatklinik Maria Hilf in Klagenfurt, im Gespräch mit Karl Zojer über seine dortige Tätigkeit, Tarantelgift und "Good Pharmacogenetic Practice"



#### Zur Person

Markus Paulmichl, geboren in Laas in Südtirol, absolvierte von 1977 bis 1983 das Studium der Medizin in Innsbruck und wurde im dritten Studienjahr an der Medizinischen Universität Innsbruck angestellt. Nach seiner Promotion arbeitete er an der Mayo-Klinik im US-Bundesstaat Minnesota und wurde 1985 Facharzt für Physiologie und Leistungsphysiologie in Bologna. Überdies lehrte er als Gastprofessor in Harvard. Seit Jänner leitet er die Abteilung für Personalisierte Medizin in der Privatklinik Maria Hilf in Klagenfurt.

R: Sie waren mehr als zehn Jahre Vorstand und Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie an der PMU in Salzburg, haben sich aber kürzlich verändert. Was ist nun Ihre Aufgabe?

Seit Jänner 2019 leite ich die Abteilung für Personalisierte Medizin in der Privatklinik Maria Hilf in Klagenfurt, die Teil der Humanomed-Gruppe ist. Dabei werden aus den verschiedenen Fachdisziplinen wie Kardiologie, Psychiatrie, Innere Medizin, Gynäkologie und Onkologie Kollegen an das Institut assoziiert und im Umgang mit molekularen Markern der Pharmakogenetik geschult. Umgesetzt werden diese Routinen dann in einer personalisierten Verordnung von Medikamenten, um das Auftreten von Arzneimittelnebenwirkungen so weit wie möglich zu vermeiden. Dies ist besonders bei Patienten mit Polypharmazie, also der Verabreichung von mehreren Medikamenten gleichzeitig,

eine Herausforderung. Im Programm der Bundesregierung für die Jahre 2017 bis 2022 wurde explizit die schrittweise Etablierung der Pharmakogenetik vorerst in Onkologie und Polypharmazie gefordert. Für die Biomarker bzw. die Pharmakogenetische Analytik greifen wir dafür auf die Dienste von PharmGenetix zu. Seit 2017 bin ich auch zusätzlich Medical Advisor am AIT und assoziiert am Institut für Personalisierte Medizin der Sapienza Medizinischen Universität in Rom. Zudem bin ich Chair-elect der Pharmacogenomic Working Party der EMA, der Europäischen Arzneimittelagentur.

Ein Privileg meiner Arbeit ist die Kooperation mit vielen hochgeschätzten Kollegen in verschiedenen Ländern. Das bringt natürlich mit sich, dass man zum Verfestigen des Netzwerks auch vor Ort sein muss. Diese Gastprofessuren haben mich in verschiedene Länder geführt, etwa in die USA an die Mayo-Klinik nach Rochester in



#### LIFE SCIENCES

hemiereport at AustrianLifeSciences 201

Minnesota und an die Harvard-Universität in Boston, nach Italien und Australien.

# **CR:** Sie haben in Ihrem Berufsleben eine Reihe von Auszeichnungen erhalten. Auf welche sind Sie besonders stolz?

Die bedeutendste Auszeichnung ist immer, glaube ich, die erste. Bei mir war das der Hoechst-Preis, den ich bekam, als ich an der Medizinischen Universität in Innsbruck arbeitete. Wichtig war für mich, dass die Anerkennung nicht von innerhalb der eigenen Arbeitsgruppe kam, sondern von außen. Das war der Beweis dafür, dass die eigene Arbeit auch von anderen Institutionen anerkannt wird. Ebenfalls wichtig ist mir die Auszeichnung "Austrian Champions in European Research 2009" durch den FFG für das Projekt PEG-ANION-NET.

### **CR:** Worum ging es bei dem Projekt Peg-Anion-Net?

PEG-Anion-Net war ein EU-Projekt. Ich durfte dieses Netzwerk als Koordinator leiten. Neben der Universität von Mailand, wo ich von 2000 bis 2007 als Ordinarius arbeitete, war auch die Mayo-Klinik Teil des Netzwerks. Dort arbeitete ich von 1990 bis 1992 im Department für Pharmakologie und hatte das Glück, den damals weltweit zweiten Chloridkanal zu klonieren. Um den Transport von Chlorid ging es auch bei PEG-Anion-Net.

# **CR:** Sie sind Gerichtssachverständiger. Welches Fachgebiet vertreten Sie?

Neben Pharmakologie und Toxikologie auch die Leistungsphysiologie. Die Pharmakogenetik als objektive Grundlage für das wahrscheinliche Auftreten von Arzneimittelnebenwirkungen spielt dabei eine immer wichtigere Rolle.

# **CR:** Aus Ihren Forschungsaktivitäten sticht ein Thema heraus: Tarantelgift, das in der Tiermedizin bei Brustkrebs eingesetzt wird. Wollen Sie diese Wirkung auch in der Humanmedizin anwenden?

Gifte werden in der Natur immer dann von Tieren verwendet, wenn diese sich nicht oder nur sehr langsam bewegen können. Durch das sehr schnell wirkende Gift verlieren die Räuber ihre Beute nicht. Schnell wirksame Gifte wirken in der Regel auf Ionenkanäle. Wir haben festgestellt, dass das Gift der Tarantel solche Kanäle in der Zellmembran blockiert. Durch diesen Mechanismus werden Zellen gehindert, sich zu teilen. Dieser Wirkmechanismus ist aller Wahrscheinlichkeit auch dafür verantwortlich, dass das Gift der Tarantel mit Erfolg bei Brustkrebs bei Hunden eingesetzt wird. Für eine Translation dieser Ergebnisse in den Bereich der Humanmedizin ist es viel zu früh.

**CR:** Welches Forschungsprojekt favorisieren Sie gerade?

Zurzeit beschäftige ich mich fast ausschließlich mit der Implementierung der Pharmakogenetik in die tägliche ärztliche Routine. Pharmakogenetik ist eine der wichtigsten Säulen der Personalisierten Medizin. Sie versetzt in die Lage, durch eine Genanalyse die Funktionalität von Enzymen und Transportern vorauszusagen, die für die Verträglichkeit und Wirkung von Medikamenten ausschlaggebend sind. Für fast 40 Prozent der in Österreich und im übrigen Europa zugelassenen Medikamente enthalten die "Summaries of Product Characteristics" (SmPCs) Hinweise zur pharmakogenetischen Information. Trotzdem werden entsprechende Analysen ignoriert. Auch Arzneimittelzulassungsbehörden wie die EMA, die US-amerikanische FDA und die japanische PMDA weisen explizit auf pharmakogenetische Informationen zu verschiedenen Medikamenten hin. Eine Analyse erfolgt aber oft nicht, was die Patienten einem substanziellen Risiko aussetzt. Es wäre wichtig, dass eine flächendeckende Analytik bei den entsprechenden Medikamenten durchgeführt wird. Um die adäquate Qualität der Analytik zu garantieren, erließ die EMA letztes Jahr eine Richtlinie zur "Good Pharmacogenetic Practice". Darin sind all jene Punkte zusammengefasst, die ein Labor für Molekulare Diagnostik erfüllen soll, um eine aussagekräftige molekulare pharmakogenetische Analytik zu garantieren.

**CR:** Kooperieren Sie auch mit der Pharmaindustrie? Nein.

#### **CR:** Sie sind Vorsitzender der Pharmacogenomic Working Party der EMA. Was ist deren Aufgabe?

Die Pharmacogenomic Working Party beschäftigt sich mit allen Aspekten der Pharmakogenetik während und nach Marktzulassung eines Medikaments. Dazu gehören auch all jene Aspekte der Biomarker-Analytik, die für die Verschreibung von Medikamenten wichtig sind.

#### **CR:** Sie sind Konsul der Republik Kosovo. Wie kamen Sie zu dieser Position?

Nach Ende der kriegerischen Auseinandersetzungen im West-Balkan hat man sich in der Republik von Kosovo um die Qualität der privaten und öffentlichen Universitäten gesorgt. Ich durfte von Beginn an als externer Auditor für die diversen Ministerien in Kosovo tätig sein. Aufgrund des Naheverhältnisses, das sich mit der Zeit ergab, wurde ich gefragt, ob ich als Honorarkonsul für Kosovo zur Verfügung stehen würde. Ich habe diese Position dankend angenommen. Es ist mir ein besonderes Bedürfnis, diesem Land und seinen Menschen zu helfen, die ich sehr schätze und in ihrem Willen, das Land zu entwickeln, bewundere.



- · Höchste Präzision und Qualität
- Für jede Applikation das optimale Gerät
- Persönliche Expertenberatung
- Extrem kurze Lieferzeiten
- Von unseren Pipettenspitzen erhalten Sie gerne kostenlose Muster!
- Faire Preise bei höchster Qualität

Wir sind die Experten für Laborbedarf, Chemikalien und Life Science.

#### LACTAN® Vertriebsges. mbH + Co. KG

Puchstraße 85 · 8020 Graz Tel. 03163236920 · Fax 0316382160 info@lactan.at · www.lactan.at

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



eit die Teilnehmerzahl der Alpbacher Technologiegespräche die Kapazität des Kongresszentrums gesprengt hat und diese mit ihren Plenarvorträgen in den 2016 eröffneten Herz-Kestranek-Saal übersiedelt sind, steht der altgediente Schrödingersaal als Ausstellungsgelände zur Verfügung. Unter dem Titel "TEC-Xperience Room" werden Exponate gezeigt, die dem jeweiligen technologischen Schwerpunkt der Gespräche entsprechen - in diesem Jahr ist dieser stark von den Möglichkeiten der digitalen Vernetzung und künstlichen Intelligenz geprägt. Die ausstellenden Institutionen stellen nicht nur Exponate, sondern auch Experten zur Verfügung, die zum Aus-

ten unterstützen und mobiles Wissensmanagement ermöglichen. Ausgerüstet mit Datenbrillen, Smartphones und Tablets können Arbeitsprozesse aus der Ferne angeleitet und Arbeitsanleitungen kontextspezifisch angezeigt werden.

Ebenfalls mit dabei ist die Aurox GmbH, die ein Stirnband entwickelt hat, das kühlen, wärmen und massieren kann. Die Technologie verspricht, durch Einwirkung auf den Trigeminus-Nerv Müdigkeit und Stress zu reduzieren und die Konzentration zu verbessern. Tyromotion wiederum ist ein Hersteller von roboter- und computergestützten Therapiegeräten für den Rehabilitationsbereich. Die Lösungen des

# Der Cluster stellt aus

Der steirische Cluster "Human Technology Styria" ist im Rahmen der Ausstellung bei den Alpbacher Technologiegesprächen Partner der IV und zeigt Lösungen entlang der Life-Sciences-Wertschöpfungskette.

probieren und Diskutieren einladen und so das in den Plenar- und Breakout-Sessions angesprochene handgreiflich vertiefen.

Die steirische Industriellenvereinigung und das von ihr initiierte Innovationsnetzwerk "Innoregio Styria" sind bereits zum wiederholten Mal als Aussteller dabei; diesmal hat man den steirischen Humantechnologie-Cluster als Partner gewonnen. Im Vordergrund werden innovative Technologien aus dem Umfeld der Life Sciences stehen. Auf diese Weise soll gezeigt werden, dass in der Steiermark als biomedizinischer Innovations- und Zulieferregion die gesamte zugehörige Wertschöpfungskette abgebildet ist.

Eines der Unternehmen, die in diesem Jahr dabei sind, ist Evolaris. Die Technologie-Schmiede ging aus einem im Jahr 2000 gegründeten Kompetenzzentrum hervor und steht heute mehrheitlich im Eigentum von AVL und Kapsch BusinessCom. Evolaris beschäftigt sich mit digitalen Assistenzsystemen für die industrielle Produktion, die bei der Ausübung spezifischer Tätigkei-

#### Delegationsreise nach Berlin-Brandenburg

Von 28. bis 30. Oktober besucht eine Delegation des steirischen Humantechnologie-Clusters die deutschen Bundesländer Berlin und Brandenburg. Im Mittelpunkt der Reise soll der Austausch zu Themen der Digitalisierung im Gesundheitswesen sowie in Pflege, Rehabilitation und Kurtourismus sein. Geplant ist ein Treffen mit der Wirtschaftsagentur Berlin Partner und mit Health Capital, dem Cluster für Gesundheitswirtschaft in Berlin-Brandenburg, sowie Besuche von Einrichtungen wie dem Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin der Charité Berlin, dem Evangelischen Geriatriezentrum Berlin oder dem Wissenschafts- und Technologiepark Berlin-Adlershof. Außerdem soll ein Zusammentreffen mit Betrieben einer digitalen Gesundheits-Plattform, eines "Flying Health Incubators" und eines "Digital Health Accelerators" stattfinden.

Unternehmens setzen Sensorik, virtuelle Realität und "Gamification" ein, um den Patienten motivierend durch den Rehabilitationsprozess zu begleiten.

Ein weiterer Partner ist CNSystems, ein Unternehmen, das sich der Entwicklung von nicht-invasiven Diagnose-, Forschungs- und Überwachungsgeräten zur Erhöhung des Therapieerfolgs widmet. Die Lösungen des Unternehmens kommen etwa zum Einsatz, wenn es um das Monitoring der Hämodynamik oder des autonomen Nervensystems geht oder Synkopen (kurze Ohnmachtszustände) überwacht werden sollen. Weitere Teilnehmer sind AT&S, die Kompetenzzentren CBmed und RCPE, die FH Joanneum, Joanneum Research, das Know-Center sowie die drei naturwissenschaftlich orientierten Grazer Universitäten. Der Ausrichtung des "Innoregio Styria"-Netzwerks entsprechend soll die Ausstellung aufzeigen. dass Wissenschaft und Wirtschaft in der Steiermark gut vernetzt sind, und den in der Life-Sciences-Wertschöpfungskette an unterschiedlichen Stellen tätigen Firmen einen Wissensvorsprung auf dem Weltmarkt verschaffen.



Biologika und Biosimilars

# EFPIA will Markt "vergolden"

iele europäische Staaten nutzen Biologika zwar dazu, um kurzfristige Kostensenkungen im Gesundheitsbereich zu erzielen. Sie achten allerdings zu wenig auf die langfristigen Potenziale dieser Arzneimittel. Das behauptet jedenfalls der europäische Pharmaindustrieverband EFPIA. Er stützt sich dabei auf eine neue Studie des Beratungsunternehmens Pugatch Consilium, die in seinem Auftrag erstellt wurde. Pugatch zufolge entfallen auf Biologika etwa 25 Prozent des Arzneimittelmarktes. Einschlägige Unternehmen beschäftigen 112.000 Personen und investieren pro Jahr 33,5 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung. Was Biosimilars, also Generika von Biologika, betrifft, bescheinigt die Studie der EU eine weltweite Vorreiterrolle: Im Jahr 2003 ließ die European Medicines Agency (EMA) das erste derartige Medikament zu. Seither kamen 51 Biosimilars auf den Markt, weitere durchlaufen gerade die Zulassung.

Allerdings haben nahezu sämtliche Mitgliedsstaaten der EU Kostensenkungsprogramme eingeführt. Die Maßnahmen umfassen unter anderem Preissenkungen, zwangsweise Rabatte sowie Vorgaben, statt Originalmedikamenten Generika bzw. Biosimilars zu verschreiben. Und das trifft gerade die Hersteller der Biologika, warnt Pugatch. Denn die Herstellung eines Generikums dauere rund drei bis fünf Jahre und koste etwa eine bis fünf Millionen US-Dollar. Um ein Biosimilar auf den Markt zu bringen, müssten dagegen acht bis zehn Jahre Entwicklungszeit sowie Kosten von 100 bis 200 Millionen US-Dollar veranschlagt werden. Insgesamt betrachtet sei die Europäische Union ein eher wenig attraktiver Markt für Biosimilars, konstatiert Pugatch.

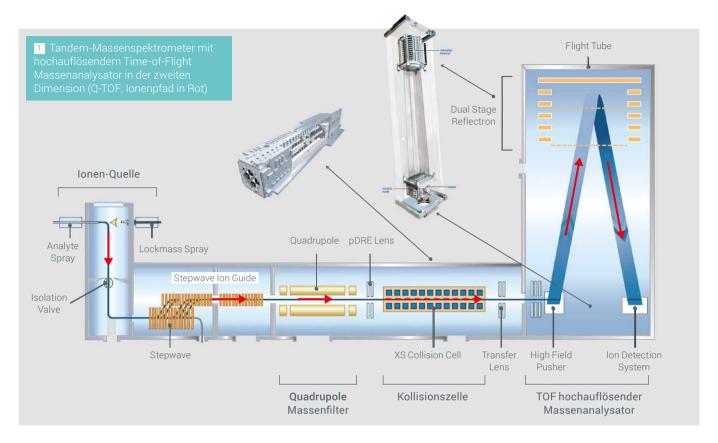
Die Berater und die EFPIA empfehlen daher, einen "Goldstandard" einzuführen. Ihnen zufolge beruht dieser auf fünf Säulen. Erstens gelte es, Innovationen zu Pharmaverband EFPIA: 33,5 Milliarden Euro für Biologika-Forschung und -Entwicklung

belohnen. Das bedeute, die Forschung und Entwicklung im Bereich Biologika und Biosimilars angemessen zu fördern. Zweitens müsse die Finanzierung der Gesundheitssysteme gemäß einer "holistischen Perspektive" erfolgen, die den langfristigen Nutzen der fraglichen Medikamente im Blick behalte. Das bedeute auch, die (wirtschaftlichen) Spezifika ihrer Entwicklung und Erzeugung zu berücksichtigen. Drittens sind laut Pugatch und EFPIA die Beschaffungsmethoden anzupassen. Insbesondere dürfe es nicht vorkommen, dass dem Billigstbieter in einem bestimmten Segment dieses vollständig überlassen werde. Viertens müsse den behandelnden Ärzten überlassen bleiben, welches Medikament sie verschreiben. Fünftens sei auch auf mögliche Nebenwirkungen alternativer Medikamente zu achten. Notwendig seien dazu rigorose Systeme zur Gewährleistung der Arzneimittelsicher-

Engineering-Lösung für die Öl-, Gas- und Chemieindustrie

### Hier stimmt die Chemie





Stärken und Schwächen verschiedener HRMS-Technologien im Vergleich

# **TOF oder Orbitrap?**

Die Vorzüge der hochauflösenden Tandem-Massenspektrometrie mit HRMS sind unbestritten. Die Hochauflösung wird dabei durch die Technologien TOF und Orbitrap erzielt. Eine Gegenüberstellung der konkurrierenden Techniken zeigt unterschiedliche Vorzüge und Schwächen.

Von Wolfgang Brodacz, AGES Linz

ine seriöse Beurteilung, ob nun die "Time-of-Flight" (TOF)- oder die Orbitrap-Technologie am besten für die eigenen Anforderungen und Zielsetzungen geeignet ist, ist nur möglich, wenn eine Reihe von Aspekten beachtet wird. Die folgende Übersicht stellt keine Empfehlung des Autors dar, sondern beruht primär auf einer aktuellen und praxisnahen Arbeit¹ von Anton Kaufmann (Kantonales Labor Zürich/CH) u. Phil Teale (LGC/UK). Die Gegenüberstellung ist in erster Linie dazu gedacht, die eigenen Anforderungen zu definieren und gegebenenfalls mit den Systemeigenschaften zur Deckung zu bringen.

# Jüngere Entwicklungen der TOF-Technologie

Im Laufe der raschen Weiterentwicklung der TOF-Technik wurden signifikante Verbesserungen des dynamischen Bereichs und der Datenaufnahme-Geschwindigkeit erreicht, indem z. B. bei der Daten-Akquisition von Time-to-Digital-Convertern (TDC) auf die ADC-Technologie (Analog-to-Digital-Converter) umgestellt wurde. Trotz der damit erzielten wesentlichen Fortschritte bleibt die Detektorsättigung eine leichte Einschränkung bei TOF-Geräten. Das wirkt sich nicht nur auf die Quantifizierung aus, sondern kann auch qualitative Auswirkungen haben, etwa bei Abweichungen der gemessenen akkuraten Masse. In diesen Fällen kann ein zu enges Massenfenster bei der Datenauswertung Probleme bereiten.

Durch die ständige Verbesserung der TOF-Technologie, insbesondere durch schnellere Elektronik und Verlängerung der Flugbahn(en), können in der Zwischenzeit problemlos Massenauflösungen von 70.000 (FWHM) erreicht werden. Die Verlängerung der Flugstrecken (mit und ohne Reflectron-Technik) erfordert eine gut temperierte Umgebung, um die ther-

misch bedingten Ausdehnungsschwankungen der Flugröhren zu minimieren. Zur Unterstützung wurden auch spezielle Metalllegierungen mit sehr geringen Ausdehnungskoeffizienten entwickelt.

Die meisten TOF-Geräte werden in Kombination mit einem Quadrupol in der Konfiguration Q-TOF eingesetzt und bringen damit die Hochauflösung in die zweite Dimension der Tandem-Massenspektrometer ein (Bild 11). Der Quadrupol vor dem TOF ist bestens für die Selektion eines Vorläufer-Ions (Precursor) geeignet, nach dessen Fragmentierung dann ein HR-Produkt-Ionen-Spektrum gemessen werden kann. Er erfüllt aber auch eine Funktion zur Verbesserung der TOF-Leistungsfähigkeit. Der Quadrupol verhindert nämlich als Cut-off-Filter, dass Ionen mit zu hoher Masse die TOF-Messung beeinträchtigen. Diese würden sehr lange Flugzeiten beanspruchen und die Arbeitszyklen (Duty Cycle) unnötig verlängern.

Moderne TOF-Systeme erreichen Massengenauigkeiten bis unter 1 ppm. Schon geringe thermische Veränderungen und Schwankungen in der Spannungsversorgung solcher Geräte können zu Ungenauigkeiten bei der Massenzuordnung führen. Daher benötigen TOF-Systeme eine exakte Thermostatisierung der Umgebung und periodische Rekalibrierungen der Massenachse bzw. eine permanente oder alternierende Anpassung durch eine sogenannte Lock-Masse. Zur Korrektur der Fluktuationen kann durch kontinuierliche Infundierung einer geeigneten Referenzsubstanz ein bekannter Massenpeak ("Lock-Masse"; Bild 11 links) herangezogen werden. Abgesehen von dieser permanenten Nachjustierung der Massender Kollisionszelle spezielle Linsensysteme verwendet (Bild 3).

Es gibt allerdings auch Limitationen. Regelmäßige bzw. permanente Anpassungen der Massenachsen-Kalibrierung sind erforderlich, und die MS-Resolution liegt deutlich unter jener der Orbitrap. Eine Verbesserung der Auflösungen würde noch längere Flugbahnen erfordern, die allerdings im Falle von Multireflektor-Geräten wiederum die Sensitivität beeinträchtigen und die Duty Cycle verlängern. Das Auflösungsvermögen nimmt in Richtung kleiner Moleküle noch zusätzlich etwas ab, sodass kleine Moleküle in sehr komplexen Matrizes etwas schwieriger zu detektieren sind. Die TOF-Basislinie zeigt im Vergleich zur Orbitrap etwas mehr

Ein wichtiges Feature der "Q Exactive" ist die Möglichkeit, multiple Füllungen der Orbitrap durchzuführen, d. h. eine Reihe von unterschiedlichen Precursor-Ionen können sequenziell isoliert und fragmentiert werden. Alle Fragmente der selektierten Precursors werden in der C-trap gesammelt und abschließend als eine gemeinsame Ionenwolke in die Orbitrap injiziert.

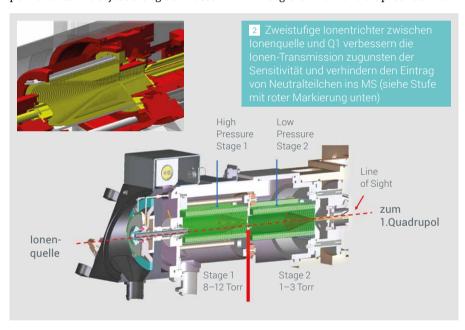
Die MS-Auflösungsleistung der Orbi-

Die MS-Auflösungsleistung der Orbitrap steigt proportional mit der Anzahl der Oszillationen, welche die Ionen ausführen. Da bei steigenden Massen die Oszillationen geringer werden, sinkt auch die Massenauflösung bei höheren m/z-Werten. Folglich ist die MS-Resolution der Orbitrap bei kleinen Massen größer. Das steht im Gegensatz zur Eigenschaft der TOF-Analysatoren, in denen gerade die höheren Massen längere Flugzeiten benötigen und dadurch höhere Auflösungen zeigen.

Bei der Orbitrap ist die Auflösung eine Funktion der Scan-Zeit, d. h. ein höheres MS-Auflösungsvermögen muss durch eine Einschränkung der Datenaufnahmerate (Punkte pro Zeit) erkauft werden. Die Nachweisempfindlichkeit leidet hingegen bei der Orbitrap nicht unter einer (zu) hoch gewählten Massenauflösung. Das ist ein großer Unterschied zur TOF-Technik, wo höhere Datenakquisitionsraten die Sensitivität oder die Massenauflösung beeinflussen.

Andererseits ist im Gegensatz zu TOF das obere Massenlimit bei der Orbitrap eingeschränkt und wird üblicherweise, je nach Applikationsausrichtung, mit 2.000 bzw. 6.000 Dalton begrenzt. Damit liegt die höchste erreichbare Masse bei Dauerbetrieb wesentlich unter jener der üblichen TOF-Geräte.

Die größte Einschränkung, unter der die Orbitrap leidet, ist jedoch die Ionenkapazität, welche mit rund fünf Millionen Ladungen begrenzt ist. Das kann eine praxisrelevante Limitierung bedeuten, wenn Full-Scan-Aufnahmen von Proben notwendig sind, die einen sehr hohen Matrix-Background aufweisen. Der limitierende Bauteil ist die C-trap, die nicht überfüllt werden darf. Um solche Effekte zu minimieren, wurde eine sog. Automatic-Gain-Control (AGC) installiert. Abhängig vom Totalionenstrom, der über einen Vor-Scan ermittelt wird, regelt die AGC die Injektionszeit der Ionen, um die Füllkapazität von z. B. fünf Millionen Ladungen nicht zu überschreiten und Raumladungseffekte in der C-trap und Orbitrap zu verhindern. Bei Realproben mit entsprechender Matrixbelastung kann diese Beschränkung die Sensitivität (letztlich auch in Form des LOD) im Vergleich zu reinen Kalibrierstandards signifikant verschlechtern. Ursache dafür ist, dass die AGC die Injektionszeit der Ionen redu-



achse ist es auch möglich, die Lock-Masse nur unmittelbar vor und nach einem chromatographischen Lauf zu applizieren. Im Großteil der Fälle werden Massengenauigkeiten von 5 ppm gewählt.

### Vorzüge und Limitationen der TOF-Technologie

Mit TOF-Geräten sind grundsätzlich höhere Scan-Geschwindigkeiten möglich, als mit einer Orbitrap. TOF-Systeme werden von vielen Herstellern angeboten und bieten gute Spektrenqualität. Die massenspektrometrische Auflösung ist insbesondere bei hohen m/z-Werten (d. h. großen Molekülen) sehr gut. Dank hochentwickelter Interfacetechniken wie Ion-Funnel (Ionentrichter in Bild 2) etc. zeigen aktuelle Q-TOF-Systeme sehr gute Sensitivitäten. Um höchste MS-Auflösungen im TOF-Analysator zu gewährleisten, werden zur Bündelung der Produkt-Ionen nach

Rauschen. Das lässt sich dadurch erklären, dass Ionen während der Flugzeit zerfallen können (metastabile Ionen oder labile Additionsprodukte) und die Bruchstücke dann als Störsignale den Untergrund erhöhen.

#### Vor- und Nachteile der Orbitrap-Technologie

Aktuelle Systeme mit der Orbitrap als hochauflösendem Massenanalysator werden praktisch immer in Kombination mit einem Quadrupol als erste MS-Stufe angeboten und in verschiedenen Versionen unter der Bezeichnung "Q Exactive" vermarktet (Bild 4). Die Kollisionszelle nennt sich dabei "Higher-Energy Collisional Dissociation" (HCD) und ist über die sogenannte C-trap mit dem Quadrupol verbunden. Die C-trap ist direkt an die Orbitrap gekoppelt und dient zum Sammeln und Zwischenlagern der Ionen.

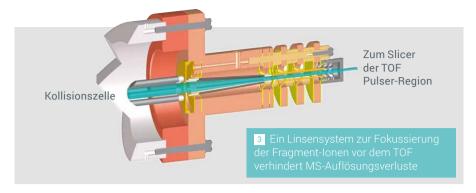
zieren muss, um den Ladungsüberschuss der Matrix-Ionen einzudämmen. In aktuellen Systemen ist die Kombination mit einem Quadrupol als Vorfilter auch in dieser Hinsicht von Vorteil. Bei einem O-Orbitrap-Tandem wirkt der Quadrupol auch als Cut-off-Filter, um Ionen oberhalb des interessierenden Massenbereiches auszublenden. Bei der Orbitrap ist außerdem der Scan-Bereich auf einen Faktor von ca. 15 limitiert, d. h. wenn die untere Masse 100 Dalton sein soll, kann nur bis ca. 1.500 Dalton aufgezeichnet werden.

#### Fazit

Unabhängig davon, welches HR-MS in der zweiten MS-Stufe zum Einsatz kommt, können Precursors vorselektiert, fragmentiert und die resultierenden hochaufgelösten Produkt-Ionen-Spektren gemessenen werden. Die akkuraten Massen der Produkt-Ionen gewährleisten eine extrem hohe Selektivität, die jene von konventionellen Triple-Quadrupolen übersteigt.

Innerhalb dieser Kategorie sind die Sensitivitäten aktueller TOF-Geräte und Orbitrap-Instrumente großteils als gleichwertig zu bezeichnen. Messbare Unterschiede zwischen den Geräten sind oftmals auf unterschiedliche Interface-Konstruktionen und Einflüsse zurückzuführen, die nicht unmittelbar mit dem Massenspektrometer-Typus in Verbindung gebracht werden können. Außerdem sind einige Eigenheiten bzw. Spezialitäten der unterschiedlichen Technologien nicht immer direkt vergleichbar.

Bei TOF-Geräten z. B. ist es möglich, die Sensitivität zu verbessern, wenn der Anwender eine geringere Datenakquisitionsrate in Kauf nehmen kann. Eine Orbitrap kann von einer reduzierten Datenrate hinsichtlich der Empfindlichkeit nicht



profitieren, aber im Gegensatz zum TOF dadurch eine höhere massenspektrometrische Auflösung erzielen.

Die Orbitrap, die nur von einem Hersteller angeboten wird, zeichnet sich in erster Linie durch die sehr hohe massenspektrometrische Auflösung aus, die niedermolekulare Analyten extrem gut auflöst. Durch die sehr kompakte Bauweise zeigt sie eine exzellente Langzeit-Massenachsenstabilität, und die Massengenauigkeit ist unabhängig von der Ionenhäufigkeit. Die Möglichkeit zur Zwischenspeicherung von Ionen kann genutzt werden, um intensivere Produkt-Ionen-Scans zu erhalten. Mit der Orbitrap ist schnelleres Positiv/Negativ-Switching und das sog. Multiplexing möglich.

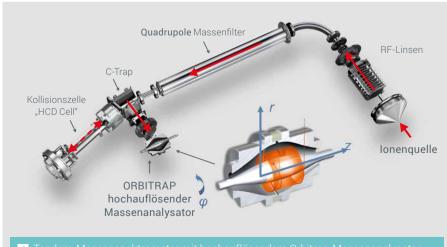
Die enorm hohe Massenauflösung des Quadrupol-Orbitrap-Hybridgeräts von 140.000 entspricht in etwa der dreifachen MS-Resolution eines typischen Q-TOF-Systems. Diese Spitzenauflösung wird aber nur bei einer relativ geringen Aufnahmefrequenz von 2 Hz erreicht. Das ist wesentlich weniger, als typische Q-TOF-Geräte derzeit mit ca. 10-100 Hz erreichen. Das Orbitrap-System kann als maximale Frequenz nur 12 Hz erreichen, muss dabei aber die Massenauflösung auf 17.500 (bei m/z = 200) reduzieren.

Bei schneller Chromatographie und hoher Massenauflösung macht sich die Limitierung der Datenakquisitions-Geschwindigkeit als gravierende Schwäche der Orbitrap bemerkbar.

Ein weiteres Problem der Orbitrap-Systeme ist die limitierte Ionenkapazität. Üblicherweise werden daher in Anwesenheit von starkem Matrix-Background vergleichsweise schwächere Signale gemessen, als mit reinen Standards.

Im Gegensatz zur Orbitrap kann die TOF-Technik für größere Moleküle (höhere m/z) bessere Auflösungen zur Verfügung stellen, wodurch sie für diese Applikationen prädestiniert ist. Auch bei eng aufgelöster Chromatographie (UHPLC) und großen Molekülen kann Time-of-Flight überzeugen. Im Falle einer eingeschränkten Akquisitionsrate (Orbitrap) ist entscheidend, wie schnell bzw. hochauflösend die Chromatographie vor dem Massenspektrometer ist bzw. tatsächlich sein

Die Vor- und Nachteile der beiden Systeme zeigen, dass es für den Anwender von entscheidender Bedeutung ist, die Anforderungen entsprechend der individuellen Problemstellung exakt zu definieren. Erst dann kann die geeignetste Technik dafür ausgewählt werden.



4 Tandem-Massenspektrometer mit hochauflösendem Orbitrap-Massenanalysator

#### Fußnote

1 Anton Kaufmann, Phil Teale: "Capabilities and Limitations of High-Resolution Mass Spectrometry (HRMS): Time of Flight and Orbitrap"; in: "Chemical Analysis of Non-antimicrobial Veterinary Drug Residues in Food", 1st Edition; Wiley Series on Mass Spectrometry, ISBN-10: 1118695070, 2017

# Europäisches Gericht gibt ECHA recht

Die Chemikalienagentur agierte in einem Verfahren über die Einstufung des Stoffes als besorgniserregend rechtlich richtig, urteilten die Höchstrichter.

toffe können grundsätzlich auch dann als besonders besorgniserregend im Sinne von REACH eingestuft werden, wenn sie nur als standortinterne isolierte Zwischenprodukte oder als transportierte isolierte Zwischenprodukte verwendet werden. Das bestimmte das Gericht der

Europäischen Union kürzlich in einem Verfahren, bei dem es um die Einstufung von Bisphenol A als besorgniserregend ging. Die europäische Chemikalienagentur ECHA hatte im Jänner 2017 beschlossen,

die Substanz in die Liste jener Substanzen einzutragen, die für eine Aufnahme in das Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe infrage kommen. Bereits zuvor hatte die ECHA Bisphenol A als besonders besorgniserregenden Stoff gemäß der RE-ACH-Verordnung eingestuft.

Gegen diese Vorgangsweise der Chemikalienagentur wehrte sich indessen PlasticsEurope, der europäische Verband der Kunststoffindustrie. In einer Klage beim Europäischen Gericht argumentierte er, die ECHA habe mit dem Beschluss vom Jänner 2017 gegen die REACH-Verordnung verstoßen. Insbesondere habe sie den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit verletzt und den Stoff falsch beurteilt. Denn dieser werde unter anderem auch als Zwischenprodukt bei der Herstellung von Polymeren verwendet. Aus diesem Grund beantragte PlasticsEurope, den Beschluss der ECHA für nichtig zu erklären.

Das Europäische Gericht wies diese Argumentation indessen zurück. Es betotransportiertes isoliertes Zwischenprodukt verwendet wird, nicht automatisch von sämtlichen Bestimmungen der REACH-Verordnung ausgeDamit sei er auch nicht dem Ermittlungsverfahren entzogen, in dem festgestellt wird, ob er in die Liste der zulassungspflichtigen Substanzen aufzunehmen ist. Folglich habe die ECHA mit ihrem Beschluss rechtmäßig entschieden. Laut dem Gericht ist es irrelevant, ob ein Stoff

"Die Klage von PlasticsEurope gegen den Beschluss der ECHA wurde abgewiesen."

> als Zwischenprodukt verwendet wird oder zufolge sei es zulässig, Bisphenol A als besorgniserregend einzustufen. Überdies

> nicht. Denn dies ändere nichts an seinen "inhärenten Eigenschaften". Und diesen war die ECHA nach Ansicht des Gerichts "in keiner Weise verpflichtet, in die "Kandidatenliste' einen ausdrücklichen Hinweis aufzunehmen, wonach die Verwendungen als Zwischenprodukt von der Aufnahme von Bisphenol A in diese Liste nicht

betroffen seien". Die REACH-Verordnung habe nämlich das Ziel, "Informationen über besonders besorgniserregende Stoffe innerhalb der Lieferkette und mit den Verbrauchern gemeinsam zu nutzen". Und der Beschluss der ECHA gehe nicht über

das hinaus, "was zur Erreichung dieses Ziels angemessen und erforderlich ist".

> Aus diesen Erwägungen wies das Gericht die Klage von PlasticsEurope insgesamt ab. Der Verband hat nunmehr das Recht, binnen zwei Monaten

und zehn Tagen ab Zustellung des Urteils "ein auf Rechtsfragen beschränktes Rechtsmittel beim Gerichtshof" einzulegen. Eine öffentliche Stellungnahme von PlasticsEurope gibt es bis dato nicht.

#### Zwei Ansätze

OH

Einmal mehr geht es bei der Entscheidung um die Frage, ob ein Stoff auf Basis seiner grundsätzlichen "Giftigkeit" als gefährlich eingestuft werden muss oder dafür das Expositionsrisiko entscheidend ist. Oftmals wählen Gerichte den ersteren Zugang.

Bisphenol wird bekanntlich unter anderem für die Herstellung von Polymeren verwendet, aus denen Plastikgeschirr und Schutzbeschichtungen für die Auskleidung von Dosen erzeugt werden. Ebenso zum Einsatz gelangt die Substanz bei der Produktion von Thermopapier für Kassenbons. Nach Ansicht der Europäischen Agentur für Lebensmittelsicherheit (EFSA) besteht bei sachgemäßer Anwendung des Stoffes kein Risiko für die menschliche Gesundheit. Sie konstatiert, dass "die derzeitige Exposition gegenüber dem chemi-

schen Stoff zu niedrig ist, um Schaden zu verursachen". Die EFSA geht somit von einem "risiko-

> er meistens auch von der Industrie bevorzugt wird. Im Jahr 2015 verringerte die EFSA die "tolerierbare tägliche Aufnahmemenge" (TDI-Wert) auf vier Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht pro Tag. Ihr zufolge ist das "zwölfeinhalbmal niedriger als der vorherige Wert". (kf)

basierten" Ansatz aus, wie

nte, "dass ein Stoff, der als standortinternes isoliertes Zwischenprodukt oder als nommen ist".

HO

Tribologie-Kompetenzzentrum geht in die Verlängerung

# Reibungsloser Übergang

Das Tribologie-Kompetenzzentrum AC2T ist eine der Ankereinrichtungen des Technopols Wiener Neustadt. Nun hat man sich bei der FFG erfolgreich um Verlängerung beworben.

as Fachgebiet der Tribologie ist am Technopol Wiener Neustadt seit langem etabliert: Schon 2002 gelang – damals noch im Rahmen des Kplus-Programms – die Etablierung eines Kompetenzzentrums auf dem Gebiet der Erforschung von Reibung und Verschleiß und der Anwendung von Schmierstoffen. 2010 gelang es, die Kriterien für ein K2-Zentrum innerhalb des Nachfolgeprogramms "Comet" zu erfüllen: eine angewandte Forschungseinrichtung herausragender Qualität zu errichten, die imstande ist, auch im internationalen Wettbewerb reüssieren zu können.

Im Rahmen der nunmehr vierten Ausschreibung von K2-Zentren reichte die Trägergesellschaft AC2T research GmbH nun um die Fortsetzung der erfolgreichen Tätigkeit als Drehscheibe zwischen Wissenschaft und Unternehmen ein. Anfang Juni erfolgte der Zuschlag für eine Förderperiode von weiteren vier Jahren, die nach erfolgreicher Evaluierung auf acht Jahre verdoppelt werden kann. Der Projekttitel "Tribology Intelligence - Customized Tribology for Industrial Innovations (InTribology)" gibt dabei an, welche Ausrichtung man dem Kompetenzzentrum in den kommenden Jahren geben will: Durch die Forcierung Daten-getriebener Methoden sollen die neuen Möglichkeiten digitaler Werkzeuge genutzt werden, um die verfügbare Information noch besser als bisher zu verwerten. "Jeder tribologische Versuch ist potenziell Quelle einer riesigen Menge von Daten, aber bisher fehlen uns die Werkzeuge, sie zu analysieren", sagt Andreas Pauschitz, Geschäftsführer von AC2T.

Werkzeuge, mit denen digitale Modelle zur Datenanalyse erzeugt werden können (Algorithmen auf der Basis künstlicher Intelligenz, Big-Data-Methoden) seien schon vorhanden und müssten nicht in Wiener Neustadt selbst entwickelt werden. "Es geht vielmehr darum, diese Methoden mit unserem fundierten tribologischen Wissen zu verbinden", sagt Nicole Dörr, leitende Wissenschaftlerin am AC2T. Eine Vorstoßrichtung ist dabei, möglichst viele unterschiedlichen Parameter gleichzeitig und in situ zu messen. "So können etwa zusätzlich zu Reibungsmessungen die bei einem Prozess abgegebenen Gase analysiert und die erhobene Information durch Bilderkennungsalgorithmen ausgewertet werden",



#### 7ahlen und Fakter

#### K2-Zentrum InTribology ("Tribology Intelligence – Customized Tribology for Industrial Innovations")

Träger	AC2T research GmbH
Budget	43 Mio. Euro für vier Jahre
Personal	140 Vollzeitäquivalente (davon 120 Wissenschaftler)
Laufzeit (nach erfolgreicher Zwischenevaluierung)	April 2020 – März 2028

gibt Ewald Badisch, leitender Wissenschaftler am AC2T ein Beispiel. Das hat aber auch zur Folge, dass über die nächsten Jahre verstärkt in hochauflösende sensorische Ausrüstung investiert werden soll, um Daten unterschiedlichster Art erheben zu können.

# Vorhaben in vier Forschungsfeldern

Die Forschungsarbeit wird sich in drei Areas mit Industrieprojekten (Reibungs-optimierte Geräte; Verschleißreduktionsstrategien für die Industrie; Nachhaltige Schmierung) sowie das strategische Forschungsgebiet "Synaptische Tribologie" gliedern. Letzteres soll die Basis für das Forschungsprogramm von "InTribology" erarbeiten, indem der neueste Stand von Methoden der Statistik und Informationstechnologie erarbeitet und mit tribologisch orientierter Multiskalen-Simulation sowie experimentellen Techniken der chemischen und physikalischen Analytik kombiniert wird.

"Synaptische Tribologie verbindet wie eine Synapse verschiedene Disziplinen miteinander und integriert tribologische Grundlagenforschung in einen Prozess, bei dem neue Maßzahlen für das reibungsoptimierte Design entwickelt werden", erläutert Dörr. Ziel ist letztlich, zu einem vertieften Verständnis der Zusammenhänge zu gelangen, das eine belastbare Vorhersage des Reibungs- und Schmierverhaltens der Systeme ermöglicht. "In den anderen Areas werden diese Methoden dann kundenspezifisch angepasst und auf konkrete industrielle Problemstellungen angewandt", ergänzt Badisch.

Zu den Industriepartnern des K2-Zentrums gehören unter anderem die Voestalpine Stahl GmbH, AVL List, die ÖMV, Wittmann Battenfeld, Magna Powertrain oder Siemens Mobility. International wird man etwa mit Robert Bosch, SKF und Toyota Motor Europe zusammenarbeiten. Auch auf wissenschaftlicher Ebene reichen die Kontakte in die USA, ins Vereinigte Königreich, nach Finnland oder Schweden.



Kreislaufwirtschaft

# ARA sieht Handlungsbedarf

Der erste "Circularity Gap Report" im Auftrag der Altstoff Recycling Austria zeigt denkbare Perspektiven.

er Anteil von Sekundärrohstoffen am gesamten Materialbedarf Österreichs (Zirkularitätsrate) beläuft sich auf etwa 9,7 Prozent. Das zeigt der erste sogenannte "Circularity Gap Report" für das Land, der im Auftrag der Altstoff Recycling Austria AG (ARA) vom niederländischen Beratungsunternehmen Circle Economy erstellt wurde. Berücksichtigung fanden dabei vier Rohstoffgruppen, nämlich Erze, nichtmetallische Mineralien, Biomasse und fossile Energieträger. Deren jährlicher Gesamtbedarf liegt dem Bericht zufolge bei rund 424 Millionen Tonnen und wird zu etwa 55 Prozent durch Importe gedeckt. Laut den Berechnungen von Circle Economy entfallen rund 46 Prozent des Gesamtverbrauchs auf die Bereiche Mobilität und Konsumgüter. Als wichtigste Maßnahmen zur Steigerung der Zirkularitätsrate ermittelte das Unternehmen den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern, das forcierte Recycling, die Wiederverwendung von Bauten und Baustoffen bei Infrastruktur-Erhaltungsmaßnahmen sowie eine deutliche Verbesserung des Recyclings in den Herkunftsländern. Damit ließe sich die Zirkularitätsrate laut Circle Economy der österreichischen Volkswirtschaft "auf über 37 Prozent vervierfachen". ARA-Vorstand Christoph Scharff konstatierte bei der Präsentation des Berichts, die "Kreislaufwirtschaft sei "eine umwelt- und rohstoffpolitische Priorität der Europäischen Union und ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz. Wir wollen mit dieser Studie

die Kreislaufwirtschaft messbar machen. Nur so kommen wir zu den richtigen Prioritäten und können den Fortschritt messen". Notwendig sind ihm zufolge neben dem Ausstieg aus den fossilen Energieträgern "Design for Recycling auch für Gebäude und langlebige Produkte, den Ausbau von Recycling sowie Forschung und internationale Technologiepartnerschaf-

"Wir wollen mit dieser Studie die Kreislaufwirtschaft messbar machen."

ten". Letztere sollten vor allem mit jenen Ländern geschlossen werden, aus denen Österreich Waren und somit auch das bei deren Herstellung anfallende CO<sub>2</sub> zumindest rechnerisch "importiert".

Scharff räumte ein, sich eine höhere Zirkularitätsrate erwartet zu haben. Allerdings: "Eine Volkswirtschaft, die – direkt oder indirekt, das heißt über importierte Waren – stark auf fossile Energieträger setzt, kann nicht zirkular sein. Eine wachsende Volkswirtschaft, die Güter akkumuliert, die erst in Jahren zurück in den Kreislauf kommen, kann ebenfalls nicht zirkular sein. Und eine stark importierende Volkswirtschaft, die den Fußabdruck der Importgüter mittragen muss, kann auch nicht zirkular sein." Und beim

Recycling liege Österreich mit einer Quote von rund 58 Prozent bei Siedlungsabfall ohnehin im europäischen und somit im weltweiten Spitzenfeld. Notwendig sei allerdings, eine Kreislaufwirtschaftsstrategie auszuarbeiten, betonte Scharff.

#### Gemeinsam auftreten

Christian Holzer, der Leiter der zuständigen Abteilung im Nachhaltigkeitsministerium (BMNT), gratulierte der ARA zu dem Projekt. Die Studie zeige "enorme Zusammenhänge" zwischen den einzelnen Sektoren, die für die Kreislaufwirtschaft von Relevanz sind. Keineswegs gehe es dabei "nur" um Umweltpolitik. Vielmehr müsse sich die Wirtschaft des Themas stärker annehmen, was viele Unternehmen freilich bereits täten. Das BMNT biete unter anderem mit den EMAS-Zertifizierungen Unterstützung bei derartigem Engagement.

Holzer warnte indessen davor, eine Volkswirtschaft wie jene Österreichs ausschließlich mittels Recyclingmaterialien am Laufen halten zu wollen: "Wir werden auch weiterhin Importe brauchen." Ganz im Sinne der ARA sei das Thema "Design for Recycling" von erheblicher Bedeutung: "Produkte sollten möglichst wenige Schadstoffe enthalten und gut rezyklierbar sein." Davon seien leider etliche Erzeugnisse in der Europäischen Union noch weit entfernt. Was die Erhöhung von Recyclingquoten und Zirkularitätsraten in Drittstaaten betrifft, riet Holzer zu einem gemeinsamen Auftreten der EU. Diese habe zweifellos entsprechendes wirtschaftspolitisches Gewicht, die Mitgliedsstaaten alleine stünden demgegenüber auf verlorenem Posten. Allerdings könne Österreich auf EU-Ebene Initiativen setzen, beispielsweise, indem es für einschlägige Regulierungen auftrete, die auch für Importwaren Geltung haben müssten. (kf)

Sommerausgabe des European Chemistry Partnering

# Vom Wüstenkäfer zum Industrieklebstoff

Zum zweiten Mal findet am 26. September das ECP Summer Meeting, eine auf die Chemieindustrie zugeschnittene Partnering-Veranstaltung, statt. Die Keynote erzählt diesmal von der Kooperation zwischen Henkel und dem Startup NBD Nano.

s war ein bemerkenswerter biologischer Vorgang, der ein Team aus Bosdton, Massachusetts, zur Gründung des Startup-Unternehmens NBD Nano inspirierte: Der Nebeltrinker-Käfer (Onvmacris unguicularis) überlebt in den unwirtlichen Verhältnissen der namibischen Wüste durch die besonderen Eigenschaften der Oberfläche seines Rückens. Er braucht diesen nur einen Tag lang in den Wind zu halten, um zwölf Prozent seines eigenen Körpergewichts an Wasser aus den Nebelschwaden zu gewinnen, die vom Atlantik her über die Sanddünen ziehen. Die Gründer von NBD Nano setzten sich zum Ziel, die Eigenschaften des Käferpanzers im Sinne der Biomimetik in eine industriell verwertbare Technologie umzusetzen. Heute kann das Startup eine große Bandbreite an Oberflächenfunktionalitäten für Beschichtungen und Klebstoffe anbieten: wasser- und ölabweisend, schmutz-, rost- und kratzfest.

Die zugrunde liegende Technologie hat auch das Interesse von Henkel Adhesive Technologies, einem weltweit tätigen Anbieter von Klebstoffen, Dichtstoffen und Funktionsbeschichtungen, geweckt. Als Teil der Innovationsstrategie des Unternehmensbereichs war ein ausgeprägter Scouting-Prozess für neue Technologien

und Anwendungen etabliert worden. Dabei kam man auch mit dem Startup aus Boston in Kontakt. 2017 investierte der deutsche Konzern im Rahmen einer Serie-B-Investmentrunde in das junge Unternehmen. Mittlerweile ist es zu einer weiter reichenden Kooperation gekommen: "Wir sind sehr froh, NBD Nano in unserem Investment-Portfolio bei Henkel zu haben", sagt dazu Paolo Bavaj, Head of Corporate Venturing für den Henkel-Unternehmensbereich Adhesive Technologies, "wir bekommen so Zugang zu einer neuen Technologie, auf der wir ein neues Geschäft aufbauen können, und NBD Nano kann schneller wachsen und skalieren."

#### 300 Entscheidungsträger in Düsseldorf

Gemeinsam mit Miguel Galvez, Präsident und Mitgründer von NBD Nano, wird Bavaj die Keynote im Rahmen des zweiten ECP Summer Summit halten und dabei den gesamten Prozess der Zusammenarbeit – vom Erstkontakt über das Investment bis hin zur Unternehmenskooperation – darstellen.

Das ECP Summer Summit ist die Sommer-Ausgabe des European Chemistry

tausch über Innovationen entlang der chemischen Wertschöpfung im Mittelpunkt steht. Es richtet sich an Entscheidungsträger. Innovationsmanager und Investoren der chemischen Industrie und ihren Anwenderbranchen sowie an branchenfokussierte Stakeholder, qualifizierte Dienstleister und Berater. Das ECP besteht aus den Elementen Keynote-Vortrag, Partnering, Pitches, Ausstellung, Workshops und Abschlusspanel: Unternehmen können in kurzen Vorträgen ihre Innovationen vorstellen und im Vorfeld Gesprächstermine über ein Software-Tool vereinbaren (Partnering). Das European Chemistry Partnering wurde von Holger Bengs, Geschäftsführer der BCNP Consultants GmbH, erdacht und initiiert. Die zweite Sommerausgabe des Events, das ECP Summer Meeting, findet am 26. September in Düsseldorf statt.

Partnering und findet in diesem Jahr zum zweiten Mal statt. Wie seine große Schwester setzt es auf eine Mischung aus Partnering-Treffen und Kurzpräsentation, um den Austausch zwischen Industriepartnern und Ideengebern aus der Startup-Welt zu ermöglichen. Zum zweiten Mal ist dabei die Konzernzentrale von Henkel in Düsseldorf Austragungsort des Events, auf dem mehr als 300 Vertreter großer Konzerne, des Mittelstands, aus jungen Wachstumsunternehmen und Startups sowie von Investoren erwartet werden. "Ich freue mich sehr, dass der Weltkonzern Henkel nach dem Erfolg des ECP Summer Summit 2018 wieder unser starker Partner ist", meint Holger Bengs, Initiator des European Chemistry Partnering. Mit dem Tandemreferat als Keynote soll der Unternehmergeist sichtbar werden, der in den verschiedenen Phasen der Kooperation eines Startups mit einem globalen Industrieunternehmen zum Ausdruck kommt.

https://ecp-summer-summit.com

OMV -

# Ausbau in Burghausen

ie OMV beginnt noch im Lauf des Sommers mit der Errichtung einer Isobutenanlage (ISO C4-Anlage) am Raffineriestandort Burghausen im südostbayrischen "Chemiedreieck". Sie investiert dort rund 64 Millionen Euro und kann voraussichtlich ab Herbst 2020 jährlich etwa 60.000 Tonnen hochreines Isobuten mit einer neuen Technologie erzeugen. Das Verfahren haben die OMV und der deutsche Chemiekonzern BASF gemeinsam entwickelt und weltweit patentieren lassen. BASF stellt dafür ein Katalysatorsystem zur Verfügung, das alle prozesstechnischen Anforderungen erfüllt. Wie es seitens der OMV hieß, wird die neue Anlage "in die bestehende Metathese-Anlage der OMV Raffinerie Burghausen integriert", mit der das Unternehmen Propylen für die Kunststoffindustrie erzeugt. Verwiesen wurde in diesem Zu-

sammenhang auf die "herausragende Energieeffizienz" des neuen Verfahrens: "Durch die von der OMV entwickelte Strategie der Wärmeintegration können bis zu 80 Prozent der benötigten Wärmeenergie für den neuen Prozess aus Abwärme der vorhandenen Anlagen gedeckt werden." Isobuten dient unter anderem der Herstellung von Klebstoffen, Schmiermitteln und Anti-Oxidantien, auch von Vitamin C. Der für Refining & Petrochemical Operations zuständige OMV-Vorstand Thomas Gangl verlautete, die neue ISO-C4-Anlage sei "ein weiteres Element, das die Innovationskraft der OMV unterstreicht. Mit der besonders effizienten und innovativen Technologie setzen wir einmal mehr neue Standards im petrochemischen Bereich, wie bereits schon mit der 2007 in Betrieb gegangenen Metathese-Anlage. Mittel- bis langfristig wird

sich die Nachfrage nach fossilen Energieträgern verändern, dies wird sich auch auf das Raffineriegeschäft auswirken. Der strategische Schwerpunkt der OMV im Downstream-Geschäft liegt daher auf der Petrochemie. Wir wollen langfristig und nachhaltig wachsen und unsere Wettbewerbsposition weiter stärken".

# **DER SPEZIALIST FÜR** INDUSTRIELLE BESCHICHTUNGEN



**INNOVATIONSTREIBER DER INDUSTRIE** 



**INTERNATIONALE LACKGRUPPE** 

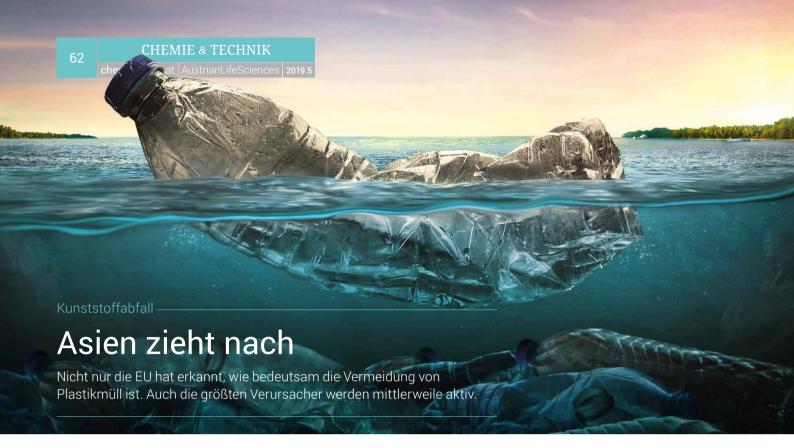


**HOCHWERTIGE INDUSTRIEPRODUKTE** 



**INTERNATIONALE EXPERTENTEAMS** 





ach langem Hin und Her kommt das "Plastiksackerlverbot" in Österreich nun doch. In Fachkreisen gilt das zwar als durchaus sinnvolles Signal, zumal, da sich die Europäische Union der Kreislaufwirtschaft verschrieben hat. Einigkeit herrscht allerdings auch darüber, dass – nicht zuletzt geografisch – anderswo anzusetzen wäre, um den Eintrag von Kunststoffabfall in die Gewässer der Welt substanziell zu vermindern.

Einmal mehr bestätigt das eine Studie der renommierten S. Rajaratnam School of International Studies (RSIS) in Singapur. Ihr zufolge befinden sich die größten

Verursacher des Plastikmülls in den Ozeanen ("Marine Litter" bzw. "Marine Debris") gerade in Südost- und Ostasien. Sie liegen somit in der unmittelbaren Umgebung des Stadtstaates an der Malakkastraße, der für seine strenge

(Umwelt-)Gesetzgebung bekannt ist. An der Spitze liegt, wie in vielen anderen Bereichen, auch China mit rund 8.9 Millionen Tonnen Kunststoffabfall pro Jahr. Auf dieselbe Menge kommen Indonesien, Malaysia, die Philippinen, Thailand und Vietnam zusammengenommen. Allein auf Indonesien entfallen laut der RSIS etwa 3,2 Millionen Tonnen, von denen die Hälfte im Meer landet. Insgesamt sind die Staaten der Region den Schätzungen der RSIS zufolge für gut und gerne 60 Prozent der weltweiten Plastikabfälle verantwortlich. Den Studienautoren zufolge erkennen die Staatsführungen zunehmend, welche Auswirkungen das auf sie und ihre Bevölkerung hat. Neben der Umwelt sind nicht zuletzt die Fischereiindustrie und der Tourismus betroffen, von der staatlichen Gesundheitsvorsorge einmal ganz abgesehen. Mehrere Mitglieder der Regionalkooperation ASEAN (Association of Southeast Asian Nations) mit Sitz in der indonesischen Hauptstadt Jakarta haben deshalb Initiativen ergriffen, um dem Problem Herr zu werden. Allerdings gelten die nationalen Pläne als nicht ausreichend. Aus diesem Grund wird auch die ASEAN zunehmend aktiv. Im März etwa hielt sie in Thailand ihr erstes Gipfeltreffen zum Thema "Marine Debris" ab. Beschlossen wurde der Aufbau einer gemeinsamen Plattform, "um konkrete Handlungsoptionen zur Bekämpfung des Kunststoffabfalls

### Allein aus China stammen 8,9 Mio. Tonnen Plastikmüll pro Jahr.

zu erforschen und umzusetzen und die Zusammenarbeit innerhalb der ASEAN sowie mit weiteren Partnern zu stärken".

#### Vorbild Europa

Als besonders wichtig in diesem Zusammenhang betrachtet, werden Flüsse mit mehreren Anliegerstaaten. Über sie gelangen etwa 90 Prozent des Plastikmülls in die Ozeane. Acht der betreffenden Flüsse befinden sich in Asien. Als Beispiel nennt die RSIS den Mekong, der in China entspringt und – teilweise an der Grenze zu Vietnam – durch Laos sowie Kambodscha nach Vietnam fließt, wo er südwestlich der Hauptstadt Saigon ins Südchinesische Meer mündet. Ein angemessenes System zum Umgang mit Kunststoffabfall

Plastik-Fluss: Über den Mekong und neun weitere Ströme gelangen rund 90 Prozent des Kunststoffabfalls in die Ozeane.

existiert in keinem dieser Länder. Die Mekong River Commission der Anliegerstaaten wiederum verfügt laut RSIS zwar "über eine Reihe von Koordinationsinstrumenten. Diese beinhalten jedoch keine Initiativen im Bereich der transnationalen Verschmutzung mit Plastikabfällen". Immerhin initiierte China im Jänner des heurigen Jahres ein Pilotprojekt mit der Bezeichnung "Zero Waste City". Dieses

soll in ausgewählten Städten das Müllaufkommen insgesamt massiv vermindern. Ausdrücklich zielt es auch auf die Eindämmung von Plastikabfall ab. Der RSIS-Studie zufolge umfasst das Projekt die gesamte Kette von der Entste-

hung des Abfalls bis zu seiner möglichst sicheren Lagerung in ordnungsgemäßen Deponien – was aus europäischer Perspektive möglicherweise nicht mehr ganz dem aktuellen Stand entspricht. Wie auch immer: Schon im vergangenen Jahr konstatierten die ASEAN-Staaten bei ihrem Gipfel in Singapur, es sei notwendig, von der bisher gewohnten "linearen" Wirtschaftsweise zu einer wie immer gearteten "Kreislaufwirtschaft" fortzuschreiten. In dieser Hinsicht ausdrücklich als Vorbilder genannt wurden insbesondere die Europäische Union, aber auch Japan und die USA. Singapur und Thailand sind laut RSIS dabei, Masterpläne für den Aufbau nationaler Kreislaufwirtschaften zu erstellen. Sie orientieren sich dabei an der Kreislaufwirtschaftsstrategie der EU. (kf)

ie Pyrolyse von Plastikabfällen könnte einen wesentlichen Beitrag zu einer erfolgreichen Kreislaufwirtschaft leisten. Das behauptet zumindest der international tätige Unternehmensberatungskonzern Boston Consulting Group (BCG) in einer kürzlich erschienenen Studie mit dem Titel "A Circular Solution to Plastic Waste". Darin heißt es, abhängig vom Ausgangsmaterial bestehe der "Output" der Plastikpyrolyse zu rund 70 bis 80 Prozent aus Öl und zu weiteren zehn bis 15 Prozent aus Gas. Lediglich den Rest von maximal zehn bis 15 Prozent mache Pyrolysekoks aus, der üblicherweise im Straßenbau verwendet oder schlimmstenfalls in Mülldeponien verbracht werde. In den vergangenen Jahrzehnten habe sich bereits eine ganze Reihe von Unternehmen erfolgreich mit dem Thema Pyrolyse befasst und aus Plastikabfällen Kraftstoff erzeugt. Derzeit werde die Technologie unter anderem von Agilyx, RES Polyflow, Brightmark die Erlöse aus dem Verkauf der Produkte. Und von schlechten Eltern sind die ökonomischen Herausforderungen nicht: Um eine Anlage von 30.000 Tonnen Jahreskapazität rentabel betreiben zu können, müsse ein Unternehmen einen internen Zinsfuß (Internal Rate of Return, IRR) von mindestens zwölf Prozent ansetzen, rechnen die Spezialisten von BCG vor.

"Die Menschheit erzeugt rund 350 Mio. Tonnen Plastik pro Jahr."

#### Etliche Hürden

Außerdem gilt es den Unternehmensberatern zufolge, eine Reihe anderer Hürden zu überwinden. So sind die meisten bestehenden Pyrolyseanlagen vergleichsweise klein und in technischer Hinsicht schwierig zu betreiben. Überdies kommt sich die Kreislaufwirtschaft gelegentlich auch selbst in die Ouere: Immer mehr Unternehmen gehen dazu über, Kunststoffe zu entwickeln und zu erzeugen, die sich erheblich besser mechanisch rezyklieren lassen als bisher verfügbare Materialien. Das erhöht den ökonomischen Druck auf andere Verwertungsmethoden. Ferner ist zu beachten, dass die Pyrolyse als Endprodukt fast ausschließlich Öl und Gas erbringt. Verfahren des chemischen Recyclings könnten demgegenüber dazu führen, auch andere Substanzen wiederzugewinnen, die für die Erzeugung der Kunststoffe verwendet wurden.

Und dann sind da möglicherweise auch noch unerwünschte gesellschaftliche Auswirkungen, räumen die Autoren der Studie ein: In manchen Entwicklungsländern spielt das Sammeln und Sortieren von (Kunststoff-)Abfällen eine wesentli-

Boston Consulting Group —

# Plädoyer für die Pyrolyse

Energy, RTI und Klean Industries zum Einsatz gebracht. Klean Industries und Toshiba etwa errichteten nach Angaben von BCG im Jahr 2000 eine Pyrolyseanlage in Sapporo in Japan, die es auf eine Erzeugungsmenge von rund 40 bis 50 Tonnen Öl pro Tag brachte. Sie war bis 2012 im Einsatz. Aus dem Öl ließen sich damals angeblich jährlich rund neun Millionen Liter Leichtöl als Ausgangsmaterial für chemische Prozesse sowie mittelschwere Öle wie Diesel raffinieren. BP und RES wiederum sind derzeit dabei, im US-amerikanischen Bundesstaat Indiana eine Pyrolyseanlage zu errichten. Deren Kapazität beziffert BCG mit rund 100.000 Tonnen Diesel pro Jahr. Sie soll noch heuer in Betrieb gehen. Den Kraftstoff will BP hochdaselbst übernehmen.

Die Wirtschaftlichkeit der Plastikpyrolyse wird nach Ansicht der Studienautoren im Wesentlichen von vier Faktoren bestimmt. Im Einzelnen handelt es sich um die Menge des eingesetzten Kunststoffs, die Kosten für dessen Ankauf und seine Behandlung, die Kapazität und die Betriebskosten der Pyrolyseanlage sowie

Eine umstrittene Technologie könnte bei der Kreislaufwirtschaft eine nicht unwesentliche Rolle spielen, behauptet der US-amerikanische Beratungskonzern.

> che Rolle in der Schattenwirtschaft. Es sichert damit Millionen von Menschen ein, wenn auch unter noch so haarsträubenden Umständen erzieltes, Einkommen. Mit

den erzieltes, Einkommen. Mit der Plastikpyrolyse würden sie dessen und damit ihrer Lebensgrundlage beraubt.

Dennoch plädiert BCG dafür, den Weg der Nutzung der Technologie zu beschreiten. Zurzeit produziere die Menschheit nicht weniger als 350 Millionen Tonnen Kunststoff pro Jahr. Noch immer landen davon etwa 250 Millionen Tonnen auf mehr

oder weniger ordnungsgemäßen Deponien und –
bekanntermaßen – mindestens zehn Millionen
Tonnen in den Weltmeeren. Dem gelte es jedenfalls, entschieden gegenzusteuern. Und gerade
die Industriestaaten sieht

BCG dabei in der Pflicht: Sie sind laut dem Beratungskonzern für 75 bis 90 Prozent des weltweiten Kunststoffbedarfs verantwortlich. (kf) ■



Pyrolyse statt Vermüllung: Laut BCG landen jährlich etwa 250 Millionen Tonnen Plastikmüll auf mehr oder wenige ordnungsgemäßen Deponien.



"Das CO<sub>2</sub>-basierte Material

könnte eine nachhaltige

Alternative für herkömmli-

che elastische Fasern sein."

Rohstoff statt Problemstoff

# Covestro spinnt "CO<sub>2</sub>-Fasern"

Gemeinsam mit der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen University hat der deutsche Spezialchemiekonzern ein neues Verfahren zur Erzeugung von Textilfasern entwickelt.

er deutsche Spezialchemikalienkonzern Covestro und das Institut für Textiltechnik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen University arbeiten daran, aus CO<sub>2</sub> Textilien zu erzeugen. In zwei Forschungsprojekten konnten sie bereits elastische Textilfasern auf CO<sub>2</sub>-Basis produzieren und damit den Anteil an Erdöl am Rohstoff für die Fasern um bis zu 20 Prozent verringern. Das Herstellungsverfahren soll nun bis zur Industriereife weiterentwickelt werden. Laut Covestro könnten die "CO<sub>2</sub>-Fasern" in Zukunft "beispielsweise für Strümpfe und medizinische Textilien wie Pflaster oder Kompressionsstrümpfe eingesetzt werden und so herkömmliche Elastikfasern auf Erdölbasis ablösen".

Covestro verwendet CO<sub>2</sub> bereits derzeit als Ersatz für Erdöl bei der Herstellung von Weichschaum für Matratzen und für Unterbeläge von Sportböden. "Nun wird auch der Bereich der Textilindustrie erschlossen. "Das ist ein weiterer vielversprechender Ansatz, um Kohlendioxid als alternativen Rohstoff in der Chemieindustrie immer breiter einzusetzen und die Rohstoffbasis zu erweitern", verlautete

Markus Steilemann, der Vorstandsvorsitzende von Covestro. Er will "in immer mehr Anwendungen  $CO_2$  in einem Kreislaufverfahren nutzen und Erdöl einsparen".

Sein Unternehmen erzeugt die Fasern aus thermoplastischem Polyurethan (TPU), das auf CO<sub>2</sub> basiert. Dabei kommt das sogenannte "Schmelzspinnverfahren" zur Anwendung. Laut Covestro wird dabei "das TPU aufgeschmolzen, durch eine Art Spaghettisieb zu sehr feinen Fäden gepresst und schließlich zu einem Garn aus Endlosfasern verarbeitet. Möglich ist das, weil sich TPU bei einer bestimmten Temperatur verformen lässt".

#### Elastisch und reißfest

Wie seitens des Unternehmens betont wird, hat das Verfahren eine Reihe von Vorteilen. Beispielsweise müssten beim Schmelzspinnverfahren keine Lösungsmittel verwendet werden. Ferner hätten die damit erzeugten Elastikfasern eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz als andere Kunstfasern, darunter Elastan oder Spandex. Die "CO<sub>2</sub>-Fasern" werden von Covestro als "elastisch und reißfest" beschrieben. Sie seien daher geeignet, um in textilen Geweben eingesetzt zu werden: "Erste Unternehmen aus der Textilindustrie und Medizintechnik haben die CO<sub>2</sub>-basierten Fasern bereits getestet und in Garnen, Socken, Kompressionsschläuchen und Bändern verarbeitet."

Für die Entwicklung des neuen Produktionsverfahrens konnten Covestro und die RWTH Aachen Förderungen des European Institute of Innovation and Technology (EIT) nutzen. Nun soll dieses "im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und

Forschung (BMBF) zu fördernden Projekts ,CO<sub>2</sub>Tex' optimiert werden und zukünftig eine industrielle Herstellung ermöglichen", verlautete Covestro. Nach Angaben von Thomas Gries, dem Direktor des Instituts für Textiltechnik der RWTH Aachen University, können seine Einrichtung und Covestro "mithilfe unserer Expertise in der industriellen Entwicklung und Verarbeitung gemeinsam eine neue Rohstoffbasis für die Textilindustrie mitentwickeln. Das

CO<sub>2</sub>-basierte Material könnte in naher Zukunft eine nachhaltige Alternative für herkömmliche elastische Fasern sein".

Sein Institut gehört zum Fachbereich Maschinenbau der RWTH. Die dort beschäftigten Forscher arbeiten an Werkstoffen, Produktionsverfahren und "Produkten für technische Anwendungen textiler Gebilde". Dafür stehen ihnen rund 250 Textilmaschinen und Prüfstände über alle textilen Prozessstufen der Textilindustrie zur Verfügung. Darüber hinaus hat das Institut verschiedene Labore, etwa für Textilprüfung und Polymeranalytik.

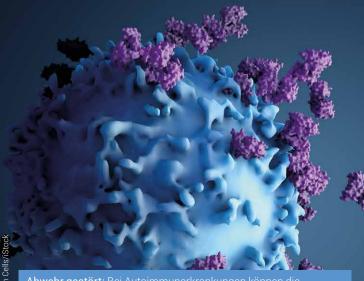
Covestro erwirtschaftet mit etwa 16.800 Mitarbeitern jährlich rund 14,6 Milliarden Euro Umsatz. Der auf die Herstellung von Hightech-Polymerwerkstoffen spezialisierte Konzern hat weltweit 30 Standorte. ■

www.ita.rwth-aachen.de/cms/~jezh/ITA/lidx/1/ www.covestro.com

# Erfolg gegen Missense-Mutation

it einer neuen Therapie konnten Ärzte des St.-Anna-Spitals für Kinderkrebsforschung ein Mädchen mit einer seltenen schweren Autoimmunerkrankung erfolgreich behandeln. Bei dieser Krankheit ist der Körper nicht in der Lage, zwischen körpereigenen Zellen und körperfremden Erregern zu unterscheiden. In der Folge attackieren die Abwehrzellen gegen Krankheiten (T-Zellen) auch den eigenen Körper. Ausgelöst wird dies laut einer Aussendung des Spitals durch "eine Veränderung in der Gensequenz für das Protein DEF6, die zum Einbau einer falschen Aminosäure in das Protein führt. Hierbei handelt es sich um eine sogenannte Missense-Mutation". Diese verändert die Struktur des Proteins und bewirkt dessen Abbau. Ein Team unter der Leitung von Kaan Boztug, dem Chef des Ludwig Boltzmann Institute for Rare and Undiagnosed Diseases (LBI-RUD), fand heraus, wie DEF6 das Protein CTLA-4 steuert, einen anderen wesentlichen Faktor im Immungleichgewicht. Der diesbezügliche Mechanismus war der Aussendung zufolge "bis dato vollkommen unbekannt". Somit konnten die Wissenschaftler eine neue seltene Erkrankung identifizieren. Sie verwendeten dafür modernste genetische Verfahren (Next-Generation Sequencing). Ausgehend von ihren Erkenntnissen gelang es ihnen, das betroffene Kind mit einem bereits zugelassenen Wirkstoff erfolgreich zu behandeln. Eine Studie über den Fall wurde in der Fachzeitschrift Nature Communications veröffentlicht. Eine der Autorinnen, Nina Serwas, zeigte sich "überzeugt, dass diese Behandlung auch bei vielen anderen Betroffenen zu einem Therapieerfolg führen kann".

Das Team der St. Anna Kinderkrebsforschung (CCRI), des CeMM-Forschungszentrums für Molekulare Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) und der Medizinischen Universität Wien untersucht die molekularen Ursachen schwerster Störungen im Immungleichgewicht. Im konkreten Fall arbeiteten die Forscher mit Kollegen aus den USA, Schweden und Großbritannien zusammen.



Abwehr gestört: Bei Autoimmunerkrankungen können die

# Das Multicore-Oszilloskop für Big Data: TwinCAT 3 Scope



### www.beckhoff.at/TwinCAT-3-Scope

Mit dem TwinCAT Scope werden messtechnische Anwendungen auch für "Big Data" denkbar einfach: Der Multicore-Support ermöglicht die Aufzeichnung und Darstellung von sehr großen Datenmengen. Das Software-Oszilloskop ist vollständig in die TwinCAT-Steuerungsarchitektur integriert und ermöglicht über das Charting-Tool die einfache grafische Darstellung von Signalverläufen.

- Hohe Performance durch Multicore-Support
- Einfaches, intuitives Engineering
- Nahtlose Integration in Visual Studio®
- Hohe Abtastrate im µs-Bereich
- Trigger-gesteuerte Aufnahmen
- Analysen zur Laufzeit



#### Christian-Doppler-Labor für Fortschrittliche Polymere für Biomaterialien und den 3D-Druck -

Polymere helfen dem Knochen wachsen

nochen sind kein Material wie jedes andere. Während vom Menschen geschaffene Werkstoffe in der Regel ihre Struktur möglichst unveränderlich beibehalten, sind Biomaterialien einer fortwährenden Neuorganisation unterworfen. "Einen Knochen darf man sich nicht wie ein starres, lebloses Obiekt vorstellen. Das Material wird ununterbrochen von bestimmten Zellen abgebaut und von anderen Zellen gleichzeitig wieder aufgebaut. Daher können Knochenbrüche ganz von selbst wieder verheilen", sagt dazu Stefan Baudis vom Institut für Angewandte Synthesechemie der TU Wien. So wie alle Zellen des menschlichen Organismus müssen auch die des Knochengewebes daher mit Blutgefäßen versorgt werden, die den Knochen durchziehen und für den essenziellen Stofftransport sorgen.

Will man ein Gerüst schaffen, das nach einer Verletzung die Regeneration der Knochen unterstützen soll, muss man diesen Besonderheiten Rechnung tragen. Das im Juni eröffnete "CD-Labor für Fortschrittliche Polymere für Biomaterialien und den 3D-Druck", dessen Leiter Baudis ist, beschäftigt sich mit dieser Forschungsthematik. Da jedes Implantat an die Verhältnisse des individuellen Patienten angepasst werden muss, sind 3D-Druckverfahren zur Herstellung besonders geeignet. Ein solches Implantat muss zahlreiche Anforderungen erfüllen: Es muss ausreichende Porosität aufweisen, um die Ansiedlung von Zellen und die Neuausbildung von Blutgefäßen (Vaskularisierung) zu ermöglichen. Es muss für die Dauer dieses Heilungsvorgangs ausreichend stabil sein. Hat sich der regenerierte Knochen aber einmal ausgebildet, hat das Stützgerüst seine Aufgabe erfüllt und soll sich wieder abbauen.

#### Bessere Monomere, optimiertes Verfahren

Derzeit arbeiten Baudis und sein Team dabei mit Vinylestern, die mithilfe von Geräten des Firmenpartners Lithoz photopolymerisiert werden. Das Verfahren basiert auf dem sogenannten "digital light processing", bei dem jeweils eine Schicht simultan belichtet und ausgehärtet wird, wobei die räumliche Auflösung durch Verwendung einer Pixelmatrix zustande kommt.

"Vinylester sind aufgrund ihrer Biokompatibilität die Monomere der Wahl, weil die Restgruppen im fertigen Bauteil nicht stören und sie zudem zu eher niedermolekularem Polyvinylalkohol abgebaut werden, der nicht zelltoxisch ist", sagt Baudis. Eine der Aufgaben des CD-Labors wird es nun sein, die verwen-

An einem neu gegründeten CD-Labor an der TU Wien wird an Polymeren geforscht, aus denen Implantate für die Knochenregeneration hergestellt werden können.

deten Monomere zu designen und geeignete Additive auszuwählen. Das Resultat sollen Photopolymer-Netzwerke sein, die den Anforderungen an Biomechanik und Abbaubarkeit entsprechen.

Zur Charakterisierung der erzielten Stützstrukturen steht im CD-Labor eine ganze Reihe von Methoden zur Verfügung: So wird die Biokompatibilität von neuen Harzkomponenten durch In-vitro-Tests mit geeigneten Zelllinien getestet. Mit Echtzeit-FTIR-gekoppelten Photorheologie-Instrumenten wird der Vorgang der Photopolymerisation sowohl mechanisch als auch chemisch beobachtet. Schließlich werden normgerechte Prüfkörper ausgedruckt, die wiederum mechanischen Prüfungen unterzogen werden können.

Baudis betont: "Im Idealfall haften einzelne Schichten so stark aneinander, wie die Festigkeit einer einzelnen Schicht ist. Das ist jedoch oft nicht der Fall und Inhomogenitäten innerhalb einer Schicht können zu einem stark richtungsabhängigen Verhalten der Bauteile führen." Gemeinsam mit dem Firmenpartner Trauma Care Consult widmet sich das Labor auch der Vaskularisierung der Implantate. Dazu soll ein bioaktives Hydrogel in die Poren eingefüllt werden, das das Einwachsen von Blutgefäßen unterstützt. Die Abbaubarkeit wiederum wird in vitro in geeigneten Medien sowie durch den Firmenpartner Karl Leibinger Medizintechnik - im Tiermodell getestet.

> Neben den Implantat-Materialien werden auch Kno-

chenkleber benötigt, vor allem dort, wo eine Knochenfixierung mit Platten und Schrauben nicht möglich ist. Auch für diese Anwendung geht man von den bereits auf Biokompatibilität hin optimierten Harzkomponenten aus, betrachtet aber die Grenzfläche zwischen dem Photopolymer und dem Knochen genauer: "Wir arbeiten zurzeit an Substanzen, die starke Wechselwirkung mit dem Knochenmaterial eingehen", erklärt Baudis. In weiterer Folge wird die Harzformulierung durch entsprechendes Füllmaterial angepasst, um die benötigte Porosität zu erhalten und ein Einwachsen der Knochen zu ermöglichen.

Kontakte

BMDW – Abteilung II/A/2 – Dr. Ulrike Unterer DDr. Martin Pilch

T: (0)1 711 00-808288

www.bmdw.gv.at/WirtschaftsstandortInnovationInternationalisierung/Innovation/Foerderungen

CDG

Mag. Christiana Griesbeck T: (0)1 504 22 05-24

www.cdg.at

Nationalrat beschließt Glyphosatverbot

it den Stimmen von SPÖ, FPÖ, NEOS und JETZT beschloss der Nationalrat das vollständige Verbot der Anwendung des umstrittenen Pflanzenschutzmittels Glyphosat in Österreich. Der Bundesrat stimmte erwartungsgemäß zu. Der Beschluss des Verbots erfolgte durch eine Änderung des Pflanzenschutzmittelgesetzes. Um Rechtskraft zu erlangen, muss dieses seitens der EU-Kommission genehmigt werden.

Die SPÖ berief sich einmal mehr auf die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorga-

der Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Glyphosat im März 2015 als "wahrscheinlich krebserzeugend für den Menschen" einstufte. Überdies habe die Europäische Chemikalienagentur ECHA das Mittel als "augenreizend und giftig für Wasserorganismen mit langfristigen Auswirkungen" eingestuft. Es stelle "somit jedenfalls eine Gefahr für die Umwelt dar". Karin Doppelbauer (NEOS) sprach unter Hinweis auf den möglichen Widerspruch des Verbots zum EU-Recht von einer "Bauchwehentscheidung". Auch dürfe die neue Bestimmung nicht zu Wettbewerbsnachteilen für die österreichische Landwirtschaft führen.

Sarah Wiener, Abgeordnete der Grünen zum EU-Parlament, zeigte sich "begeistert" von dem Verbot. Ihr zufolge betonte die EU-Kommission nach dem Beschluss der Zulassungsverlängerung für Glypho-

#### "Dieser Beschluss entbehrt jeglicher fachlichen und sachlichen Grundlage."

Landwirtschaftskammerpräsident Johannes Schmuckenschlager

sat im Jahr 2017, "dass die Mitgliedsstaaten nationale Verbote beschließen können, das haben wir schwarz auf weiß. Falls es da Probleme gibt, werden wir EU-Abgeordneten alles in Bewegung setzen, damit die Kommission ihrem Versprechen nachkommt".

**Umstritten**: Das freie Spiel der Kräfte um Glyphosat löste nicht überall Freude aus.

#### Heftige Kritik

Die ÖVP lehnte das generelle Verbot der Anwendung von Glyphosat als europarechtswidrig ab. Sie beantragte stattdessen Einschränkungen, die über die bisher geltenden Vorgaben hinausgehen. Verboten sein sollte die Nutzung des Mittels "in öffentlichen Parks oder Gärten, Friedhöfen, Sport- und Freizeitplätzen, Schwimmbädern, Schulgeländen oder auf Kinderspielplätzen oder in unmittelbarer Nähe von Gesundheitseinrichtungen oder zur Anwendung durch den nicht beruflichen Verwender für den Haus- und Kleingartenbereich". Landwirte sollten Glyphosat dagegen weiter verwenden dürfen.

Johannes Schmuckenschlager, VP-Nationalratsabgeordneter und Präsident der Landwirtschaftskammer (LK) Niederösterreich, verwies auf die "Nationale Machbarkeitsstudie zum Glyphosatausstieg" der AGES und der Universität für Bodenkultur. Dieser zufolge ist ein vollständiges Verbot von Glyphosat nicht mit dem EU-Recht vereinbar. Heftige Kritik kam auch von der Industriegruppe Pflanzenschutz (IGP). Sie sprach vom "freien Spiel der Unvernunft" und von "Populismus auf dem Rücken der heimischen Landwirte". Etwa 3.300 Studien mit 90.000 Seiten hätten bewiesen, dass Glyphosat bei sachgemäßer Anwendung keine Gefahr für Gesundheit und Umwelt darstelle.

### Pipettenspitzen



Pipettieren ohne Einbußen

Insbesondere beim Arbeiten mit viskosen Flüssigkeiten verbleibt leicht ein Probenrest in der Pipettenspitze, was zu verfälschten Analysenergebnissen führen kann.

Diese mögliche Fehlerquelle kann durch die neuen SARSTEDT Low Retention Pipettenspitzen ausgeschlossen werden. Die optimierte Oberfläche der Pipettenspitzen führt zu einem verbesserten Ablaufverhalten, so dass auch der letzte Probentropfen abgegeben wird.

- Verbessertes Ablaufverhalten dank optimierter Oberfläche
- Erhöhte Probenrückgewinnung
- Minimaler Verlust bei hochviskosen oder detergenzhaltigen Flüssigkeiten
- Kosteneinsparungen bei teuren Reagenzien



Sarstedt Ges.m.b.H · Industriezentrum Süd Str.7/Obj. 58/A/1 · 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 616 82 · Fax: +43 2236 620 93 info.at@sarstedt.com · www.sarstedt.com





### Jahresschwerpunkt Biomaterialien

Biomaterialien, die zur Herstellung von Implantaten verwendet werden, müssen daraufhin getestet werden, wie sie sich im menschlichen Körper verhalten und dort mit Gewebe und Körperflüssigkeiten interagieren. Um präzise Vorhersagen machen zu können, ist es daher wichtig, die Untersuchungen unter Bedingungen durchzuführen, die denen im Organismus so weit wie möglich entsprechen. Anton Paar führt zahlreiche Präzisionsmessgeräte, die speziell für Anwendungen dieser Art entwickelt wurden, und rückt biomedizinische Anwendungen im Jahr 2019 besonders in den Vordergrund.

Die Methoden, die das Portfolio von Anton Paar abdeckt, reichen von Eindringund Ritzprüfungen bis hin zu tribologischen Untersuchungen und chemischen Oberflächenanalysen. Das Portfolio an Messgeräten erlaubt die Bestimmung zahlreicher Parameter, darunter Elastizitätsmodul, Härte, Kriechverhalten, Schichthaftfestigkeit, Reibung und Verschleiß, Zetapotenzial, Adsorptionskinetik (von Proteinen) und mehr. Ein Beispiel ist das MCR-Tribometer von Anton Paar: Es ermöglicht das Testen verschiedenster Materialien auf Modellebene, darunter Knorpel, Haut oder Gewebe. Mit einem Gleitgeschwindigkeitsbereich von wenigen nm/s bis 1 m/s und einem dynamischen Lastbereich kann das Reibungs- und Verschleißverhalten von Materialien nahezu unter Realbedingungen getestet werden. Anschließend stehen die Daten zur Erstellung geeigneter Modelle bereit.

Ein Tool zur Untersuchung des Alterungsverhaltens ist der speziell für die Biomaterialforschung entwickelte Anton Paar Bioindenter UNHT³ Bio. Er ist mit seiner außerordentlich hohen Auflösung und forschungsorientierten, speziellen Funktionen (wie kontrollierten Kraft- und Tiefenmessungen) besonders auf ein Verständnis

biomedizinischer Proben ausgerichtet. Sur-PASS 3 wiederum stellt ein Gerät zur Analyse der Oberflächenladung dar, das die direkte Grenzflächenanalyse von Biomaterialien mittels Zetapotenzialuntersuchung ermöglicht. Für das Messinstrument stehen maßgeschneiderte Messzellen für Biomaterialproben verschiedenster Formen und Geometrien zur Verfügung.

Anton Paar legt 2019 einen besonderen Schwerpunkt auf die Oberflächencharakterisierung von Biomaterialien, darunter Prothesen, Implantate, Gewebe (biologischer und synthetischer Art), Biopolymere und Zähne, sowie auf augenmedizinische Anwendungen, Biofilme, Medizingeräte und mehr. Eine Übersicht über das gesamte Portfolio für die biomedizinische Oberflächencharakterisierung ist zu finden auf:

www.anton-paar.com/ surface-characterization





Die Siemens-Einheit "Smart Infrastructure" hat mit dem Produkt "Intelligent Valve" erstmals selbstoptimierende, dynamische Ventile mit Cloud-Anbindung für Heizgruppen, Lüftungs- und Klimaanlagen auf den Markt gebracht. Die Geräte kontrollieren den Durchfluss, messen Temperatur und Leistung und passen die Ventileinstellungen automatisch an den Wärmetauscher an. Die Ventile können über die Siemens-App "ABT Go" und WLAN schnell und sicher in Betrieb genommen werden. Durchflussfühler, Ventil und Reglerbox können dabei getrennt angebracht werden. Aus der Cloud können auch zu einem späteren Zeitpunkt zusätzliche Funktionen geladen werden, um das intelligente Ventil aktuell zu halten.

Mediumstemperatur, Durchfluss und Leistung werden kontinuierlich gemessen. Mit den Messwerten prüfen die intelligenten Ventile, ob ihre Einstellungen zum Heiz- oder Kühlverhalten des Wärmetauschers passen. Sie passen sich auf diese Weise automatisch z. B. an die durch betriebsbedingte Verschmutzung veränderten Werte des Wärmetauschers an, womit mehrmaliges manuelles Nachjustieren über den Lebenszyklus der Anlage vermieden wird. Gleichzeitig stellt die Wärmetauscher-Optimierung der intelligenten Ventile sicher, dass HLK-Anlagen jederzeit energieeffizient betrieben werden. Beispielsweise erkennen die Geräte, ab welcher Durchflussmenge ein Mehr an Energie vom Wärmetauscher nicht mehr effizient in höhere Heiz- oder Kühlleistung umgesetzt werden kann.

www.siemens.at



### Proteinbestimmung in Lebensmitteln

CEM hat einen Protein-Analysator auf den Markt gebracht, der eine Alternative zur bislang meist angewandten Kjeldahl-Methode zur Bestimmung des Proteingehalts von Lebens- oder Nahrungsergänzungsmitteln darstellt. Das Gerät "Sprint" vermeidet den Einsatz von ätzenden Chemikalien und großer Hitze durch Verwendung einer biochemischen Methode, die gezielt die Identifikation von Proteinen erlaubt und weitere Zuschlagstoffe. die Stickstoff enthalten, außer Acht lässt. Die Bestimmung des Proteingehalts erfolgt weitgehend automatisiert und gestattet so die schnelle Analyse von Lebensmittelproben. Ebenso entfällt die Notwendigkeit einer aufwendigen Programmierung, im Protein-Analysator "Sprint" sind bereits vorprogrammierte Methoden für die unterschiedlichen Probenarten vorgesehen. Da die Probe in einem Einwegbecher bearbeitet und die inneren Komponenten des Gerätes mit einem Selbstreinigungsschritt automatisch für die nächste Analyse vorbereitet werden, entfallen auch aufwendige Säuberungsarbeiten.

www.protein-bestimmung.de

### Chemikalienpumpe für mobilen Einsatz

Die Watson-Marlow Fluid Technology Group (WMFTG) erweitert ihre erfolgreiche Qdos-Dosierpumpenreihe für Chemikalien um eine 12/24 Volt-Gleichstromversorgung für mobile Anwendungen und den Einsatz an abgelegenen Standorten. Die Dosierpumpen sind damit für den Einsatz an Standorten geeignet, an dem ein Anschluss an das Stromnetz nicht oder nur schwer möglich ist. Qdos-Dosierpumpen sind auf den optimierten Einsatz von Chemikalien ausgerichtet. Ihre Dosierleistung ist herkömmlichen Magnet- oder Schrittmotor-Membrandosierpumpen hinsichtlich Genauigkeit, Linearität und Wiederholbarkeit überlegen. Nutzer von Qdos-Pumpen können die Kosten für Chemikalien senken, selbst bei schwierig zu verarbeitenden Flüssigkeiten oder wenn Druck, Viskosität und Feststoffgehalt variieren.

Darüber hinaus garantiert das peristaltische Funktionsprinzip eine präzise und kontinuierliche Förderung sowie eine optimale Mischung der Flüssigkeiten.

Die neuen 12/24-Volt-Modelle eignen sich sowohl für abgelegene, stationäre Dosierstationen wie auch für mobile Anwendungen. Zu den Einsatzgebieten zählen beispielsweise

Saatgutbehandlung und Bewässerung in der Landwirtschaft, (Trink-)Wasseraufbereitung, Probenentnahme oder auch auf LKW montierte Dosierstationen. Bei Anwendungen an abseits gelegenen Standorten kann die Pumpe mit Akkus betrieben werden, die über Solarzellen, andere erneuerbare Energie-



quellen oder über ein Trennrelais aufgeladen werden können. Die Pumpe bietet eine hohe Zuverlässigkeit, ist vollständig gekapselt und benötigt für den Betrieb keine zusätzlichen Komponenten.

www.wmftg.at



### Trübungsmessung in industriellen Anwendungen

Endress+Hauser hat den Absorptionssensor Turbimax CUS50D zur Messung von Trübung und ungelösten Feststoffen in harschen Umgebungen präsentiert. Das Messprinzip (Lichtschwächung gemäß ISO702) gestattet die Messung auch in sehr dunklen Flüssigkeiten und Schlämmen. Der Sensor besitzt ein robustes Design, das seine Verwendung in Salzwasser oder aggressiven Medien erlaubt. Auf diese Weise ist er etwa zur Anwendung in industriellen Prozessen oder Abwässern geeignet (z. B. Konzentrationsmessung von heißem Prozesswasser in der Lebensmittelindustrie). Zudem wurde bei der Entwicklung auf Wartungsarmut und einfache Bedienung geachtet. Die spezielle Oberfläche minimiert das Risiko von Schmutzablagerungen, damit eine durchgehend stabile Messung gewährleistet wird. Etwaige Oberflächenverunreinigungen werden durch das Luft-Reinigungssystem des Sensors entfernt, sodass Wartungsintervalle gut geplant werden können und die Trübungsmessungen über einen langen Zeitraum unbeaufsichtigt ablaufen. Das Messprinzip der Lichtschwächung liefert stets eindeutige Messwerte, sodass für die meisten Anwendungen eine Einpunktkalibrierung ausreicht.

www.endress.com

3ilder: Cem, WMFTG, Endress+Hauser

### Schutzraumüberwachung auf Radarbasis

Pilz hat eine Komplettlösung zur Schutzraumüberwachung basierend auf Radartechnologie neu in sein Portfolio aufgenommen. Das Gesamtkonzept umfasst je nach Anwendung bis zu sechs Radarsensoren und eine Control Unit. Dazu kommt die konfigurierbare sichere Kleinsteuerung PNOZmulti 2, die im Rahmen der Lösung für die Sicherheit zuständig ist. PNOZmulti 2 sorat etwa im Fehlerfall und bei Verletzung des Schutzbereichs bzw. Schutzraums dafür, dass eine sichere und zuverlässig erfolgende Reaktion eingeleitet wird. Einsetzbar ist die sichere Radarsystem-Lösung bis SIL 2. PL d, Kategorie 2. Mit dem System lassen sich auch in rauesten Umgebungen – etwa bei Stäuben in der Holzverarbeitung - oder bei komplexen Anlagenstrukturen Schutzräume sicher und wirtschaftlich überwachen. Zu den sicherheitsgerichteten Funktionen, die die System-Lösung abdeckt, gehören die "Erfassungsfunktion", d. h. das Versetzen der Maschine in einen sicheren Zustand, sobald ein Gefahrenbereich verletzt wird, sowie die Wiederanlaufsperre, die verhindert, dass die Maschine selbstständig wieder anläuft,



wenn sich im Gefahrenbereich noch Personen befinden.

www.pilz.vom



### Kapazitive Kraftmessung

Der Anbieter Pewatron lanciert seine neu entwickelte Sensor-Technologie für integrierte Kraft- und Gewichtsmessung. Im Gegensatz zu Standard-Kraftzellen oder Lösungen mittels Dehnungsmessstreifen (DMS) ist konzeptbedingt und durch das kundenspezifische Design keine zusätzliche Aufhängung nötig. Die zwei starren Platten, die das elastische Dielektrikum umschließen, bilden die Aufhängung bzw. die Auflagefläche für die Kraft- oder Gewichtsmessung. Dadurch, dass die Geometrie des Sensors beliebig gewählt bzw. vom Kunden vorgegeben werden kann, ist der Sensor direkt ins Endprodukt integrierbar. Die Konstruktion einer Aufhängung und somit auch das Material und die Montagekosten fallen weg. Das kapazitive Messprinzip ist in der Druck- und Kraft-Sensorik seit Jahren bekannt. Trotz vieler Vorteile ist es aber vor allem wegen des hohen Preises nur in Nischen vertreten. Die meisten Sensoren basieren auf einer Wheatstone-Brücke bzw. sind resistiv aufgebaut. Pewatron bietet nun kundenspezifische kapazitive Kraft und Gewichtssensoren mit den beschriebenen Vorteilen zu einem attraktiven Preis an.

www.pewatron.com



### Additive fürs PP-Recycling

Als weltweit tätiger Anbieter von Additiven und Farbstoffen für Kunststoffe präsentiert sich Milliken Chemical, eine Geschäftseinheit des globalen Herstellers Milliken & Company, auf der K 2019 vom 16. bis 23. Oktober. Gemeinsam mit der in Chicago ansässigen PureCycle Technologies arbeitet das Unternehmen daran, den Kreislauf beim Recyceln von Polypropylenen (PP) zu schließen. Unter Einsatz einer von Procter & Gamble Co. entwickelten und lizenzierten Technologie plant PureCycle, im Jahr 2021 in Ohio seine erste Anlage in Betrieb zu nehmen, die in einem patentierten Recyclingverfahren Alt-PP zu hochwertiger Neuware aufbereitet. Das recycelte Material kann damit in einem echten Kreislauf wieder in seiner ursprünglichen Anwendung eingesetzt werden, statt in weniger wertvolle Sekundärprodukte transformiert zu werden.

Mehrere Additivtechnologien von Milliken helfen Verarbeitern zudem, nachhaltiger zu fertigen. Der Clarifier Millad NX 8000 für PP-Kunststoffe – eine Kernkomponente in nahezu 80 Prozent des weltweit verarbeiteten Polypropylens - verwandelt PP nicht nur in eine gewichtsparende und kristallklare Alternative zu Glas, sondern erhöht auch die Nachhaltigkeit des Kunststoffs. Das Additiv ermöglicht es, das Material bei niedrigeren Temperaturen zu verarbeiten, was kürzere Zykluszeiten erschließt und dem Spritzgießer hilft, Energie zu sparen. Der Clarifier ist in mehreren Typen für unterschiedliche Verfahren lieferbar, einschließlich Spritzgießen, Thermoformen und Blasformen.

www.milliken.com

# Zellen auf der Werkbank

Werkbänke von Baker Ruskinn bewähren sich seit mehr als zwei Jahrzehnten. Für die Analyse komplexer Zellinteraktionen sowie für die Stammzellenforschung gibt es neuerdings zwei interessante Produkte.

Seit mehr als 20 Jahren ist Baker Ruskinn mit Sitz in Großbritannien ein weltweit führender Anbieter von anaeroben und aeroben präzisen sauerstoff-konzentrationsregulierbaren Werkbänken für Mikrobiologie und Zellkulturanwendungen. Das Unternehmen bemüht sich, die Forschung der Zellkultivierung in ihrer derzeit bekannten Form durch die Einführung von Werkbänken, welche die In-vivo-Physiologie nachahmen, zu verbessern.



Invivo2: Bestens geeignet für die Analyse komplexer Zellinteraktionen

Baker Ruskinn arbeitet dabei mit namhaften Forschern und Wissenschaftlern in aller Welt zusammen. So ist es möglich, auf die Bedürfnisse der Nutzer einzugehen und stets neueste Technologien sowie benutzerorientierte Funktionen zur Anwendung zu bringen. Für die Analyse komplexer Zellinteraktionen unter optimierten physiologischen Sauerstoffbedingungen eignet sich insbesondere die Werkbank Invivo 2. Sie stellt sicher, dass Anwender auch höchst komplexe Vorgänge und Zellinteraktionen unter

#### "Die SCI-tive verhindert zellulären Stress."

den bestmöglichen perfekten Bedingungen untersuchen können. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Umgebung von Blutgefäßen, Lungengewebe oder Gehirnzellen nachgestellt werden soll. Gemäß der Devise "culture as intended" ist der Arbeitsbereich der Werkbank nämlich so aufgebaut, dass die exakte Physiologie des jeweiligen Forschungsziels nachgeahmt wird.

#### Optimiert für Stammzellenforschung

Speziell für die Stammzellenforschung hat Baker Ruskinn fortschrittliche Hypoxie-Werkbänke entwickelt. Sie tragen die Bezeichnung SCI-tive – "Lab in a box" und sind mit einer temperierten Arbeitsfläche ausgestattet. So werden In-vitro-Bedingungen geschaffen, die eine kontinuierliche stabile, hypoxische Zellkultur-Umgebung gewährleisten. Die SCI-tive verhindert damit zellulären Stress, der durch Fluktuationen der Temperatur, des pH-Werts oder des Sauerstoffgehalts entsteht. Die stabile Atmosphäre mit anwenderdefinierter O2- und CO2-Konzentration, Temperatur- und Luftfeuchtigkeit ermöglicht biologisch relevante Ergebnisse, beispielsweise auch eine bessere Ausbeute bei Stammzelllinien. Mit der SCI-tive können Zellkultur-Arbeiten und -Inkubation sowie Downstream-Analysen in einer Workstation vereint werden. Überdies lassen sich auch die komplexesten Zellinteraktionen unter hypoxischen oder anoxischen Bedingungen studieren.

Die direkte Platzierung von Mikroskopen, Cell-Imaging-Systemen oder anderer analytischer Instrumente in der SCI-tive ermöglicht es dem Anwender, Zellanalysen und Manipulationen ohne eine Störung der kontrolliert physiologischen Atmosphäre durchzuführen. Die Ausstattung der SCI-tive mit einem HEPA-Filtriersystem ermöglicht zudem Arbeiten in einer sterilen Umgebung. Somit eignen sich die Werkbänke der Baureihe ideal für Arbeiten mit embryonalen und adulten Stammzellen, gentechnisch veränderten Zelllinien, Primärzellen, Embryonen, aber auch Krebszellen.

#### Lunch-and-Learn-Seminai "Physoxia"

Gemeinsam mit Baker Ruskinn veranstaltet der österreichische Exklusivvertreter Rieger am 17. und 18. September in Wien das Seminar "Physoxia". Dabei werden die Vorteile der physoxischen Zellkultur und die speziell dafür von Baker Ruskinn entwickelte Produktlinie Invivo2 präsentiert. Die Veranstalter gehen dabei gerne auch auf spezielle Forschungsthemen und -schwerpunkte der Teilnehmer ein. Das Seminar ist kostenfrei und wird in englischer Sprache abgehalten.

#### Veranstaltungsort:

Living Hotel Kaiser Franz Joseph Sieveringer Straße 4, 1190 Wien

#### Lage- und Anreiseinformationen:

www.living-hotels.com

#### Veranstaltungsdauer.

Dienstag, 17. September 2019: 10.00 bis 17:00 Uhr Mittwoch, 18. September 2019: 10:00 bis 15:00 Uhr

Ersucht wird um rechtzeitige Anmeldung per E-Mail unter. office@rieger-iv.at

#### Kontakt

Österreichischer Exklusiv-Vertreter für Produkte von Baker Ruskinn ist die Firma Rieger mit Sitz im zweiten Wiener Gemeindebezirk.

Näheres unter:
Rieger Industrievertretungen GmbH
Rustenschacher Allee 10, 1020 Wien
Telefon: +43 (1) 728 00 52
E-Mail: office@rieger-iv.at

www.rieger-iv.at



Für 24. bis 27. September lädt die Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH) zu den 18. Österreichischen Chemietagen an der Johannes-Kepler-Universität Linz ein. Das Motto der Konferenz lautet "Chemistry between Science and Industry". Seit einigen Jahren wird diese in englischer Sprache abgehalten, um sie für Teilnehmer aus dem nicht deutschsprachigen Ausland attraktiver zu machen. Wie die GÖCH festhält, haben die Vereinten Nationen

2019 zum "Internationalen Jahr des Periodensystems" erklärt. Sie wollen damit einmal mehr auf die Bedeutung der Chemie für die Lösung der wichtigsten weltweiten Probleme hinweisen, Stichwort Nachhaltigkeitsziele für das Jahr 2030. Das Periodensystem ist deshalb einer der Schwerpunkte der heurigen Chemietage. Darüber hinaus bietet die Veranstaltung in gewohnter Weise Aktuelles aus Wissenschaft und Wirtschaft. Und selbst-

verständlich ist auch wieder ausreichend Zeit zum Netzwerken oder ganz einfach zum entspannten Plaudern. Übrigens: Zumindest bei einem der Vorträge sollte für "höllische" Spannung gesorgt sein: Am 25. September spricht Evamarie Hey-Hawkins von der Universität Leipzig über "Phosphorus – The Devil's Element?".

www.chemietage.at

#### September 2019

30. 8. bis 3. 9.

ECC8 – 8<sup>th</sup> EuChemS Chemistry Congress **Lissabon**, **Portugal** 

3. 9. bis 6. 9.

International Symposium on Synthesis and Catalysis (ISySyCat 2019) **Evora, Portugal** 

10. 9. bis 12. 9.

Composites Europe Stuttgart, Deutschland

16. 9. bis 18. 9.

ÖGMBT Annual Meeting Salzburg, Österreich

16. 9. bis 19. 9.

KHIMIA

Moskau, Russländische Föderation

19. 9. bis 21. 9.

Global Conference on Plant Science and Molecular Biology **London, Großbritannien** 

24. 9. bis 27. 9.

ILMAC Basel 2019 Basel, Schweiz

#### Oktober 2019

16. 10. bis 23. 10.

K - Kunststoffmesse Düsseldorf, Deutschland

23. 10. bis 25. 10.

Sepawa-Kongress Berlin, Deutschland

#### November 2010

5. 11. bis 7. 11.

CPhI Worldwide

Frankfurt, Deutschland

26. 11. bis 28. 11.

SPS IPC DRIVES
Nürnberg, Deutschland

#### Links



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

# Science Dialogue im Park Hyatt Vienna

¶ür 19. September lädt Shimadzu zum "Science Dialogue" in die Beletage des Hotels Park Hyatt Vienna im Wiener Stadtzentrum. In den eindrucksvollen und liebevoll restaurierten Räumlichkeiten residierten einst die Direktoren der heutigen Bank Austria Creditanstalt. Die bisher unter dem Titel "Shimadzu User Meeting" bekannte Veranstaltung bietet auch heuer wieder Gelegenheit, Erfahrungen und Arbeitsergebnisse auszutauschen und natürlich auch in gemütlicher Atmosphäre miteinander ins Gespräch zu kommen. Moderiert wird der Shimadzu Science Dialogue von dem aus Fernsehen und Radio bekannten Wissenschaftsjournalisten Andreas Jäger. Vortragende sind Nils Garnebode, Shimadzu Europa GmbH, Martina Marchetti-Deschmann von der Technischen Universität Wien, Erich Leitner von der Technischen Universität Graz, Peter Obrist und Rainer Schmid von der Medical Cannabinoids Research & Analysis GmbH. Mit Spannung erwartet wird die Podiumsdiskussion mit dem hochaktuellen Vortrag "Cannabis – Wundermittel oder Droge?". Während der Pausen besteht wieder die Möglichkeit, die Shimadzu-Geräte live zu erleben. Als eines der Highlights wird bei der Ausstellung die neue UHPLC Nexera LC-40 Serie präsentiert. Die Veranstal-



tung richtet sich aber keineswegs nur an Shimadzu-Anwender, sondern an alle Interessenten aus dem Bereich der Analytik sowie Materialprüftechnik. Genießen Sie den Tag und nutzen Sie die Möglichkeit, Geschäftsfreunde zu finden. Auf zahlreiches Erscheinen freut sich das gesamte Team von Shimadzu Österreich.

Info und Anmeldung:

www.shimadzu.eu.com/shimadzu-science-dialogue

Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs –

# Innovation Day 2019 - Pharma am 26. September



ir den 26. September lädt der Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO) auch heuer wieder zu seinem Innovation Day in die Wirtschaftskammer im vierten Wiener Gemeindebezirk. Im Mittelpunkt steht diesmal das Thema "Pharma". Vorgesehen ist, die auch im internationalen Vergleich immer wieder bemerkenswerte Innovationskraft der in Österreich forschenden und produzierenden Pharmaunternehmen in den Blick zu nehmen. Dazu werden hochrangige Referenten vortragen und unter anderem die zukunftsträchtige

FCIO Innovation Day 2019 - Pharma

Datum: 26. September 2019 von 14.00–18.00 Uhr Ort: Wirtschaftskammer Österreich, Wiedner Hauptstraße 63, 1040 Wien

Nähere Informationen: < www.fcio.at

Arzneimittelforschung sowie im Zusammenhang damit stehende Bereiche und Themenkomplexe beleuchten. Als Beispiele genannt seien Impfstoffe, CRISPR und Zelltherapien. Technologien und Verfahren, etwa in der Genanalyse oder der Digitalisierung, eröffnen ein breites Spektrum neuer Möglichkeiten. In vielen Therapiebereichen sind dadurch realistischerweise erhebliche Fortschritte zu erhoffen. Für etliche Indikationen rücken Therapien überhaupt erst in greifbare Nähe. Doch nicht nur, was die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet neuer Wirkstoffe und Arzneimittel anlangt, ist die Pharmaindustrie in Österreich höchst innovativ. Auch andere Fragen, beispielsweise in Hinblick auf Themen der Produktion und der Logistik stellen die Branche immer wieder vor Herausforderungen und spornen sie an, Lösungen zu entwickeln, die keineswegs nur hierzulande auf großes Interesse stoßen. Dies wird beim heurigen Innovation Day ebenfalls in angemessener Ausführlichkeit zur Sprache kommen. Ihre Teilnahme zugesagt haben bereits etliche namhafte Unternehmen, darunter Pfizer, Merck, Novartis, Boehringer Ingelheim und Thermo Fisher.

#### Fur Sie geleser

### Die therapeutische Kraft der Gedanken

Von Georg Sachs

Kann man sich gesund denken? Was auf den ersten Blick wie die übliche Scharlatanerie klingt, die man von diversen Wunderheilern und Abnehmratgebern kennt, ist eines zweiten Blickes würdig, wenn es sich um das Buch einer nüchternen Pathologin handelt. Katharina Schmid, in Wien geborene und ausgebildete und im bayerischen Straubing tätige Ärztin, die ihre Tage gewöhnlich vor dem Mikroskop verbringt, um Gewebeproben zu analysieren, ist zum Schreiben ihres Buchs "Kopfsache gesund" angeregt worden, weil sie für einen Patienten, den sie von der Macht der eigenen Gedanken überzeugen wollte, eine Reihe von Studien zusammensuchte, die das belegen - und dabei bemerkte, das einfach geschriebene Lektüre zum Thema fehlt. Schmid hat sich eingehend mit den Ergebnissen der Gehirnforschung beschäftigt: Wer weiß, welche Gehirnareale in bestimmten Situationen miteinander in Wechselwirkung treten, kann davon im Umgang mit sich und anderen Gebrauch machen. Die Schlüsselstelle dabei ist der Thalamus: Er selektiert aus der Fülle der Sinneseindrücke das heraus, worauf der Neocortex - diese graue Schicht Großhirnrinde, auf die wir Menschen so stolz sind – seine Aufmerksamkeit richtet: "Indem wir uns bewusst bestimmten Dingen zuwenden, wird von diesen Dingen auch mehr in unserem Bewusstsein auftauchen", so die Autorin.

Zweiter Schritt: Zwischen dem Immunsystem und dem emotionalen Zustand bestehen starke Zusammenhänge. Gut belegte Ergebnisse der Psychoneuroimmunologie würden zeigen, wie die seelische Verfassung Einfluss auf die Immunkompetenz des Organismus nimmt. Manche Ärzte sehen besonders bei chronischen oder onkologischen Krankheitsbildern eine starke psychische Komponente. Durch gezielte Techniken lassen sich Selbstheilungskräfte des Körpers gleichsam trainieren. Dritter Schritt: Selbst wenn der Mensch bestimmte genetische Risikofaktoren in sich trägt, ist dies keine Einbahnstraße.



Katharina Schmid: Kopfsache gesund. Die Wissenschaft entdeckt die Heilkraft der Gedanken. Edition a. Wien 2019

Die Epigenetik habe gezeigt, so Schmid, dass die Lebensgewohnheiten beispielsweise durch das, was wir essen, mitentscheiden, was von dem, was erblich vorgeprägt ist, auch tatsächlich Wirkung entfaltet und was nicht. Schmid verwendet diese Ergebnisse in ihrer Praxis, um Patienten davon zu überzeugen, dass erbliche Vorbelastung nicht mutlos machen und keinen Grund darstellen sollte, die eigenen Lebensgewohnheiten zu überdenken.

### Quanten-Voodoo oder gesunder Hausverstand?

Nicht alle Schritte der Autorin muss man mitgehen. Ob die Experimente des Neurophy-

siologen Jacobo Grinberg-Zylberbaum tatsächlich zeigen konnten, dass "Quantenkommunikation" zwischen Menschen möglich ist, bleibt mehr als fraglich. Schmid interpretiert die Ergebnisse im Hinblick auf Phänomene der Quantenverschränkung, die man an einfachen Systemen wie Photonen beobachten kann – aber Verschränkung von zwei Gehirnen? Schmid gibt zwar zu, dass es noch ein denkbar weiter Weg ist, bis sich die Quantenphysik in die Medizin integrieren lässt. Sie nimmt Spekulationen, die es auf diesem Gebiet gibt, aber zum Anlass, zu einem Arzt-Patienten-Verhältnis zu raten, bei dem beide an einem Strang ziehen, oder psychisch belastete Beziehungen durch die Macht der Gedanken für beeinflussbar zu halten – dafür hätte es wohl keine Quantenphysik gebraucht.

Schon mehr kann man Schmids Überlegungen abgewinnen, im Lichte der Neurowissenschaften alternativmedizinische oder ostasiatische Praktiken neu zu überdenken. Meditation, Dehnungsübungen, Massage, Atemtechnik - durch all das kann die Konzentration der Gedanken in eine gewünschte Richtung gelenkt werden und der Einfluss auf den Organismus eingeübt werden. Den Abschluss des Buchs bilden konkrete Tipps zum Umgang mit den eigenen Gedanken, sodass diese zur Quelle von "Heilung aus dem eigenen Bewusstsein" werden können. Auch wenn das hochtrabend klingt, ist mancher Ratschlag nicht von der Hand zu weisen: Zielgerichtetes Denken hält ein Problembewusstsein aufrecht (das unterscheidet es vom platten "positiven Denken", das auch Schmid für kontraproduktiv hält), kanalisiert es aber auf die angestrebte Lösung, anstatt die Gedanken immer um das kreisen zu lassen, was eigentlich vermieden werden will. Die Zielvorstellungen sollen dabei sogar möglichst präzise sein; es ist auch medizinisch nützlich, wenn man weiß, was man will. Und schließlich: Ohne zur Ruhe zu kommen, ist eine Neuausrichtung der Gedanken, ein Heraustreten aus dem bisherigen Bann nicht möglich.



#### ÖAK geprüfte Auflage 2018

Durchschnittsergebnis pro Ausgabe:

- Verbreitete Auflage Inland 9.021 Ex
- Verbreitete Auflage Ausland 408 Ex.
- Druckauflage 9.519 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. (FH) Marion Dorner • Druck: LEUKAUF druck. grafik. logistik. e.U., Wien • Erscheinungsweise: 8-mal jährlich • Anzeigenpreisliste gültig ab 1. 1. 2019





Neue Standards setzen, indem man die Dinge anders macht.











#### Beratung / Planung / Produktion / Lieferung und Installation / Kundendienst

Unser Ziel sind vollkommen zufriedene Kunden! Mehr als 100 Referenzkunden können das bestätigen!







www.labinterior.de



info@labinterior.de



Bartelt Gesellschaft m.b.H.

**IHR LABOR-KOMPLETTAUSSTATTER** VERKAUF - GERÄTESERVICE - SOFTWARE

Verkaufsbüro Wien





FACE YOUR SURFACE PRÄZISIONSMESSGERÄTE FÜR DIE BIOMEDIZINISCHE OBER-FLÄCHENCHARAKTERISIERUNG AUS EINER HAND

- Tribologische Untersuchungen
- Härtetests von Biomaterialien
- Analyse der Oberflächenladung
- Ritzprüfungen