

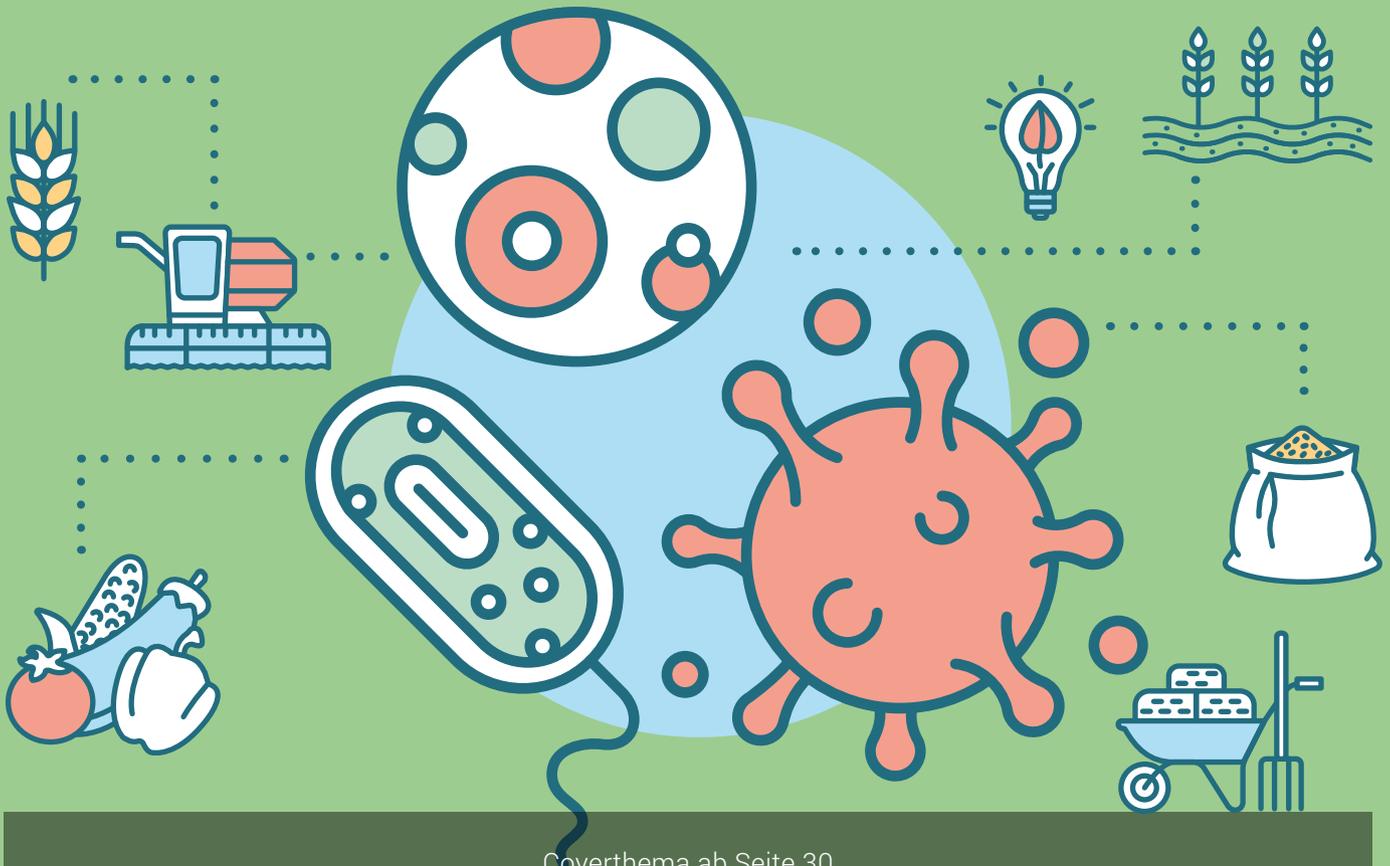
# AUSTRIAN LIFE SCIENCES

chemiereport.at

Österreichs Magazin für Wirtschaft,  
Technik und Forschung

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

2020.1



Coverthema ab Seite 30

## DIE KLEINEN HELFER DER LANDWIRTSCHAFT

Im Trend: Mikroorganismen im Agrarbereich

FCIO-Geschäftsführerin Sylvia Hofinger, Pharmig-Generalsekretär Alexander Herzog  
und ÖGMBT-Präsident Lukas A. Huber im Interview

ab Seite 20



### Regierungsprogramm: Licht und Schatten

BASF-Manager Harald Pflanzl im Interview

Seite 16



„Wir streben revolutionäre Technologien an“

# ARA 360° KREISLAUF- WIRTSCHAFT FÜR ÖSTERREICH

STARTEN WIR  
DIE ZUKUNFT JETZT.

Schließen wir gemeinsam den Verpackungskreislauf:  
Hochwertige Sekundärrohstoffe für neue Produkte.  
Nachhaltige Verpackungen durch ARA Circular Design.  
Das ist 360° Kreislaufwirtschaft made in Austria.

**DIE TREIBENDE KRAFT IM RECYCLING.**

 ara.recycling [www.ara.at](http://www.ara.at)

**ARA**   
Altstoff Recycling Austria



## Vielfalt im Kleinen

Vertreter meiner Generation bekamen die Biologie in ihrer Schulausbildung als fest umrissene Ordnung von Tatsachen dargestellt: „Wir wissen heute, auf welchen molekularen Grundlagen Vermehrung und Vererbung, Stoffwechsel, Bewegung und Reizbarkeit beruhen“, das war der Grundton. Doch seither ist kein Stein auf dem anderen geblieben. Die biologische Systematik wurde auf der Grundlage der Genomsequenzierung und der daraus ableitbaren evolutionären Verzweigungsbäume völlig neu geschrieben. Heute sind aus Gründen der Stringenz nur mehr Gruppen zugelassen, die alle Nachkommen einer bestimmten Species enthalten – „monophyletisch“ nennen die Biologen das. Deswegen gehören die Vögel heute zu den Dinosauriern (kein Spaß!) und alle Landwirbeltiere sind eigentlich eine Untergruppe der Knochenfische. Am meisten verändert hat sich in den Domänen der prokaryotischen Lebewesen – also bei den Bakterien und Archaeen, die im Unterschied zu den Eukaryoten keinen Zellkern besitzen. Die Untersuchung von Erbmaterial aus

den verschiedensten Habitaten dieser Welt hat gezeigt, dass das, was Mikrobiologen in ihren Petrischalen kultivieren, nur einen kleinen Bruchteil der mikrobiellen Biodiversität darstellt, die uns umgibt. Die Mehrzahl der heute bekannten Bakterien-Gruppierungen („Phyla“) war vor 30 Jahren noch gar nicht bekannt. Was die molekularen Details ihres Stoffwechsels, ihrer Wechselwirkungen untereinander und mit ihrem jeweiligen Ökosystem betrifft, kratzen wir gerade einmal an der Oberfläche.

Was man bislang schon über die Bedeutung von Einzellern für die vom Menschen angebauten Nutzpflanzen herausgefunden hat und welche Konsequenzen sich daraus für die Landwirtschaft ergeben können, ist in unserer Coverstory nachzulesen. Die Wechselwirkung von Mikroorganismen mit großräumigen klimatischen und ökologischen Zusammenhängen werden in einem in Kooperation mit der ÖGMBT entstandenen Beitrag auf Seite 38 dargestellt. In Letzterem wird auch und vor allem darauf hingewiesen, dass auf vielen Feldern der mikrobiellen Ökologie noch beträchtliche Wissenslücken bestehen, dass es also noch vieler Forschungsbemühungen bedarf, um faktenbasierte Hand-

lungen ableiten zu können. Denn das ist es, worum es in all den Diskussionen um Klimawandel, Verlust von Biodiversität, Nachhaltigkeitsziele, planetare Grenzen usw. geht: um evidenzbasiertes Tätigwerden. Wer immer an den Klimawandel „glaubt“ oder „nicht glaubt“, wendet von vornherein falsche Kategorien an: Es geht nicht darum, der Menschheit eine neue, alle unter einem Baldachin vereinigende Erzählung zu verschaffen, sondern darum, welches Modell die Fakten am besten erklären kann und daher die vernünftigste Grundlage unserer Entscheidungen ist. Ist das zu eng gedacht? Nein, wenn wir einen anderen Aspekt berücksichtigen: Welchen Wert wir der Erhaltung dieser oder jener Species, dieses oder jenes Habitats zuordnen – das muss aus anderen Quellen schöpfen. „Der Natur“ ist es völlig egal, ob auf dem Planeten Erde Arten aussterben, denn

*„Der Natur‘ ist es völlig egal, ob auf dem Planeten Erde Arten aussterben.“*

„die Natur“ ist eine menschliche Konstruktion, die Aussagen darüber macht, was uns von Wert ist. Es geht darum, ob wir wollen, dass biologische Vielfalt erhalten bleibt, weil wir ihr einen (ökonomischen, ästhetischen, ethischen, was auch immer) Wert beimessen. Vermutlich ist es auch eine Frage, die für das eigene Überleben oder zumindest für die Erhaltung eines Lebensstandards für viele Menschen von Bedeutung ist. Aber auch Lebensstandard ist etwas, wofür oder wogegen man sich entscheiden kann. Wenn wir uns dafür entscheiden, Vielfalt erhalten zu wollen, finden wir in der Biologie die Antworten darauf, wie man das macht – wenn wir sie schon kennen ... ■

Eine aufschlussreiche Lektüre wünscht Ihnen



Georg Sachs  
Chefredakteur



**Wir kennen den Weg zum Projekterfolg.**



Conceptual Design  
Basic Engineering  
Projektmanagement  
Generalplanung  
Qualifizierung nach cGMP

[www.vtu.com](http://www.vtu.com)

Österreich  
Deutschland  
Italien

Schweiz  
Rumänien  
Polen

**PHARMA  
LABOR  
REINRAUM  
APOTHEKE  
KRANKENHAUS**



Wir starten mit neuen Terminen und noch mehr Abwechslung ins Schulungsjahr 2020.

**WWW.BRAINTRAIN.AT**

- Compliance
- Qualifizierung & Validierung
- MDR | Medical Device Regulation
- Computervalidierung
- GMP-Planung & Fachberatung
- Reinraum- & Prozessmesstechnik
- Thermo- & Kühlprozesse
- Hygiene & Reinraum
- Qualitätsmanagement

**CLS Ingenieur GmbH**  
2353 Guntramsdorf

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

**CLS Wien-Nord**  
1220 Wien

**CLS Graz**  
8010 Graz

[www.cls.co.at](http://www.cls.co.at)  
[www.cleanroom.at](http://www.cleanroom.at)  
[www.braintrain.at](http://www.braintrain.at)



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

INHALT

chemiereport.at | AustrianLifeSciences | 2020.1

MÄRKTE & MANAGEMENT

- 6 Antibiotikaresistenzen —  
Investitionen gesunken
- 7 Auszeichnung —  
Hubert Culik ist Professor
- 12 Marinomed —  
Erfolgreiches Accelerated Bookbuilding
- 14 Spatenstich in Tulln —  
Raum für die Biotechnologie
- 16 BASF-Manager Harald Pflanzl im Interview —  
„Wir streben revolutionäre Technologien an“
- 20 Interview —  
Klimacheck spricht für die Chemie



Sylvia Hofinger, die Geschäftsführerin des Fachverbandes der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO), über Positives und weniger Positives im Programm der Bundesregierung

- 22 Regierungsprogramm —  
„Das Regierungsprogramm ist kein ausformulierter Budgetplan“ – Pharmig-Generalsekretär Alexander Herzog über die gesundheitspolitischen Absichtserklärungen der neuen Bundesregierung
- 24 Wissenschaftspolitik —  
Spirale nach unten – ÖGMBT-Präsident Lukas A. Huber über den seiner Ansicht nach mangelnden Stellenwert der Grundlagenforschung und der universitären Forschung im Regierungsprogramm
- 27 GMP-Planer —  
Chemengineering bündelt Kräfte
- 28 Wirtschaftsrecht —  
Produkthaftung für Mikroorganismen und herkömmliche Pflanzenschutz- und Düngemittel

COVERTHEMA

- 30 Die kleinen Helfer der Landwirtschaft —  
Der Einsatz von Bakterien und Pilzen zur Unterstützung von Nutzpflanzen liegt im Trend. Obwohl viele Grundlagen erst erforscht werden müssen, wächst die Zahl der Produkte auf dem Markt stetig an.



Die Erkenntnisse der Mikrobiologie haben gezeigt, dass viele Funktionen höherer Pflanzen von ihrem Zusammenleben mit Mikroorganismen abhängig sind.

LIFE SCIENCES

- 37 In der Pipeline
- 40 ABF und die Logistik klinischer Studien – verpackt, etikettiert, geliefert
- 43 Evotec – Erhöhte Ergebnisprognose
- 44 Veganismus – Vom schicken „Mädchen-Essen“ zum Milliardenmarkt?



Obgleich bei uns derzeit nur rund ein Prozent der Bevölkerung „vegan“ lebt, gewinnt dieses weit über die Ernährungsweise hinausreichende Konsumverhalten doch ständig an Bedeutung.

- 47 Zeta-Symposium 2020 – Einladung nach Schloss Seggau

CHEMIE & TECHNIK

- 48 Umweltbiotechnologie – Seltenerd-Recycling mit Bakterien und Algen

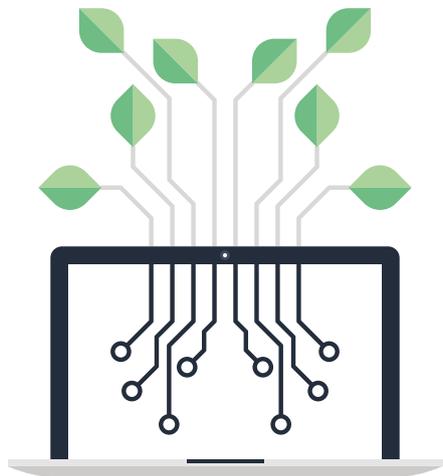


Seltene Erden spielen eine Schlüsselrolle bei der Herstellung von Plasmabildschirmen.

- 50 GCxGC – Die „allumfassende“ Gaschromatographie
- 54 Bilanz 2019 – Erfolgsjahr für ecoplus

WISSENSCHAFT & FORSCHUNG

- 56 Vom Rohstoff zum Zielstoff – Werkzeuge für die Syntheseplanung



Um das Arsenal des empirischen Wissens der Organischen Chemie systematisch anzuwenden, kommen vermehrt computerunterstützte Lösungen zur Anwendung.

- 57 Femtech-Expertin des Monats – Auszeichnung für Buchmaier
- 58 Interview – Taschenlampe statt Riesenofen – Curratec-Leiter Christoph Schnöll im Gespräch mit Karl Zojer

SERVICE

- 60 Produkte
- 64 Messen & Kongresse – Österreichische Lebensmittelchemiker-Tage 2020



Bestens vernetzt: Die Österreichischen Lebensmittelchemikertage bieten auch heuer wieder viel Gelegenheit zum „Networking“.

- 65 Branchenevents
- 66 Bücher, Offenlegung, Impressum



Dienstleistungen für die biotechnische und pharmazeutische Industrie

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



© Foto: Leitner

SMB Pure Systems GmbH

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

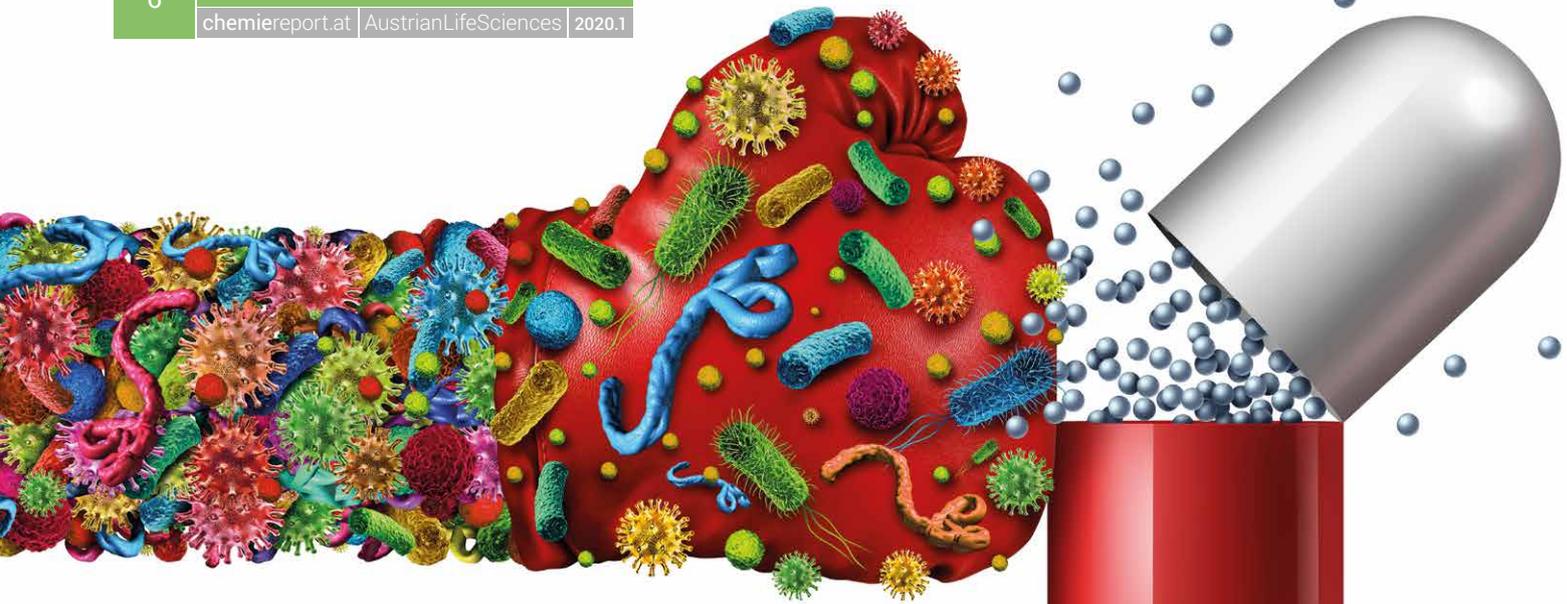
SMB Pure Systems Kft.

Margit u. 114  
1165 Budapest  
Tel +36 1 769 6387  
E-mail office@smb-ps.hu  
Ungarn

Standorte

Wolfsberg | Hart | Kundl | Schafftenau | Penzberg | Budapest

www.smb.at



Antibiotikaresistenzen

## Investitionen gesunken

Die Mitglieder der AMR-Allianz investierten zuletzt weniger Geld in die Entwicklung neuer Medikamente. Sie fordern von der Politik höhere Arzneimittelpreise und bessere Investitionsbedingungen.

**R**und 1,6 Milliarden US-Dollar (1,4 Milliarden Euro) investierten die 56 Mitglieder der Pharmaindustrie-Initiative „United Against Microbial Resistance“ (AMR-Allianz) im Jahr 2018 in Forschung und Entwicklung. Die Aufwendungen betrafen unter anderem 24 Antibiotika und Antimykotika, elf Impfstoffe sowie 16 diagnostische Plattformen und Assaysysteme. Das zeigt der aktuelle Fortschrittsbericht der Allianz, der vor kurzem erschienen ist. Zum Vergleich: Zwei Jahre hatten sich die Investitionen noch etwa auf zwei Milliarden US-Dollar (1,8 Milliarden Euro) belaufen. Der Al-

*„Über 82 Prozent unserer Mitglieder halten unseren Industriestandard ein.“*

lianzen zufolge reichen diese Beträge bei weitem nicht aus, um einschlägige neue Medikamente rasch auf den Weltmarkt zu bringen. Zwar zeigen sich nahezu drei Viertel der AMR-Mitglieder grundsätzlich bereit, mehr zu investieren. Sie fordern allerdings höhere Arzneimittelpreise und Investitionsanreize seitens der öffentlichen Hand. Sollten diese Maßnahmen nicht erfolgen, ist laut der Allianz mit einem weiteren Rückgang der Investitionen zu rech-

nen. Und die Allianz warnt: Einige große Pharmakonzerne hätten sich bereits aus der Entwicklung neuer Antibiotika zurückgezogen, darunter Novartis, Sanofi und AstraZeneca. Andere wiederum seien in die Pleite geschlittert, beispielsweise Achaeon. Vor allem die Investitionen in den späteren Stadien der Wirkstoffentwicklung sind nach Angaben der Allianz „auf einem besorgniserregenden Niveau“. Angesichts dieser Situation werde eine ganze Reihe vielversprechender Wirkstoffkandidaten voraussichtlich niemals zur Anwendung bei den Patienten gebracht werden können – und das, obwohl die „Pipeline“ prinzipiell gut gefüllt ist.

Der Vorsitzende der AMR-Allianz, Thomas Cueni, bezeichnete den Fortschrittsbericht als „Warnruf“. Es sei dringend notwendig, dass die öffentliche Hand zusätzliches Geld zur Verfügung stelle. Immerhin zeige der Bericht die breite Palette an Aktivitäten, mit denen die Pharmaindustrie die Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen einzudämmen trachte.

### Grund für Optimismus

Und dabei zeigen sich durchaus Erfolge, nicht zuletzt, was die Einführung eines Qualitätsstandards für die Arzneimittelproduktion betrifft. Noch immer kämpft die AMR-Allianz damit, dass speziell in Entwicklungs- und Schwellenländern mit niedrigen Löhnen Antibiotika

Harte Bandagen: Der Kampf gegen Antibiotikaresistenzen ist längst noch nicht gewonnen.

aus Produktionsanlagen unkontrolliert in die Umwelt gelangen. Dies erhöht das Risiko der Bildung von Resistenzen. Deshalb etablierte die Allianz vor zwei Jahren einen Industriestandard, den mittlerweile mehr als 82 Prozent ihrer Mitgliedsunternehmen vollständig oder wenigstens teilweise einhalten. Außerdem achten sie darauf, dass ihre über 400 Zulieferer sich ebenfalls an dem Standard orientieren. Und, so wird in dem Fortschrittsbericht versichert, die Allianz werde darauf hinarbeiten, auch andere Unternehmen zur Einhaltung des Standards zu bewegen. Cueni zeigte sich darüber erfreut: „Diese Ergebnisse machen deutlich, dass die Zusammenarbeit der Industrie erhebliche positive Veränderungen bewirken kann. Wir haben gute Gründe, optimistisch zu sein, was unser Engagement im Kampf gegen AMR betrifft.“

Jedes Jahr fallen weltweit rund 700.000 Personen Antibiotikaresistenzen zum Opfer. Ohne Gegenmaßnahmen könnte diese Anzahl bis 2050 auf rund zehn Millionen Personen ansteigen, warnt die AMR-Allianz. Die wirtschaftlichen Auswirkungen wären nach ihrer Einschätzung mit denen der Finanzkrise des Jahres 2008 vergleichbar, die noch immer nicht vollständig überwunden sind. ■



Helios Group

## Culik ist Professor

Bundespräsident Alexander Van der Bellen verlieh Hubert Culik Ende vergangenen Jahres den Berufstitel Professor. Er würdigte damit nicht zuletzt die herausragenden Erfolge Culiks im Bemühen um die Aus- und Weiterbildung von Fachpersonal in der gesamten chemischen Industrie. Die Überreichung des Dekretes erfolgte durch die damalige Bundesministerin Iris Rauskala. Culik, Obmann des Fachverbands der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO), Geschäftsführer der Rembrandtin Lack und Executive Director der Kansai Helios Coatings GmbH,

engagiert sich seit langem für die Positionierung und Weiterentwicklung der österreichischen Chemiebranche. Auf seine Initiative hin wurde 2019 der erste Studiengang zur Aus- und Weiterbildung von Fachpersonal für die chemische Industrie auf Hochschulebene in Österreich eröffnet. Zu Culiks wichtigsten Anliegen gehört, der Öffentlichkeit die Bedeutung der chemischen Industrie verständlich zu machen sowie die Verantwortung der Chemiewirtschaft im Spannungsfeld zwischen Rohstoffknappheit, Digitalisierung und Wirtschaftlichkeit darzustellen. ■



Biosimilarsverband Österreich

## Hartl ist Vizepräsidentin

Gabriele Hartl ist neuerdings Vizepräsidentin des Biosimilarsverbandes Österreich (BiVÖ). Sie folgt damit Bernd Leiter, dem ehemaligen Geschäftsführer der STADA Arzneimittel GmbH. Hartl war bisher im BiVÖ-Vorstand als Kassierin tätig. Die Humanmedizinerin und Wirtschaftswissenschaftlerin arbeitete über zehn Jahre bei STADA, unter anderem war sie Marketingchefin. Im Jahr 2017 wechselte sie zu Amgen Österreich, wo sie seit Dezember vergangenen Jahres den Geschäftsbereich Onkologie leitet. Als Kassier des BiVÖ folgt ihr Ewald Sternad. ■



Lanxess

## Coßmann als Arbeitsdirektorin

Stephanie Coßmann ist seit Jahresbeginn Vorstandsmitglied und Arbeitsdirektorin des deutschen Spezialchemiekonzerns Lanxess. Zuvor leitete sie den Konzernbereich Human Resources. In ihren neuen Funktionen folgt Coßmann Rainier van Roessel, der Ende 2019

in Pension ging. Coßmann ist Juristin und arbeitete als Rechtsanwältin, bevor sie 2004 bei Lanxess eintrat. Dort war sie in der Rechtsabteilung und in der Revision tätig. Seit 2014 war sie Leiterin der Abteilung General Law im Zentralbereich Legal and Compliance. Ab Juli 2017 stand sie dem Konzernbereich Human Resources vor. Ihre Nachfolgerin dort ist Katja Conner, die zuvor den Personalbereich Europa, Nahost und Afrika (EMEA) beim US-amerikanischen Chemiekonzern Celanese leitete. ■

# ZETA SYMPOSIUM

March 2 – 4, 2020 // AUSTRIA

The ZETA Symposium  
is sponsored by:

**GEMÜ**

**Bolz**  
Apparatebau GmbH

**ENER**  
INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK

**EH**

**SIEMENS**  
Ingenuity for life

Endress+Hauser

**ingenos**  
INGENIEURE ARCHITECTEN ÖKOLOGEN

**FESTO**

**TURCK**  
Your Global Automation Partner

**BUSZ GMBH**  
INGENIEURBÜRO FÜR ELEKTROTECHNIK

[www.zeta.com/symposium](http://www.zeta.com/symposium)



Roche Austria

## Erkens-Reck führt Geschäfte

Susanne Erkens-Reck ist die neue Geschäftsführerin von Roche Austria. Die Mathematikerin begann ihre Berufslaufbahn vor 22 Jahren bei dem Schweizer Pharmakonzern. Seit 2011 war sie konzernweit für IT-Lösungen in den Bereichen Finanzen, Personal, Rechtswesen und Kommunikation zuständig. Von 2017 an gehörten die globale IT-Sicherheit und der Datenschutz zu ihren Verantwortlichkeiten. Roche verkauft in Österreich Arzneimittel, Produkte der In-vitro-Diagnostik sowie Diabetes-Management-Systeme. Der Konzern hat hierzulande rund 400 Beschäftigte in drei Gesellschaften mit Sitz in Wien. ■

Sanochemia

## Bilanz am 31. März

Am 31. März statt, wie ursprünglich geplant, am 23. Jänner, veröffentlicht die Wiener Sanochemia Pharmazeutika AG ihren Jahresabschluss 2018/19. Bekanntlich hatte das Unternehmen am 16. Dezember 2019 beim Handelsgericht Wien einen „Antrag auf Eröffnung eines Sanierungsverfahrens ohne Eigenverwaltung“ eingebracht. Eine Woche zuvor hatte die Sanochemia bekannt gegeben, insolvent zu sein. Seitens des Kreditschutzverbandes 1870 (KSV 1870) hieß es, die Sanochemia habe nach eigener Darstellung Passiva von rund 49 Millionen Euro, denen Aktiva von nur 22 Millionen Euro gegenüberstünden. Somit würde sich ihre Überschuldung auf etwa 27 Millionen Euro belaufen. Dem KSV 1870 zufolge bietet die Sanochemia ihren 282 Gläubigern die gesetzliche Mindest-Sanierungsplanquote von 20 Prozent an: „Ob dieses Anbot akzeptabel ist, wird der KSV 1870 im Interesse der betroffenen Gläubiger prüfen.“ Die notwendigen Mittel wolle die Sanochemia „aus dem Fortbetrieb sowie aus einer dann eventuell noch notwendigen Kapitalerhöhung aufbringen“. ■



Belastender Zucker: Hitze und Trockenheit haben zu geringeren Rübenernten geführt.

Agrana

## Bei Stärke starkes Ergebnis

In den ersten drei Quartalen des Geschäftsjahres 2019/20 erzielte der Frucht-, Stärke- und Zuckerkonzern Agrana ein EBIT von rund 69,8 Millionen Euro. Er übertraf damit bereits jetzt das EBIT des gesamten Geschäftsjahres 2018/19, das etwa 66,6 Millionen Euro betragen hatte. Den Ausschlag gab das Segment Stärke, das ein EBIT-Wachstum um 55,3 Prozent auf 57,3 Millionen Euro verzeichnete. Der Umsatz in diesem Geschäftsbereich wuchs um 7,2 Prozent auf 606,9 Millionen Euro. Als wichtigste Gründe dafür nennt die Agrana den „Marktpreis für Ethanol und höhere Absatzmengen bei Verzuckerungsprodukten sowie nativen und modifizierten Stärken“.

Im Segment Frucht lag der Umsatz bei rund 889,3 Millionen Euro, was etwa dem Wert des Vergleichszeitraums des Geschäftsjahres 2018/19 entspricht. Das EBIT sank dagegen um 26 Prozent auf 45,9 Millionen Euro. Die Agrana begründet das mit dem geringer als erwartet ausgefallenen Absatzwachstum, niedrigeren Margen in Europa, gesunkenen Absatzpreisen für Äpfel in der Ukraine sowie Einmaleffekten.

Nach wie vor schlecht lief das Zucker-geschäft. Der Umsatz verringerte sich um 5,8 Prozent auf 383,2 Millionen Euro.

Schuld daran war die schlechte Zuckerrübenernte. Bedingt durch höhere Zuckerpreise verbesserte sich allerdings das EBIT von –35,4 Millionen Euro auf –33,4 Millionen Euro.

Agrana-Generaldirektor Johann Marthart kommentierte die Zahlen so: „Trotz zuletzt verbesserter Zuckerpreissituation,

insbesondere auf den Spotmärkten in Osteuropa, belasten uns auch in der Rübenerntekampagne 2019 höhere Kampagnenkosten, da Hitze und Trockenheit zu geringeren Rübenernten geführt haben. Im Segment Frucht

verzeichnen wir stabile Umsätze, wobei wir bei Fruchtzubereitungen trotz höherer Absätze unter den ursprünglichen Erwartungen liegen. Das Segment Stärke profitierte vom hohen Preisniveau bei Bioethanol und sorgte mit seiner EBIT-Steigerung für die verbesserte Ergebnisentwicklung in der Gruppe gegenüber dem Vorjahr.“

Für das im März endende Geschäftsjahr 2019/20 erwartet die Agrana weiterhin einen deutlichen Anstieg beim Ergebnis der Betriebstätigkeit (EBIT). Der Konzernumsatz sollte leicht über dem Niveau von 2018/19 liegen, also über 2,44 Milliarden Euro. ■

# 55,3 %

Im Segment Stärke ist das EBIT um 55,3 Prozent gewachsen.

# Color your Lab



## Laboreinrichtungssystem

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](http://www.labinterior.de)



[info@labinterior.de](mailto:info@labinterior.de)

# bartelt

Bartelt Gesellschaft m.b.H.

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



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

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

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

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

Genehmigung durch EU-Kommission

## AbbVie übernimmt Allergan

Der US-amerikanische Pharmakonzern AbbVie darf die 2013 gegründete iro-amerikanische Allergan mit Hauptsitz in Dublin, Irland, sowie eine Verwaltungszentrale in Madison im US-Bundesstaat New Jersey übernehmen. Allerdings muss Allergan das in Entwicklung befindliche Arzneimittel Brazikumab verkaufen, einen IL-23-Hemmer gegen die chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (CED), also Colitis ulcerosa und Morbus Crohn. Das meldete die Europäische Kommission. AbbVie hat mehrere Biologika gegen CED im Angebot, darunter Humira sowie den noch im Entwicklungsstadium befindlichen IL-23-Hemmer Risankizumab. Mit Letzterem könnte das Allergan-Mittel Brazikumab nach Einschätzung der EU-Kommission in enger Konkurrenz stehen. Hätte AbbVie Allergan ohne entsprechende Auflagen übernommen, wäre die Entwicklung von Brazikumab eingestellt worden, zeigte eine Marktuntersuchung der Kommission. Außer an Risankizumab und Brazikumab wird jedoch nur an zwei weiteren IL-23-Hemmern gearbeitet.

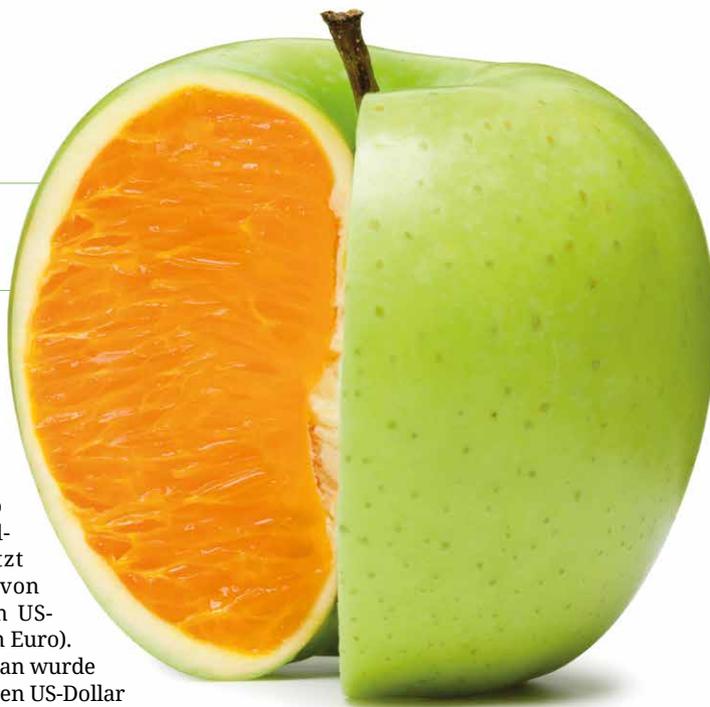
*„Unsere wettbewerbsrechtlichen Bedenken sind ausgeräumt.“*

„Durch die Übernahme wäre demnach ein erfolversprechendes Arzneimittel nicht zur Marktreife gelangt, was für Patienten und Gesundheitssysteme zu geringeren Auswahlmöglichkeiten und höheren Preisen geführt haben dürfte“, konstatierte die EU-Kommission. Ihr zufolge sagte AbbVie zu, nach der Übernahme von Allergan Brazikumab inklusive der weltweiten Entwicklungs-, Herstellungs- und Vermarktungsrechte an ein Unternehmen zu veräußern, das die Entwicklung des Medikaments fortführt. Angesichts dessen geht die Kommission davon aus, dass die Übernahme den Wettbewerb nicht beeinträchtigt. Sie sah daher keinen Grund mehr, diese zu untersagen. Laut Margrethe Vestager, der Vizepräsidentin der EU-Kommission für Wettbewerbspolitik und vormalige Wettbewerbskommissarin, verhindert die Auflage aller Voraussicht nach, „dass der Zusammenschluss von AbbVie und Allergan die Entwicklung einer vielversprechenden innovativen Behandlungsmethode für diese Erkrankungen beeinträchtigt. So nehmen

die Behandlungsmethoden zu und werden für die Patienten erschwinglicher“.

AbbVie mit Hauptsitz in North Chicago im US-Bundesstaat Illinois erzielte zuletzt einen Jahresumsatz von rund 32,7 Milliarden US-Dollar (29,4 Milliarden Euro). Der Umsatz der Allergan wurde mit rund 15,8 Milliarden US-Dollar (14,2 Milliarden Euro) beziffert. ■

Milliardentransaktion: Nach Auflagen der EU-Kommission kann AbbVie Allergan übernehmen.



### Jubiläum

## EuChemS feiert 50er

Die European Chemical Society (EuChemS) feiert heuer ihr 50-jähriges Bestehen. Sie wurde am 3. Juli 1970 in Prag als Federation of European Chemical Societies (FECS) gegründet. Dank ihrer 17 Mitglieder aus West- sowie Osteuropa bildete sie eine Art Brücke zwischen dem damaligen „Westen“ und den Staaten des seinerzeitigen „Ostblocks“. Im Jahr 2004 erfolgte die Umbenennung in European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuChemS). Vor zwei Jahren schließlich benannten die Mitglieder der Organisation diese neuerlich um, diesmal eben in EuChemS, European Chemical Society. Diese ist als internationale gemeinnützige Institution in Belgien registriert und mit einem Generalsekretariat in Brüssel vertreten. Insgesamt gehören der Organisation über 50 Chemikerverbände aus mehr als 30 Ländern an, die rund 160.000 Personen vertreten. Das heurige Jubiläum wird mit einer ganzen Reihe von Veranstaltungen gefeiert. Den Höhepunkt bildet ein Festakt in Prag am 3. Juli.

Mit Jahresbeginn gab es bei der EuChemS einige personelle Veränderungen. Floris Rutjes, der Vizepräsident der Royal Netherlands Chemical Society (KNCV), übernahm sein Amt als Vizepräsident. Ab Anfang 2021 wird Rutjes für drei Jahre als Präsident der EuChemS fungieren. Neben seiner Tätigkeit als KNCV-Vizepräsident ist Rutjes Vizedekan sowie Professor an der niederländischen Radboud-Universität. Als EuChemS-Präsident folgt er Pilar Goya Laza, Vizepräsidentin der Spanischen Gesellschaft für Medizinische Chemie (SEQT) und Professorin am Instituto de Química Médica, das sie von 2005 bis 2011 leitete.

Neue Mitglieder des EuChemS Executive Board sind seit 1. Jänner Ioannis Katsoyiannis von der Association of Greek Chemists sowie Rinaldo Poli von der French Chemical Society. Katsoyiannis leitet auch die EuChemS-Abteilung für Chemie und Umwelt. Hauptberuflich ist er Assistenzprofessor am Institut für Chemie der Aristoteles-Universität in Thessaloniki. Poli ist Professor am Institut National Polytechnique de Toulouse und Vorsitzender des European Colloquium on Inorganic Reaction Mechanisms (ECIRM). ■

IMC FH KREMS

## Neuer Lehrgang Surface Technology



FCIO-Obmann Hubert Culik:  
„Hervorragende Jobchancen nach dem Studium der Chemie und dem Besuch des Lehrgangs“

Bild: Sarah-Maria Kölbl

Vom 1. März bis zum 1. Juni läuft die Bewerbungsfrist für den fünfwöchigen Lehrgang „Surface Technology“ an der IMC FH KREMS. Er eignet sich sowohl als Ergänzung zum Studium „Applied Chemistry“ als auch als Fortbildung für Berufstätige. Basierend auf ihren Kenntnissen im Bereich der Chemie bereiten sie sich auf aktuelle Fragestellungen in der Oberflächenchemie vor. Sie erlernen die Grundlagen und Spezialtechniken der Materialwissenschaften und erwerben Wissen über Produktion, Herstellungstechniken und Eigenschaften von wichtigen Produkten wie Lacken, Beschichtungsmitteln sowie Klebstoffen. Neu Erlerntes wird praxisnah im Labor erprobt. Als Summer School von Mitte Juni bis Ende Juli lässt sich der fünfwöchige Lehrgang unter der Leitung von Uwe Rinner gut mit einem lau-

fenden Studium oder einer beruflichen Tätigkeit kombinieren. Um inhaltlich an die Bedürfnisse der Wirtschaft angepasst zu sein, wurde der Lehrgang in Kooperation mit dem Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO) entwickelt und wird in Zusammenarbeit mit dem Verband durchgeführt. Dieser vergibt an jeden Studenten der Chemie, der den Lehrgang absolviert, ein Stipendium in Höhe von 2.000 Euro. Insgesamt kostet der Lehrgang 2.500 Euro. „Den Absolventen stehen hervorragende Jobchancen nach dem Studium der Chemie und dem Besuch des Lehrgangs in Aussicht. Nicht nur in der Lackindustrie, sondern in sämtlichen Bereichen, in denen Oberflächen beschichtet werden, sind derartige Spezialisten gefragt“, versichert Hubert Culik, der Obmann des FCIO. ■

**imc** | FH KREMS  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Dein Studium

- **NEU** APPLIED CHEMISTRY
- MEDICAL AND PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY

IMC Open House | Sa, 22. Februar 2020

Studiengänge im Überblick:

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





Nur kurz ausgesetzt: Bis zur Beendigung der Accelerated-Bookbuilding-Transaktion war der Handel mit Marinomed-Aktien an der Wiener Börse nicht möglich.

Marinomed

## Erfolgreiches Accelerated Bookbuilding

Offenbar ungebrochen ist das Investoren-Interesse an Aktien des Wiener Biotechnologieunternehmens Marinomed. Binnen eines einzigen Tages verkauften die drei Aktionäre Acropora, VETWIDI und BVT im Rahmen einer Accelerated-Bookbuilding-Transaktion (ABB) kürzlich insgesamt 105.000 Aktien, was etwa 7,1 Prozent des Marino-

med-Grundkapitals entspricht. Geplant war, 55.000 Marinomed-Aktien zu veräußern. Voll ausgenutzt wurde die Erhöhungsoption von bis zu 50.000 weiteren Stück. Der Kaufpreis belief sich auf 95 Euro pro Aktie, der Gesamterlös somit auf 9.975.000 Euro.

Nach Abschluss des Geschäfts hält die Acropora rund 16,6 Prozent des Marino-

med-Grundkapitals. Auf die VETWIDI entfallen 1,5 Prozent, auf die BVT 1,4 Prozent. Für ihre Aktien gilt die im Rahmen des ABB eingegangene LockUp-Verpflichtung mit dem für die Platzierung der Anleihen beauftragten Finanzinstitut (Sole Bookrunner) der Erste Group Bank AG. Der Verpflichtung zufolge dürfen die drei Unternehmen für einen Zeitraum von 90 Tagen außerhalb des ABB keine Transaktionen mit Marinomed-Aktien oder mit in Marinomed-Aktien umtauschbaren Wertpapieren durchführen, Vereinbarungen abschließen, mit denen das wirtschaftliche Risiko aus diesen Marinomed-Aktien übertragen wird, oder für eine Kapitalerhöhung der Marinomed Biotech AG stimmen.

Die Marinomed notiert seit 1. Februar vergangenen Jahres im Prime Market der Wiener Börse. Der Schwerpunkt ihrer Unternehmenstätigkeit besteht in der Entwicklung von Arzneimitteln gegen Atemwegs- und Augenerkrankungen. Sie nutzt dabei patentgeschützte Technologieplattformen. Die Technologieplattform Marinolv bezieht sich auf schwer lösliche Wirkstoffe für die Behandlung von Organen wie Augen und Nase. Bei der Plattform

Carragelose geht es um patentgeschützte Produkte zur Behandlung von viralen Infektionen der Atemwege. Verwendet wird Carragelose in Nasensprays, Rachensprays und Pastillen, die mit internationalen Partnern in mehr als 40 Ländern vertrieben werden. ■

Merck

## Milliardenanleihen platziert

Der deutsche Pharmakonzern Merck begab kürzlich Anleihen mit einem Gesamtvolumen von rund 1,5 Milliarden Euro.

Er refinanziert damit Anleihen, die im Laufe des heurigen Jahres fällig werden. Wie es in einer Aussendung hieß, umfasste die Emission zwei fest verzinsten Tranchen. Die eine bestand aus einer Anleihe über 750 Millionen Euro mit einer Laufzeit von 5,5 Jahren. Sie wird mit einem Kupon von 0,125 Prozent verzinst. Die zweite Tranche war eine Anleihe über weitere 750 Millionen Euro, die eine Laufzeit von 8,5 Jahren hat und mit 0,5 Prozent verzinst wird. Als Finanzinstitute für die Platzierung der Anleihen (Bookrunner) beauftragte Merck die Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), die DZ Bank, die Landesbank Baden-Württemberg (LBBW), die Mizuho Bank und die Skandinaviska Enskilda Banken (SEB). Merck zufolge stieß das Angebot „bei einem breiten Kreis institutioneller Investoren wie Fondsmanagern, Versicherungen, Pensionsfonds und Banken“ auf Interesse. Es soll „deutlich überzeichnet“ gewesen sein. Marcus Kuhnert, Mitglied der Geschäftsleitung und Chief Financial Officer, sprach von „großem Vertrauen in die Finanzdisziplin“ seines Unternehmens.

Sein Jahresergebnis 2019 präsentiert Merck am 5. März. Im November erhöhte der Konzern seine Jahresumsatzprognose von 15,3 bis 15,9 auf 15,7 bis 16,3 Milliarden Euro. Im Jahr 2018 hatte er rund 14,8 Milliarden Euro erwirtschaftet. Das Ergebnis vor Zinsen, Ertragsteuern, Abschreibungen und Anpassungen, im Konzernjargon „EBITDA pre“, soll „organisch stark wachsen“ und zwischen 4,23 und 4,43 Milliarden Euro liegen, verglichen mit 3,8 Milliarden im Jahr 2018. ■



Merck-CFO  
Marcus  
Kuhnert:  
„Großes  
Vertrauen  
in unsere  
Finanz-  
disziplin“

Heska und Scil

## Veterinär-Fusion

Der US-amerikanische Heska mit Sitz in Loveland, Colorado, ein Anbieter von veterinärmedizinischen Diagnose- und Spezialprodukten, will den deutschen Konkurrenten Scil Animal Care übernehmen, der über Niederlassungen in Frankreich, Italien, Spanien und Kanada verfügt. Scil wurde 1998 gegründet und hat sich auf Point-of-Care-Labor- und bildgebende Diagnostik für Tierärzte spezialisiert. Der zwischen den beiden Unternehmen vereinbarte Kaufpreis beläuft sich auf rund 125 Millionen US-Dollar (113,3 Millionen Euro). Abgeschlossen werden soll die Transaktion im zweiten Quartal des heurigen Jahres. Heska erwartet sich, infolge des Geschäfts heuer einen Umsatz von etwa 200 Millionen US-Dollar (181,2 Millionen Euro) zu erwirtschaften und seine Reichweite auf 25 Länder zu steigern. Spitzenpositionen möchte Heska künftig in den USA, Kanada, Deutschland, Spanien, Frankreich und Italien einnehmen. Gestärkt werden soll die Präsenz in der Tschechischen Republik, den Niederlanden, Polen, Großbritannien, Australien, Lateinamerika und Malaysia. Finanzieren möchte Heska die Transaktion durch ein privates Angebot von 125 Millionen US-Dollar an wandelbaren Vorzugsaktien. Sie sollen nach Genehmigung des Deals durch die Jahreshauptversammlung in 1.508.751 Aktien des öffentlichen Stammkapitals des Unternehmens umgewandelt werden. Laut Heska wird sich die Akquisition „leicht auf den Gewinn pro Aktie im Jahr 2020 auswirken“. Details dazu will das Unternehmen Ende Februar in seinem Jahresabschlussbericht bekannt geben. ■



OFFEN GESAGT



*„Derzeit ist absolut kein Grund zur Aufregung, aber es braucht größte Aufmerksamkeit und internationale Abstimmung.“*

Gesundheitsminister Rudolf Anschober zum Coronavirus-Ausbruch



*„Bei unseren umfangreichen Tests schneiden biobasierte Verpackungen genauso gut wie bisher übliche Materialien ab, und sie können auf herkömmlichen Verpackungsmaschinen eingesetzt werden.“*

Katrin Bach, Forscherin am Management Center Innsbruck



*„Würde jede und jeder von uns nur einen Apfel im Monat mehr essen, würde das die heimische Landwirtschaft spürbar stärken.“*

Eveline Wild, Fernsehköchin

Bild: BKA/Andy Wenzel, MCI, Evelina Aprié/Mario Gimpel, nico.blue/Stock

Join the best:  
 30 March - 03 April 2020

Düsseldorf, Germany | [www.tube.de](http://www.tube.de)

Seien Sie dabei, wenn die Zukunft ihre Tore öffnet: Die Weltleitmesse der Rohr- und rohrverarbeitenden Industrie ruft zum Branchenspektakel. Innovativer: Erleben Sie visionäre Maschinen, Technologien und Verfahren. Breiter: die gesamte Prozesskette von Werkstoffen bis Nanoprodukten. Pioniere des Anlagenbaus erwarten Sie. So wie die neusten Trends in Rohrfertigung, -sägen und Laserschneiden. **Neu: die Halle 1** - Hightech inszeniert sich in transparenter Architektur. Und die Tube wird grüner: Mit den **ecoMetals Trails** touren Sie zu den Vorreitern der Nachhaltigkeit.

Das Feld des Fortschritts ist bereit - für Sie als Entscheider der Zukunft. **Am besten gleich heute registrieren: [Tube.de/1130](http://Tube.de/1130)**

# Tube



International Tube and Pipe Trade Fair  
 Internationale Rohr-Fachmesse



Plants and Equipment

Pipe and Tube Processing Technology

Bending and Forming Technology

Tube Manufacturing and Distribution

Tube Accessories

Profiles

Plastic Tubes

Gesell GmbH & Co. KG  
 Sieveringer Str. 153 - 1190 Wien  
 Tel. +43 (01) 320 50 37 - Fax +43 (01) 320 63 44  
[office@gesell.com](mailto:office@gesell.com)

[www.gesell.com](http://www.gesell.com)



Messe  
 Düsseldorf

Spatenstich in Tulln

## Raum für die Biotechnologie

Am 9. Jänner setzten das Land Niederösterreich und seine Wirtschaftsagentur ecoplus mit dem Spatenstich für die vierte Ausbaustufe des TFZ Tulln den nächsten Schritt zur Entwicklung dieses schon heute gut sichtbaren Biotechnologie-Standorts.



Die Bagger haben schon begonnen, das Grundstück für die vierte Ausbaustufe des TFZ Tulln zu bearbeiten

Auf dem Podium des Festzelts, das anlässlich des Spatenstichs zum weiteren Ausbau des Technologie- und Forschungszentrums (TFZ) Tulln aufgebaut war, herrschte joviale Stimmung: Die niederösterreichische Landeshauptfrau Johanna Mikl-Leitner, die ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki und Jochen Danninger (der designierter Nachfolger von Petra Bohuslav als Wirtschaftslandesrat ist), Tullns Bürgermeister Peter Eisenschenk, Alexander Pretsch (Gründer und CSO des Startup-Unternehmens Oxford Antibiotic Group) – sie alle kennen einander gut und arbeiten seit langem zusammen. In einer solchen Atmosphäre kommen auch Anekdoten leichter über die Lippen: Sie habe Pretsch auch schon an seinem Arbeitsplatz an der Universität Oxford besucht, so Mikl-Leitner, das sei sehr beengt gewesen, gar kein Vergleich zu den Räumlichkeiten, die nun am TFZ Tulln geplant sind.

13 Millionen Euro investiert das Land hier in eine Hochtechnologie-Spezialimmobilie, der Europäische Fonds für regionale Entwicklung kofinanziert das Vorhaben. Es ist die vierte Ausbaustufe des Technologie- und Forschungszentrums Tulln, mit der die vorhandenen Kapazitäten von derzeit rund 5.000 auf 8.000 Quadratmeter vermietbare Fläche erhöht werden. In den drei bestehenden Gebäuden sind heute 18 Unternehmen mit rund 180 Mitarbeitern angesiedelt, die Mieterstruktur spiegelt die Schwerpunkte des von der ecoplus gemagten Technopols Tulln wider, der auf bio-

basierte Technologien im Bereich Prozesstechnik, Agrarbiotechnologie, Lebens- und Futtermittelsicherheit fokussiert ist: Die Erber-Gruppe mit ihren Unternehmen Biomim und Romer Labs, das Cellulosechemie-Startup Acticell oder die Eurrus Biotech GmbH, die einen neuartigen Asthma-Impfstoff entwickelt, sind nur einige der hier angesiedelten Firmen.

### Familiär und kompetent

Die Oxford Antibiotic Group ist heute noch im nahegelegenen Universitäts- und Forschungszentrum Tulln (UFT) eingemietet. Gründer Alexander Pretsch hatte 2016 nach der operativen Schließung seines früheren, ebenfalls in Tulln angesiedelten Unternehmens Sealife Pharma in Oxford andockt und beschäftigte sich dort mit Medizinalchemie. Aus seiner Zusammenarbeit mit Mark Moloney vom Chemie-Department der Uni Oxford erwachsen die Ideen, die zur Gründung der Oxford Antibiotic Group führten und mit denen in der Natur vorkommende Molekülstrukturen abgewandelt und für den pharmazeutischen Einsatz optimiert werden sollen – insbesondere, um dem drängenden Problem Antibiotika-resistenter Bakterien zu begegnen. Gegründet wurde das Unternehmen trotz der wissenschaftlichen Zusammenarbeit mit Oxford in Tulln. Man finde hier optimale Rahmenbedingungen für die Wirkstoffentwicklung vor und könne Synergien mit der hier vorhandenen Mikrobiologie-Kompetenz nutzen, wie Pretsch

betonte. Und dazu komme ein weiterer Faktor: „Hier gibt es wesentlich familiärere Strukturen als an einer englischen Elite-Universität“, so Pretsch.

Das hörte die anwesende Politik gerne. „Durch das TFZ hat Tulln eine völlig neue Perspektive in einem intelligenten Wirtschaftssegment bekommen“, freute sich etwa Bürgermeister Eisenschenk. Miernicki und Danninger wiesen darauf hin, dass die ecoplus mit dem Technopol-Programm und der Errichtung des TFZ wesentlich zur Entwicklung eines attraktiven Innovationsstandorts beitragen konnte, der heute mehr als 1.000 Forschungs- und Technologie-orientierte Arbeitsplätze umfasse. Nicht zuletzt soll hier auch die physische Version des virtuell schon existierenden „Haus der Digitalisierung“ entstehen, das vom Land Niederösterreich vorangetrieben wird, wie die Landeshauptfrau betonte.

Im Gespräch mit dem Chemiereport unterstrich Pretsch die Bedeutung, die die am TFZ bald zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten für die weitere Entwicklung der Oxford Antibiotic Group haben: „Unser Team besteht heute bereits aus sieben Leuten, bald könnten es 17 bis 20 sein. In den bisherigen Räumen können wir uns nicht weiterentwickeln.“ Zu diesen Wachstumsplänen haben auch Forschungs- und Syntheseaufträge von zwei englischen Firmen beigetragen, mit denen man die eigenen Entwicklungsprojekte finanzieren könne. Noch in diesem Jahr will das Unternehmen in das dann fertiggestellte vierte TFZ-Gebäude übersiedeln. ■

Nach Ansicht des EU-Parlaments hat der Vorschlag der Kommission etliche Sicherheitslecks.

Blei in PVC

## EU-Parlament gegen Kommissions-Vorschlag

Der Umweltausschuss des Europäischen Parlaments stemmt sich gegen einen Vorschlag der Kommission bezüglich Blei in PVC. Mit 42 gegen 22 Stimmen bei vier Enthaltungen beschlossen die Abgeordneten eine Resolution, die diesen zurückweist. Die Kommission plant, die zulässige Konzentration von Blei und Bleilegierungen in PVC-Erzeugnissen auf 0,1 Prozent des PVC-Gewichts zu begrenzen. Ferner schlägt sie zwei Ausnahmen von dieser Bestimmung vor. In recyceltem Hart-PVC soll der Bleigehalt noch 15 Jahre lang zwei Prozent erreichen dür-

fen, in Weich-PVC ein Prozent. In ihrer Resolution gegen diese Vorschläge betonen die Abgeordneten, Blei sei ein Giftstoff, der die menschliche Gesundheit schwer beeinträchtigen könne. Bereits bei geringen Dosierungen seien etwa Schädigungen des Nervensystems möglich. Die

„Der Vorschlag der Kommission gefällt uns gar nicht.“

von der Kommission vorgeschlagenen Gewichtsanteile seien nicht unbedenklich. Außerdem gebe es Alternativen zum Einsatz von PVC selbst. Ferner halten sie fest, dass das Recycling keine Rechtfertigung für die Verwendung gefährlicher Stoffe sein dürfe. Im Zweifelsfall gehe die Gesundheitsvorsorge vor dem Recycling. Bereits seit dem Jahr 2015 darf in der Europäischen Union hergestelltes PVC kein Blei und keine Bleilegierungen mehr enthalten. Dazu hat sich die europäische Chemieindustrie selbst verpflichtet. Für Material, das aus Drittstaaten importiert wird, gilt das allerdings nicht.

Entscheiden muss nun das Plenum des Europäischen Parlaments in seiner Februarsitzung in Straßburg. Stimmt es dem Vorschlag der Kommission nicht zu, kann dieser nicht in Kraft treten. In diesem Fall kann die Kommission den Vorschlag überarbeiten oder einen völlig neuen Vorschlag präsentieren. ■

Bild: PhonlamaiPhoto/AdobeStock



Messe München

Connecting Global Competence

L

E

A<sub>3</sub>

D

L

E

AR

N<sub>2</sub>

### NEUES DENKEN FÜR DAS LABOR DER ZUKUNFT.

Was auch immer die Zukunft bringt, auf der analytica erfahren Sie es zuerst: die 27. Weltleitmesse für Labortechnik, Analytik, Biotechnologie und analytica conference zeigt den Weg zum vernetzten Labor. Aussteller, Fachpublikum und Experten aus aller Welt präsentieren und diskutieren konkrete Lösungen, relevante Produktinnovationen und digitale Visionen. Kommen Sie in das größte Labor der Welt: [analytica.de](http://analytica.de)

Kontakt: MAYA International GmbH, Tel. +43 1 512 9490, [office@maya.co.at](mailto:office@maya.co.at)



analytica

we create lab

31.03. – 03.04.2020 | analytica

31.03. – 02.04.2020 | analytica conference

BASF-Manager Harald Pflanzl im Interview

## „Wir streben revolutionäre Technologien an“

Harald Pflanzl ist Leiter der BASF Sub-Region North-West und Central Europe mit Sitz in Wien. Wir haben mit ihm über den Umbau des Konzerns, die Möglichkeiten klimaneutralen Wachstums und die dafür notwendigen politischen Rahmenbedingungen gesprochen.



**CR:** *Kann man schon absehen, wie sich das Geschäft für BASF 2019 entwickelt hat?*

Die offizielle Präsentation der Bilanzahlen erfolgt Ende Februar 2020. Wir gehen weiter davon aus, dass der Umsatz leicht, der Gewinn deutlich unter dem Vorjahr bleiben wird. Wir haben ja schon im Juli kommuniziert, dass das EBIT vor Sonderinflüssen rund 30 Prozent unter dem Vorjahr liegen wird.

**CR:** *Spiegelt die Entwicklung in den von Ihnen verantworteten Regionen in Mittel-, Ost-, Nord- und Westeuropa diese globalen Trends wider?*

In Südosteuropa ist nach wie vor insgesamt Wachstum zu verzeichnen, in allen anderen Ländern haben wir eine Verlangsamung gesehen. Das ist zu einem Teil dem politischen Umfeld mit seinen Handelskonflikten sowie der schwächelnden Automobilindustrie geschuldet. Zudem sehen wir einen Preis- und Margenverfall für Upstream-Produkte (Basischemikalien, die in der chemischen Industrie selbst weiterverarbeitet werden, Anm.), weil die Nachfrage zurückgeht und große Mengen am Markt

verfügbar sind. Gut entwickelt hat sich hingegen das Downstream-Geschäft (*Spezialchemikalien für Märkte außerhalb der chemischen Industrie, Anm.*), also etwa die Bereiche Agricultural Solutions, Personal Care oder Health & Nutrition. Hier sind wir näher am Kunden und haben eine größere Wertschöpfungstiefe.

**CR:** *Im Herbst 2018 präsentierte BASF-Chef Martin Brudermüller eine neue Konzernstrategie. Inwieweit wird die heute schon im Unternehmen gelebt?*

Es wird alles versucht, die Strategie umzusetzen. Wir machen kontinuierliche Checks & Balances und beobachten sehr kritisch, wo wir stehen.

**CR:** *Im Rahmen des darin enthaltenen Exzellenzprogramms ist ja auch eine Verschlankeung der Strukturen des Konzerns vorgesehen. Wie viele Stellen werden dabei abgebaut, und ist davon auch der Bereich betroffen, den Sie verantworten?*

Weltweit sind bis Ende September 2019 etwa 1.800 Mitarbeiter abgebaut worden. Die von mir verantworteten Regionen sind davon weniger betroffen, weil wir hier

die Strukturen schon davor kontinuierlich angepasst haben. Wir haben aber im vergangenen Jahr auch unseren Beitrag geleistet und uns angesehen, wo wir noch effizienter werden können. Das ist aber alles in einem sehr überschaubaren Rahmen geblieben.

**CR:** *Welche organisatorischen Änderungen sind mit dem Exzellenzprogramm verbunden?*

Wir haben Servicebereiche in die Divisionen verlagert, soweit dies sinnvoll war, um noch mehr Kundennähe zu erreichen. Gleichzeitig wurde aber eine große globale Serviceeinheit geschaffen, die mit 1. Jänner 2020 ihre Arbeit aufgenommen hat. Dort sind die Bereiche Finanz & Controlling, Personal, Infrastrukturmanagement sowie Umwelt, Gesundheit & Sicherheit zusammengefasst. Zudem haben wir End-to-end-Prozesse definiert, die unter anderem die Erbringung einer Leistung vom Angebot an den Kunden bis zur Bezahlung der Rechnung abbilden.

**CR:** *Ist das angesichts so vieler unterschiedlicher Kundengruppen und Geschäftsmodelle nicht sehr schwierig?* ▶

► Die Strategie sagt, dass die Prozesse, abhängig von Kundenbedürfnissen unterschiedlich sein können, und benutzt dafür das Schlagwort „Differentiation“. Zudem sollen die Entscheidungen dort getroffen werden, wo das am sinnvollsten ist: von denen, die den Prozess am besten kennen. Das nennen wir „Empowerment“. Und schließlich soll es zu einer Simplifizierung der Prozesse kommen. Diese drei Grundsätze sind in der Strategie verankert.

*„Von 1990 bis 2018 hat sich das Produktionsvolumen von BASF verdoppelt, der CO<sub>2</sub>-Ausstoß hingegen halbiert.“*

**CR:** *Wenn ich einen Mitarbeiter an einem österreichischen BASF-Standort fragen würde, ob das schon gelungen ist, was würde er sagen?*

Er würde sagen, er ist über die Etablierung einer zentralen Service Unit und die Grundsätze der neuen Strategie informiert worden. Als Region haben wir die Aufgabe, diese Transformation zu unterstützen und länderspezifische Perspektiven einzubringen.

Wenn man ein so großes Chemieunternehmen in die Zukunft führen will, ist es das originäre Ziel, zu vereinfachen und zu verschlanken. Das darf aber kein Selbstzweck sein, sondern muss dazu dienen, die Kundenzufriedenheit zu heben. Um das auch messen zu können, haben wir „Net Promoter Score“ eingeführt – ein System, um kontinuierlich und global die Kundenzufriedenheit zu bestimmen. Das erlaubt uns, Rückschlüsse darauf zu ziehen, was wir noch verbessern müssen.

**CR:** *Im Bereich Biotechnologie hat man zuletzt aber stark investiert, nicht nur durch die Übernahme des Saatgutgeschäfts von Bayer, sondern auch durch den Erwerb des niederländischen Unternehmens Isobionics, das Aromastoffe biotechnologisch herstellt, oder mit dem Joint Venture Succinity, das Bernsteinsäure produziert.*

Wir sind stark Technologie-getrieben. Das zeigt sich in der Biotechnologie, das zeigt sich aber auch im 3D-Druck, wo wir auch Firmen zugekauft haben. Wir investieren aber auch in Beteiligungen: Ein schönes Beispiel aus dem Bereich Kreislaufwirtschaft ist die Investition in das norwegische Unternehmen Quantafuel, das sich auf die Pyrolyse von Kunststoffabfällen spezialisiert hat (siehe Info-Box).

**CR:** *Wie sehen Sie die derzeit sehr nachdrücklich geführte Debatte um drohende klimatische Veränderungen?* ►

## Zur Person

Harald Pflanzl arbeitet seit 2006 für BASF, zunächst in den Sparten Bauchemie und Autoreparaturlacke. Seit 2016 leitet er die Subregion Zentraleuropa, 2018 kam die Verantwortung für die Länder zwischen UK, Benelux und Baltikum dazu.

## Trotz Umbau ungestörter Betrieb

3. Mai 2019: Es war Martin Bruder Müllers erste Hauptversammlung als Vorstandsvorsitzender von BASF. Er hatte die nicht einfache Aufgabe, den Aktionären die durchwachsene Bilanz des Jahres 2018 zu präsentieren und sie gleichzeitig auf die im Herbst 2018 erstmals vorgestellte neue Unternehmensstrategie einzuschwören. Er tat es mit einem charismatischen Auftritt und klaren Worten: „Wir müssen uns verändern. Deutlich verändern. Aus eigener Kraft.“ Man sei in den vergangenen Jahren in vielen Geschäften nicht mehr so gewachsen, wie man sich das vorgestellt habe. Die neue Strategie stelle einen klaren Führungsanspruch: BASF soll das weltweit führende Chemieunternehmen sein – vor allem in den Augen der Kunden. Man wolle Vorreiter in Innovation und Nachhaltigkeit sein, Taktgeber beim digitalen Wandel und sicherster Anlagenbetreiber der Branche. Man wolle in jedem Geschäftsfeld eine Top-Position halten und die beste Organisation für die Mitarbeiter schaffen.

2019 bezeichnete Bruder Müller als Jahr der Erneuerung, in dem die Weichen gestellt würden, um schlagkräftiger und kundenorientierter zu werden. Dabei wolle man trotz eines erwarteten Konjunkturrückgangs wachsen und das EBITDA vor Sondereinflüssen um drei bis fünf Prozent steigern. Was die Zahlen betrifft, ließ sich dieser Plan nicht halten. Schon nach der Veröffentlichung der Ergebnisse für das zweite Quartal Anfang Juli fiel der Ausblick deutlich pessimistischer aus, man rechnete nun für 2019 mit einem Rückgang des EBIT vor Sondereinflüssen um 30 Prozent. Vorläufigen Bilanzzahlen zufolge wird man das auch einhalten.

Viele Analysten sind gegenüber der Entwicklung der Aktie dennoch vorsichtig optimistisch. So schrieb das Geldanlage-Magazin Markteinblicke Anfang Jänner, die Aktie könne in Kürze wieder den Weg nach oben einschlagen, die US-Investmentbank Goldman Sachs hob am 22. Jänner das Kursziel leicht an. Ins Treffen werden vor allem die von Bruder Müller in Angriff genommene Umstrukturierung und Bereinigungen im Portfolio geführt: Ende Juni hatte BASF angekündigt, aufgrund von schlankeren Strukturen und vereinfachten Prozessen rund 6.000 Stellen streichen zu wollen. 2020 soll zudem die Übernahme der BASF-Pigmentsparte durch DIC sowie der Verkauf des Bauchemie-Geschäfts an das Private-Equity-Unternehmen Lone Star schlagend werden.

Der Naphtha-Cracker ist das Herzstück des Verbundstandorts Ludwigshafen. BASF arbeitet an einer Technologie, die statt Erdgas erneuerbare elektrische Energie zu dessen Betrieb einsetzt.



## Investition in Quantafuel

Im Gegenzug wird das Portfolio in strategisch wichtigen Bereichen gestärkt. So beteiligte sich BASF im Oktober mit 20 Millionen Euro an Quantafuel. Das norwegische Unternehmen ist auf die Pyrolyse von ungetrennten Kunststoffabfällen und die anschließende Reinigung des entstandenen Pyrolyseöls spezialisiert. Die in diesem Prozess erzeugten Chemikalien sollen wieder als Rohstoff für die Chemieindustrie dienen. Gemeinsam mit dem neuen Anteilseigner soll die Technologie weiterentwickelt und eine Anlage mit 16.000 Tonnen Kapazität in Skive, Dänemark errichtet werden. BASF will das gereinigte Pyrolyseöl in seinem Verbundstandort in Ludwigshafen einsetzen und Kunststoffe aus chemischem Recycling anbieten.

www.basf.com

Die Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft und Klimaneutralität ist etwas, was uns selbst antreibt. BASF hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 nur mehr Treibhausgas-neutral zu wachsen. Wir haben auf diesem Weg schon beachtliche Ziele erreicht: Von 1990 bis 2018 hat sich das Produktionsvolumen des Unternehmens verdoppelt, der CO<sub>2</sub>-Ausstoß hingegen halbiert, d. h. in absoluten Zahlen sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf rund 50 Prozent des Niveaus von 1990 zurückgegangen. Damit haben wir, was die Steigerung der Effizienz des Energieeinsatzes betrifft, fast das Ende der Fahnenstange erreicht. Die weitere Entkopplung von Wachstum und CO<sub>2</sub>-Emissionen muss über den Einsatz erneuerbarer Energieformen erreicht werden. Die sind aber nicht in der benötigten Menge und nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar. Da bedarf es politischer Maßnahmen. Das dritte Standbein ist die Entwicklung ganz neuer Technologien und Prozesse. So wird bei BASF beispielsweise an einem elektrisch betriebenen Naphtha-Cracker gearbeitet, der den konventionellen, mit Erdgas betriebenen Cracker ersetzen und dabei wesentlich weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen soll. Alle drei Standbeine haben wir unter dem Sammelbegriff „Carbon Management“ zusammengefasst.

**CR:** Wie sehen Sie in diesem Zusammenhang den von EU-Kommissionspräsidentin

Ursula von der Leyen vorgestellten „Green Deal“ und das Regierungsprogramm der in Österreich neu gebildeten Regierung?

Wir bekennen uns zum „Green Deal“, aber er muss zwingend mit strategischen Weichenstellungen in der Industriepolitik und EU-weit geltenden Regularien in Verbindung gesehen werden.

Im Regierungsprogramm der neuen Bundesregierung sind interessante Ansätze dabei, aber notwendige Details wurden nicht ausformuliert. Österreich bis 2040 klimaneutral zu machen, also zehn Jahre früher, als der Green Deal das für Europa vorsieht, ist ein sehr ehrgeiziges Ziel. Da wäre wichtig gewesen festzuhalten, wie das erreicht werden soll. Die Voraussetzungen dafür sehe ich derzeit nicht gegeben. Es ist auch viel von Ausgaben und wenig von Einnahmen die Rede. Wir freuen uns über Steuererleichterungen, aber irgendwo muss das Geld herkommen.

**CR:** Was würden Sie davon halten, wenn Österreich in Fragen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung eine Vorreiterrolle einnimmt?

Wir bekennen uns zu globalen oder zumindest EU-weiten Lösungen. Nationale Alleingänge sind nicht wünschenswert, speziell wenn man dadurch die Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt. Das führt dazu, dass Produktion anderswohin verlagert wird, wo die Klimaschutz-Auflagen wesentlich niedriger sind.

BASF hat Anteile an Quantafuel erworben, das auf die Pyrolyse von Kunststoffabfällen spezialisiert ist.

**CR:** Manche Umweltökonom argumentieren aber, dass ein Land, das solche Maßnahmen, die ohnehin europaweit kommen würden, früher einführt, Wettbewerbsvorteile für seine Wirtschaft erzeugen kann.

Man kann die Industrie durchaus in eine gewisse Richtung drängen, aber nur wenn man rechtliche Rahmenbedingungen hat, die verlässlich sind. Man muss die Transformationsphase berücksichtigen: Wir streben ja revolutionäre Technologien an. Dazu braucht man Zeit, Geld, Ressourcen.

**CR:** Sehen Sie in der Art, wie die Debatte um die Klimapolitik derzeit geführt wird, auch Engführungen?

Es ist schon ein Hype, dem wir uns gegenübersehen. Man muss als Unternehmen den Mut aufbringen, sich zahlen-, daten- und faktenbasiert in die Diskussion einzubringen. Es bringt nichts, nur Emotionen Vorschub zu leisten und nur zu kritisieren, was schlecht ist. Wir sind an Lösungen interessiert.

**CR:** Wie schätzen Sie die öffentliche Stimmung gegenüber der Industrie im Allgemeinen ein? Ist in der Gesellschaft und Politik eine latente Industrie-feindlichkeit vorhanden?

Es gibt viel Skepsis gegenüber der Industrie. Das ist eine gesellschaftspolitische Herausforderung und spiegelt sich in Slogans wie „Mensch statt Konzern“ wider. Aber wir stellen uns der Herausforderung und wollen darstellen, was wir für die Gesellschaft leisten. In Österreich machen wir das stark über den Fachverband Chemische Industrie, wir können hier als Konzern geballtes Wissen in den Dialog einbringen. ■



**Zu wenig Engagement:** Die Öl- und Gasbranche riskiert ihre gesellschaftliche Akzeptanz und ihre langfristige Profitabilität, kritisiert die IEA.

IEA

## Schelte für die Öl- und Gasbranche

Anlässlich des Weltwirtschaftsforums in Davos las die Internationale Energieagentur (IEA) der Erdöl- und Erdgasbranche kräftig die Leviten. In einem Spezialbericht mit dem Titel „The Oil and Gas Industry in Energy Transitions“ konstatierte die Agentur, insgesamt betrachtet schau die Branche noch immer zu sehr auf ihre kurzfristigen Profite, kümmere sich aber nicht um die Verminderung ihrer Treibhausgas-Emissionen und riskiere damit nicht nur ihre langfristige gesellschaftliche Akzeptanz, sondern auch ihre Profitabilität. Zwar zeigten einzelne Unternehmungen durchaus begrüßenswertes Engagement hinsichtlich mehr Klimaverträglichkeit. Doch die Branche insgesamt könnte laut IEA wesentlich mehr tun, nicht zuletzt durch ihr umfassendes Know-how in Sachen Engineering, ihre Finanzkraft sowie ihre Kenntnisse im Projektmanagement.

Und IEA-Chef Fatih Birol konstatierte: „Kein Energieunternehmen wird vom Umbau des Energiesystems verschont bleiben. Daher muss die gesamte Industrie überlegen, wie sie auf diese Herausforderung reagieren wird. Nichts zu tun, ist schlicht und einfach keine Option.“ Etwa 15 Prozent der Treibhausgas-Emissionen des

Energiesektors fallen durch die Bereitstellung von Erdöl und Erdgas für die Endkunden von der Industrie bis zu den Haushalten an. Laut Birol könnte „ein großer Teil“ dieser Emissionen rasch und leicht vermieden werden, beispielsweise durch die Schließung von Methanlecks, aber auch durch die Reduktion des Abfackelns von Erdgas, das bei der Erdölproduktion anfällt (Flaring).

Überdies ließen sich bei den Förder- und Produktionsprozessen der Öl- und Gasbranche erneuerbare Energien nutzen, nicht zuletzt in Form von Ökostrom. Aber das geschehe bislang noch viel zu wenig. Nur rund ein Prozent der Ausgaben der Unternehmen fließe in einschlägige Projekte.

Viel zu wenig investiere die Branche auch in Wasserstoff, Biomethan sowie neuartige Biokraftstoffe. Binnen zehn Jahren müssten die Investitionen in die Bereitstellung derartiger Substanzen etwa 15 Prozent der Gesamtinvestitionen im Kraftstoffsektor ausmachen, um auf einen einigermaßen klimaverträglichen Weg zu kommen.

Klar ist laut IEA allerdings, dass auch Erdöl und Erdgas auch weiterhin gebraucht werden – und zwar jahrzehntelang. ■

*„Nichts zu tun, ist schlicht und einfach keine Option.“*

## Der Servomotor AM8000 integriert das Feedbacksignal in das Standard-Motorkabel



[www.beckhoff.at/AM8000](http://www.beckhoff.at/AM8000)

Mit der Beckhoff „One Cable Technology“ (OCT) lassen sich Material- und Inbetriebnahmekosten deutlich reduzieren: Die neuen Servomotoren AM8000 kombinieren Power- und Feedbacksignale in einem Standard-Motorkabel. Damit sind sie ideal zur Konstruktion kompakter und leichter Maschinen geeignet. Die AM8000-Serie verfügt über ein optimales Verhältnis von Dreh- zu Trägheitsmoment sowie hohe Energieeffizienz und niedrige Lifecycle-Kosten. Die Entwicklung und Produktion in Deutschland garantiert – neben hoher Verfügbarkeit und Flexibilität – eine konstant hohe Qualität:

- 6 Baugrößen mit einem Stillstands Drehmoment von 0,5 – 90 Nm
- Geringe Verlustleistung durch neues Wicklungskonzept und Statorvollverguss
- Bis zu 5-fache Überlastfähigkeit
- Bis zu 50 % höhere Kugellagerbelastung
- 50 % längere Betriebsdauer (30.000 h)
- Pulverbeschichtetes Gehäuse
- Integrierter Temperatursensor
- Elektronisches Typenschild
- Energiesparende, spielfreie Permanentmagnet-Haltebremse



Interview

# Klimacheck spricht für die Chemie

Sylvia Hofinger, die Geschäftsführerin des Fachverbandes der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO), über Positives und weniger Positives im Programm der Bundesregierung.

Interview: Klaus Fischer

**CR:** Im Programm der neuen Bundesregierung finden sich einige Punkte, die die Chemieindustrie direkt betreffen. Beispielsweise soll ein „österreichisches Kunststoffprogramm“ geschaffen werden, um die Reduktion von Plastik weiter voranzutreiben. Was halten Sie davon?

Man muss hier differenzieren. Wo die Bundesregierung im Einklang mit den Vorhaben auf EU-Ebene vorgehen möchte, ist das zweifellos sinnvoll. Nationale Alleingänge dagegen bringen wenig oder gar nichts. Von der Formulierung her ist auch nicht ganz klar, was die Regierung genau plant. Im Verpackungsbereich lehnen wir die gesetzliche Festschreibung des 20-Prozent-Reduktionsziels ab. Erstens ist das eine unsachgemäße Differenzierung. Kunststoffverpackungen sind in vielen Bereichen nachhaltiger als andere. Warum geht man also ausgerechnet auf sie los, noch dazu, wo wir in Österreich international Musterschüler sind? Laut den Angaben des Umweltministeriums liegt die Verwertungsquote bei 100 Prozent. Zweitens ist nicht klar, wie man ein solches Verbot rechtlich verankern kann.

Bei sinnvollen Maßnahmen sind wir natürlich sehr gerne bereit, mit der Bundesregierung zu kooperieren. Beispielsweise haben wir gemeinsam mit dem Umweltministerium über einen Letter of Intent Kreislaufwirtschafts-Leuchtturmprojekte identifiziert. Bei solchen Projekten liegt die Antwort weniger bei Verboten und undifferenziertem Plastik-Bashing. Man sollte nicht ein Produkt durch ein schlechteres ersetzen.

**CR:** Die Regierung will sich zunächst für ein Verbot von Mikroplastik in der Produktion auf EU-Ebene einsetzen. Für den Fall, dass das zu nichts führt, kündigt sie aber eine „österreichische Lösung“ an.

Wir gehen davon aus, dass ein solches Verbot auf EU-Ebene kommt. Sollte das nicht erfolgen, ist die Frage, welche Regelung in Österreich eingeführt wird und wie man mit den Importen umgeht. Auch dabei ist es notwendig, sinnvolle Maßnahmen umzusetzen, die die heimische Wirtschaft nicht schädigen und der Umwelt nützen. Was



FCIO-Geschäftsführerin Sylvia Hofinger: „Alles, was in Richtung Entbürokratisierung geht, ist hilfreich.“

das Verbot von „Add-ons“, also von Mikroplastikpartikeln in chemischen Produkten, betrifft, ist die Kosmetikindustrie ohnehin am Aussteigen. Und in Österreich selbst werden kaum noch Kosmetika erzeugt. Hierzulande „Add-ons“ zu verbieten, brächte daher wenig und wäre auch rechtlich schwierig.

**CR:** Rechtlich einfacher wäre vermutlich die angekündigte Festlegung von Grenzwerten für Industrieanlagen.

Nicht notwendigerweise. Es gibt bisher nur einen Grenzwert, nämlich den für Schwebstoffe, sogenannte abfiltrierbare Stoffe. Diesen herunterzubrechen, ist gar nicht so leicht. Und was das Mikroplastik in den Flüssen betrifft, erfolgen die Einträge ja nicht nur in Österreich. Daher wäre es sinnvoll, allfällige Grenzwerte auf EU-Ebene einzuführen. Borealis ist mit seinen Filteranlagen ohnehin schon internationaler Vorreiter. Außerdem haben wir bekanntlich unseren Zero-Pellet-Loss-Pakt mit dem Umweltministerium. In seinem Rahmen bekennen sich die Unternehmen dazu, sämtliche Maßnahmen zu ergreifen, um den Eintrag von Pellets in Gewässer zu verhindern. Allerdings entstehen die größten Verluste beim Transport. Da nützt die beste Abwasseremissionsverordnung nichts.

**CR:** Die Regierung plant auch die Etablierung einer Phosphorstrategie.

Das sehen wir sehr positiv im Sinne der Kreislaufwirtschaft. Natürlich ist das technisch nicht einfach. Wir hoffen aber, dass der Durchbruch gelingt.

**CR:** Wie beurteilen Sie die – allerdings nicht sehr konkret – angekündigten „Programme zur ‚Grünen Chemie‘ und zu innovativen Geschäftsmodellen wie Chemikalienleasing mit dem Ziel eines effizienten und reduzierten Chemikalieneinsatzes“?

Wir sind diesbezüglich schon seit Jahren gemeinsam mit dem Umweltministerium aktiv, um einzelne Projekte umzusetzen, und bemühen uns, das Ministerium zu unterstützen. Wir tragen das Thema auch an unsere Mitgliedsunternehmen heran und haben bei CEFIC versucht, einen Responsible-Care-Award für unsere Projekte einzureichen.

**CR:** Besonders offensiv hat der FCIO das Chemikalienleasing aber bisher eher nicht vorangetrieben.

Natürlich muss von den Firmen der nötige Response kommen. Bei Green Chemistry sehe ich diesen bereits. Beim Chemikalienleasing wäre auch mehr Interesse von nachgelagerten Branchen notwendig. In einigen Bereichen funktionieren einschlägige Geschäftsmodelle schon sehr gut, etwa bei der Reinigung. Das ist aber nicht auf alle Sektoren 1:1 übertragbar, und in manchen Bereichen braucht es auch Anpassungen des Rechtsrahmens, gerade was die Schnittstellen zwischen Chemikalien- und Abfallrecht betrifft.

**CR:** Kommen wir zur Ökostromförderung. Was halten Sie von dem geplanten Modell variabler Marktprämien, die mittels technologiespezifischer Ausschreibungen vergeben werden?

Die Ausschreibungen entsprechen einer langjährigen Forderung von uns. Generell geht es darum, die Ökostromtechnologien so rasch wie möglich zur Marktreife zu bringen. Im Durchschnitt wird es in den nächsten Jahren die von der Bundesregierung genannte eine Milliarde Euro





an Ökostromförderungen geben. Man wird sich sehr genau ansehen müssen, wer dieses Geld aufzubringen hat. Die Industrie darf nicht einseitig belastet werden. Und wir müssen danach trachten, mit den verfügbaren Mitteln so viel Ökostrom wie möglich zu bekommen.

**CR:** Das Ziel „Klimaneutralität bis 2040“ ... ist ungemein ambitioniert und eine sehr große Herausforderung. Derzeit werden rund zwei Drittel des österreichischen Energiebedarfs mit fossilen Energieträgern wie Erdöl, Erdgas und Kohle gedeckt. Es fragt sich, wie diese Mengen innerhalb von 20 Jahren durch CO<sub>2</sub>-neutrale Energieträger bzw. Energieformen ersetzt werden können. Vermutlich sind dafür technologische Durchbrüche nötig, die sich heute noch nicht abzeichnen.

**CR:** Wirklich? Die Voestalpine etwa geht gemeinsam mit dem Verbund in Richtung Stahlerzeugung mittels Wasserstoff statt mittels Kohle.

Diese Strategie ist meines Wissens auf 2050 ausgelegt. Außerdem wären dafür rund 30 Milliarden Kilowattstunden (Terawattstunden, TWh) pro Jahr an Strom aus erneuerbaren Energien zusätzlich notwendig. Ganz Österreich hat zurzeit einen jährlichen Strombedarf von etwa 70 TWh. Und würde die chemische Industrie auf Strom umgestellt, wären weitere 61 TWh pro Jahr erforderlich. Diese unglaublichen Mengen sind natürlich ein weiterer limitierender Faktor für die „Klimaneutralität“.

**CR:** Was halten Sie vom geplanten „Klimacheck“ für alle neuen und bestehenden Gesetze, Verordnungen und Bund-Länder-Vereinbarungen?

Grundsätzlich ist so etwas durchaus überlegenswert. Natürlich ist auch dafür eine

taugliche Methode erforderlich. Wenn man für unsere Produkte einen Klimacheck machen würde, würde der sehr positiv ausfallen.

**CR:** Die Bundesregierung kündigt in ihrem Programm eine ganze Reihe von Strategien an, darunter eine „Standortstrategie 2040“. Das befürworten wir sehr. Wir freuen uns auch, dass in diesem Zusammenhang Branchen aus unserem Bereich genannt werden und sind sehr gern bereit, unsere Expertise einzubringen. Richtig ist weiters, die Standortstrategie mit der ja ebenfalls geplanten FTI-Strategie zu verknüpfen.

Außerdem sollte die Standortstrategie mit den Klima- und Energiestrategien abgestimmt sein.

Positiv sehen wir auch die angekündigte Entwicklung eines strategischen Maßnahmenplans für Umwelttechnologien sowie für die Kreislauf- und Recyclingwirtschaft. Kreislaufwirtschaft ist ja auch

Klimaschutz. Wir erheben gerade, welche CO<sub>2</sub>-Reduktionen wir in der Chemieindustrie durch Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft erzielen können. Die Ergebnisse werden schon bald vorliegen.

**CR:** Ein weiteres Thema, dem sich die Bundesregierung widmen möchte, ist die Sicherstellung einer ausreichenden Zahl von Fachkräften für die Wirtschaft.

Das ist ebenfalls wichtig. Alles, was in diesem Bereich getan wird, sehen wir positiv. Gerade im Bereich der MINT-Fächer müssen Schwerpunkte gesetzt werden. Das ist ein sehr wichtiger Wettbewerbsaspekt. Und generell gilt es, der Technologieskepsis stärker entgegenzuwirken. Alle OECD-Studien zeigen, dass wir diesbezüglich im internationalen Vergleich eher schlecht abschneiden.

**CR:** Angekündigt wird im Regierungsprogramm auch eine „ökosoziale Steuerreform“.

Diesbezüglich ist geplant, eine Task Force einzusetzen. Bevor deren Ergebnisse vorliegen, lässt sich zu dieser Frage wenig sagen. Wir hoffen, dass die Reform klug und umsichtig konzipiert wird. Das gilt auch für die CO<sub>2</sub>-Bepreisung. Notwendig ist ein vernünftiges Modell, das die heimische Wirtschaft nicht gegenüber der ausländischen Konkurrenz benachteiligt. Mit jeder Tonne Produkt, die die österreichische Chemieindustrie erzeugt, werden im Vergleich zur Produktion im Ausland 1,8 Tonnen an CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden.

**CR:** Die Bundesregierung plant ferner eine Monitoringstelle für die Entbürokratisierung und die Forcierung des Prinzips „Beraten vor strafen“. Das müsste Ihnen ja recht sein.

So ist es. Diese Maßnahmen sollten zügig umgesetzt werden. Alles, was in Richtung Entbürokratisierung geht, ist hilfreich. Die Berichtspflichten für die Unternehmen sind ebenfalls ein großes Thema. Auch das Bekenntnis dazu, das Gold Plating bei der Umsetzung von EU-Bestimmungen zu vermeiden, begrüßen wir sehr. Dabei sollte es natürlich keine Ausnahmen geben.

**CR:** Generell ist zu hören, im Programm der Bundesregierung fänden sich viele gute Ansätze. Woran es hapere, sei die großteils ungeklärte Finanzierung.

Das Regierungsprogramm ist ein erster Schritt. Vieles muss im Detail ausgearbeitet werden. Das gilt auch für das Budget. Wichtig ist das Bekenntnis zum Vermeiden von Defiziten und zur Einhaltung eines stabilen Budgetpfades. Der Finanzminister ist gefordert, mit seinen Kollegen in der Regierung nachhaltige Lösungen zu erarbeiten – und das beinhaltet auch eine wirtschaftliche Komponente. ■

„Man sollte nicht ein Produkt durch ein schlechteres ersetzen.“

Regierungsprogramm

# „Das Regierungsprogramm ist kein ausformulierter Budgetplan“

Pharmig-Generalsekretär Alexander Herzog über die gesundheitspolitischen Absichtserklärungen der neuen Bundesregierung

Interview: Klaus Fischer

**CR:** Sie sagten in einer Aussendung: „Die angekündigten Ziele werden einen entscheidenden Beitrag zum Wohle der Patienten in Österreich leisten.“ Woraus schließen Sie das?

Wir als Industrie sehen das Regierungsprogramm sehr positiv. Die Ziele sind grundsätzlich richtig. Natürlich besteht das Programm primär aus Überschriften und Absichtserklärungen. Aber ich bin guter Dinge, dass es in den kommenden fünf Jahren mit Inhalten gefüllt wird.

Was die konkreten Themen betrifft, fällt mir zunächst die Pflege ein. Es ist dringend notwendig, die damit verbundenen Herausforderungen anzugehen. Und wir als Pharmaindustrie haben viel zu deren Bewältigung beizutragen. Etliche unserer Medikamente helfen Menschen, wenn sie pflegebedürftig werden bzw. erleichtern Menschen in der Pflege das Leben.

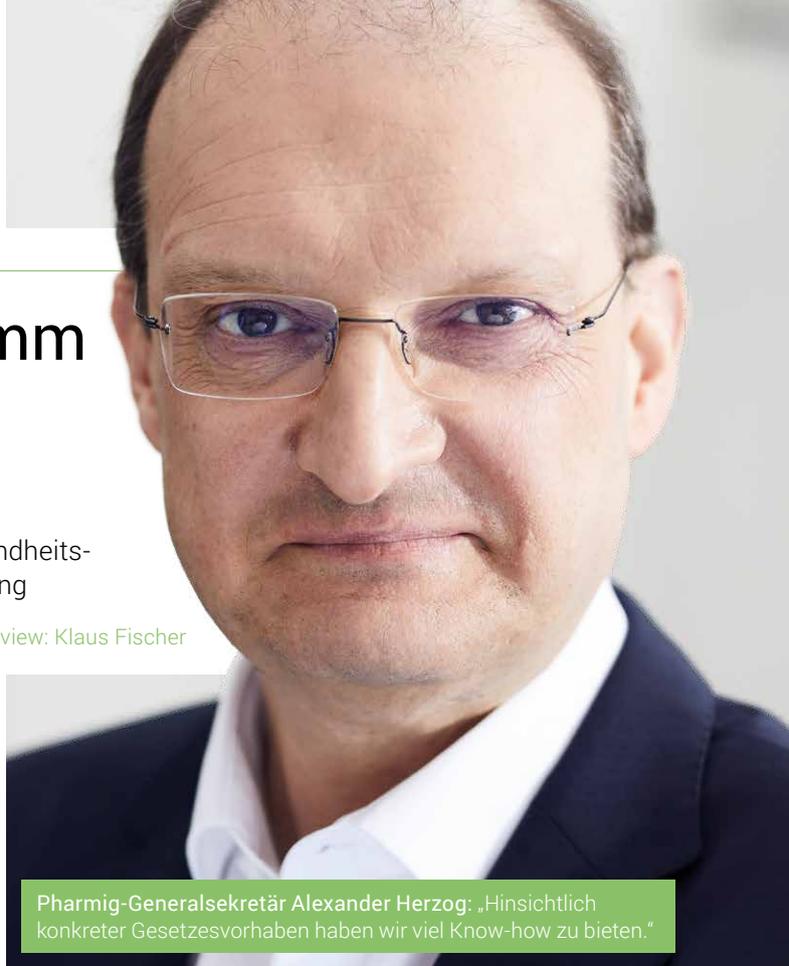
**CR:** Im Regierungsprogramm sind von 326 Seiten lediglich sieben Seiten der Gesundheit gewidmet. Und über die Rolle der Pharmaindustrie steht in dem gesamten Programm kein Wort.

Die Pharmaindustrie ist eine wichtige Branche. Allerdings sind wir nicht so blauäugig zu glauben, wir müssten mit Namen in irgendwelchen Programmen stehen. Ich habe das Regierungsprogramm mittlerweile mehrere Male gelesen. Bei genauer Lektüre zeigt sich, dass Gesundheit eine Querschnittsmaterie ist und immer wieder an unterschiedlichen Stellen in relevanter Weise vorkommt. Auch sind das Sozial- und das Gesundheitsministerium nach wie vor in einem Haus vereinigt. Das zeigt schon eine gewisse Ernsthaftigkeit. Außerdem haben wir mit Rudolf Anschober einen ausgewiesenen Vollprofi als Minister, mit einer sehr langen Regierungserfahrung gerade im Sozialbereich.

**CR:** Sie begrüßten in Ihrer Aussendung zum Regierungsprogramm dessen „klare(n) Fokus auf die Stärkung des Forschungsstandortes“. Das tat FWF-Präsident Klement Tockner auch. Er ergänzte allerdings, es gehe darum, die Pläne „finanziell entsprechend zu untermauern. Schöne Worte auf Papier reichen nicht“.

Das Regierungsprogramm ist kein ausformulierter Budgetplan. Die finanzielle Ausgestaltung der einzelnen Punkte wird sich im Zuge der Verhandlungen zur jeweiligen Gesetzgebung ergeben. Aber ich bin sehr zuversichtlich, dass da gute Lösungen gefunden werden. Die Leute, die auf beiden Seiten nun in Ministerverantwortung gekommen sind, sind Vollprofis.

**CR:** Auch Ärztekammerpräsident Thomas Szekeres betonte, „dass es mehr Geld im Gesundheitssystem brauchen wird, um den Herausforderungen der Zukunft angemessen und unserem in Österreich gewohnt hohen Standard entsprechend begegnen zu können.“ Die Aussagen des Herrn Präsidenten sind sinnvoll und relevant. Gesundheit kostet, Altern kostet, Pflege kostet. Letztlich kosten auch die neuen Therapien seitens unserer Industrie. Und wenn man dem Gesundheitssystem als Ganzem vielleicht den einen



Pharmig-Generalsekretär Alexander Herzog: „Hinsichtlich konkreter Gesetzesvorhaben haben wir viel Know-how zu bieten.“

oder anderen Promillepunkt mehr an Budget zur Verfügung stellen würde, hätte das sicher direkte positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen. Aber bevor man den Geldhahn aufdreht, sollte man versuchen, die bestehenden Strukturen tunlichst zu optimieren und letztlich auch der Bevölkerung zu erklären, was man mit dem zusätzlichen Geld macht.

**CR:** Wo sehen Sie Potenziale, um die Strukturen zu optimieren?

Die Neugestaltung des Sozialversicherungssystems ist sinnvoll und gut durchdacht. Da wird sich langfristig einiges an Kostenoptimierungen zeigen. Dabei geht es auch um die Vereinfachung der Verwaltungsabläufe, die letztlich dem Versicherten den Zugang zu seinen Leistungen erleichtern werden.

Und wenn wir schon vom Geld reden: Bei den Arzneimitteln ist Österreich ein Niedrigpreisland. Wir haben knapp 14.000 rezeptpflichtige Medikamente auf dem Markt, die grosso modo weniger kosten als im EU-Durchschnitt. Im extramuralen Bereich wachsen die Kosten auch weniger stark als die Beiträge zum Sozialversicherungssystem. Aber auch hier ist die große Herausforderung:

Wie schaffen wir es, dass wir innerhalb des budgetären Rahmens einerseits eine volle Versorgung mit Medikamenten sicherstellen und andererseits innovative und mitunter kostenintensivere Therapien sehr früh zum Patienten

„Bei den Arzneimitteln ist Österreich ein Niedrigpreisland.“

bringen? Da müssen wir nachdenken, ob die jetzigen Mechanismen im Erstattungssystem noch die richtigen sind. Außerdem ist zu beachten, dass die Preise der Arzneien, die unter den Kosten der Rezeptgebühren verkauft werden, teils seit Jahrzehnten nicht an die Inflationsrate angepasst wurden. Daher verschwinden sie vom Markt, weil sich die Produktion einfach nicht rechnet. Wir wollen keine Preiserhöhungen, sondern nur eine Inflationsanpassung. Das würde sehr viel Druck von der Industrie nehmen. Letztlich führt die Tatsache, dass wir ein EU-Niedrigpreisland sind, ja auch zum sattsam bekannten Parallelhandel. In Deutschland ▶

► und anderen Ländern sind die Preise mancher Produkte um vieles höher als in Österreich. Daher ist die Versuchung sehr hoch, Arzneimittel auf anderen Märkten zu verkaufen.

**CR:** Sie sagten auch, es sei „in Zukunft entscheidend, die Potenziale der Digitalisierung zur Stärkung der Gesundheitsversorgung zu nutzen“. Im Gesundheitskapitel heißt es dazu, die Regierung wünscht die „ausnahmslose Nutzung von anonymisierten Daten zu wissenschaftlichen Zwecken“. Geht das aus Ihrer Sicht in die richtige Richtung?

Ja. Die anonymisierten Metadaten würden sehr viel helfen, neue Produkte zu beforschen. Außerdem würde ihre Nutzung die Vorausplanung, welche Medikamente zu welchem Zeitpunkt zur Verfügung gestellt werden müssen, erleichtern. Hier könnte man einen ganz großen Schritt in Richtung Versorgungssicherheit machen. Die Daten liegen ja vor. Warum also sollte man sie nicht nutzen?

**CR:** Wie sind Sie mit den Vorhaben zur Registerforschung zufrieden? Im Regierungsprogramm heißt es, es sollen „ein ‚Austrian Micro Data Center‘ und Datenzugänge für die Wissenschaft geschaffen werden“.

Das wäre hochgradig vernünftig. Diese Dinge passieren ja sowieso. Konzerne wie Google und Amazon kaufen im großen Stil anonymisierte Daten bzw. Institute, die Zugang zu solchen Daten haben. Deshalb hat ein Streit in Österreich, ob die Industrie auf anonymisierte Daten zugreifen kann oder nicht, den Charakter

einer Sandkastendiskussion. Da müssen wir als Europäer relativ schnell konkret in die Gänge kommen.

**CR:** Die KöSt-Senkung ...

... ist als Beitrag zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes sehr willkommen. Wir brauchen in Hinblick auf das schon kurz angesprochene Versorgungsthema eine Reindustrialisierung in Europa. Alles, was das unterstützt, ist sehr willkommen.

**CR:** Die Regierung will die MINT-Ausbildung verstärken und eine Bedarfslandkarte erstellen.

Das ist sinnvoll, ebenso die Aufwertung der Lehre. Ich halte auch die Gleichstellung des Bachelor-Grades mit dem Meistertitel für eine sehr gute Idee. Nicht jeder ist geeignet für eine wissenschaftliche Karriere. Manche Menschen sind über einen handwerklichen Beruf, vielleicht mit einer technologischen Zusatzausbildung, mindestens ebenso gleichwertige Mitglieder des gesellschaftlichen Produktionsprozesses.

**CR:** Sie sagten in der bereits erwähnten Aussendung: „Wir werden die neue Regierung bei der Umsetzung dieser Ziele gerne und mit all unserer Expertise unterstützen.“ Was heißt das?

Wenn es darum geht, konkrete Gesetzesvorhaben oder Projekte auszuformulieren, haben wir als Pharmig viel Know-how zu bieten. Mit den anderen Partnern im Gesundheitssystem zu gemeinsamen Lösungen zu kommen, ist immer besser als ein Alleingang. ■

## GESUNDHEITSSTUDIEN

[www.fh-joanneum.at](http://www.fh-joanneum.at) | Austria | Styria

JETZT  
BEWERBEN BIS  
24. MÄRZ 2020

**FH JOANNEUM**  
University of Applied Sciences

BERUFSBEGLEITEND ZUM MASTER

## MASSENSPEKTROMETRIE UND MOLEKULARE ANALYTIK

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

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

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



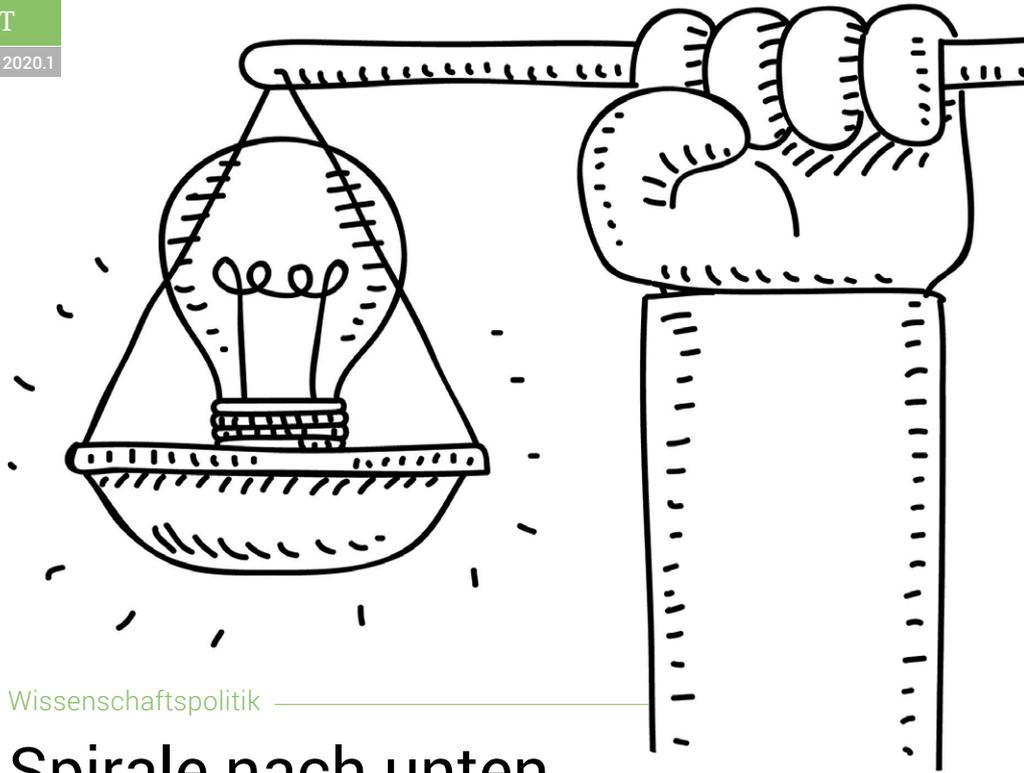
**CR:** Wie sind Sie mit dem Regierungsprogramm grundsätzlich zufrieden? Hinsichtlich unseres Arbeitsgebiets, der Wissenschaft und der biomedizinischen Forschung, bin ich wenig zufrieden. Die Regierung betrachtet das Ressort Bildung praktisch nur unter dem Aspekt der Schulen. International gesehen haben wir in Österreich großen Aufholbedarf in der Forschungsförderung. Zudem hat sich die Nationalbank als Fördergeber für die biomedizinische Forschung und für die Geisteswissenschaften zurückgezogen. Das hinterlässt eine Lücke, die der FWF mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln nicht füllen kann.

**CR:** Die Regierung möchte „Österreich zu einem attraktiven Standort für Lehrende und Studierende machen“. Beruhigt Sie das nicht?

Die Rede ist von Lehrenden und Studierenden. Ich vermisste das Wort „Grundlagenforschung“, ich vermisste das Wort „Innovation“. Die Grundlagenforschung wird schon lange nicht mehr von den Universitäten bezahlt, sondern hauptsächlich vom FWF mit Steuermitteln. Durch den Rückzug der Nationalbank werden die Wissenschaftler aus dem biomedizinischen Bereich und aus den Geisteswissenschaften im Regen stehen gelassen. In Deutschland wird die Grundlagenforschung durch die DFG, durch das Wissenschafts- und das Luft- und Raumfahrtministerium getragen. Zusätzlich gibt es eine große Anzahl von Stiftungen, die Förderungen vergeben, und die Länder haben eigene Förderprogramme in beträchtlichem Ausmaß entwickelt. Allein in den Stiftungen liegt eine Milliarde Euro. Die Förderquote des FWF für die Einzelprojekte liegt derzeit meistens so um die 20 Prozent, bei der DFG sind es in vergleichbaren Gebieten wie Biochemie oder molekulare Zellbiologie weit über 30 Prozent. Und dass die Nationalbank wegfällt, heißt faktisch, wir investieren nichts mehr in die klinische und präklinische Forschung. Das wird natürlich Konsequenzen haben, die man freilich erst in mehreren Jahren sehen wird.

**CR:** Die Bundesregierung will eine „ambitionierte FTI-Strategie 2030“ erarbeiten. Außerdem plant sie einen „Pakt für Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Pakt)“.

Da geht es hauptsächlich um die FFG und damit um die angewandte Forschung. Man kann aber nicht erwarten, dass man dort Top-Projekte bekommt, wenn man vergisst, die Basis zu fördern, und das ist die Grundlagenforschung. Und weil in Österreich, wie gesagt, die Förderung durch private Stiftungen fehlt, muss der FWF besser ausgestattet werden.



Wissenschaftspolitik

## Spirale nach unten

ÖGMBT-Präsident Lukas A. Huber über den seiner Ansicht nach mangelnden Stellenwert der Grundlagenforschung und der universitären Forschung im Regierungsprogramm

Interview: Klaus Fischer



ÖGMBT-Präsident Lukas A. Huber: „Bis jetzt habe ich nur gesehen, dass der FWF immer zu wenig Geld bekommt.“

**CR:** FWF-Präsident Klement Tockner sagte sinngemäß, die Regierung habe gute Pläne. Deren Umsetzung müsse finanziert werden. Er sei aber zuversichtlich, dass das durch das geplante Forschungsfinanzierungsgesetz erfolgen wird.

Bis jetzt habe ich nur gesehen, dass der FWF immer zu wenig Geld bekommt und dass jetzt im Vorfeld der neuen Regierungsbildung die Nationalbank aus diesem

wichtigen strategischen Förderungsfeld abberufen wurde. Ich habe mich als Präsident der ÖGMBT und als Vizepräsident des Verbandes der Wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs (VWGÖ) an die Nationalbank und an die Regierung gewandt. Das Echo war null. Ich habe nicht einmal einen Brief zurückgekliegt.

**CR:** Wie viel Geld entgeht Ihnen durch den Rückzug der Nationalbank?

Rund 15 Millionen Euro pro Jahr. Aber das war auch schon unterdotiert. Vielleicht braucht der FWF zusätzlich zum Budgetplan noch 80 oder 100 Millionen Euro, um über Jahre hinweg Netzwerkprogramme und Ähnliches ausreichend fördern zu können. Man spricht immer von Exzellenzprogrammen. Aber ohne breit angelegte Basisfinanzierung für die Grundlagenforschung ist das ein Potemkinsches Dorf. Irgendwann einmal kracht das zusammen.

Der FWF braucht ausreichend Geld, um vernünftige Förderquoten bieten zu können. Derzeit sind die Förderungen ein Hasardspiel. Damit werden die jungen Forscher in ein existenzielles Problem getrieben. Weniger Geld heißt weniger Personal. Weniger Personal heißt weniger Forschungsergebnisse. Weniger Forschungsergebnisse wiederum senken die Chancen, einen Drittmittelantrag zu bekommen, um die Forschung finanzieren zu können. Das ist eine Spirale, die sich nach unten dreht. ■

FWF-Präsident Klement Tockner

## „Handlungsbedarf“ bei Finanzierung



**P**ositive Ansätze, aber leider (noch) keine Finanzierung – so beurteilt FWF-Präsident Klement Tockner das Programm der neuen Bundesregierung, was Wissenschaft und Forschung betrifft. Per Aussendung ließ Tockner wissen, die Koalition aus ÖVP und Grünen nehme „in fast allen Politikfeldern Bezug auf die Wissenschaft bzw. eine wissenschaftliche Begleitung“. Das sei jedenfalls positiv. Außer-

dem kündige die Regierung an, mittels einer „ambitionierten FTI-Strategie 2030 die Empfehlungen der OECD-Review“ umsetzen zu wollen. Den FWF beträfen vor allem drei Punkte: erstens das geplante Forschungsfinanzierungsgesetz, das „mehrjährige Finanzierungs- und Planungssicherheit sowie einen ambitionierten Wachstumspfad bringen“ solle, zweitens das Bekenntnis zum FWF als „zentrale Organisation für die kompetitive Vergabe von öffentlichen Mitteln im Bereich der Grundlagenforschung“ und schließlich die „Stärkung der Grundlagenforschung, unter anderem durch eine Exzellenzinitiative, die vom FWF durchgeführt werden soll“. Das alles ergebe durchaus Sinn – allerdings nur, wenn die Finanzierung gewährleistet sei. Und da hapert es laut Tockner zumindest vorerst noch. Ihm zufolge „offenbart vor allem der fehlende Hinweis auf die konkrete Finanzierung im Regierungsprogramm den augenscheinlichsten Handlungsbedarf“. Fixieren müsse die Regierung einen „ambitionier-



ten Wachstumspfad im geplanten Forschungsfinanzierungsgesetz, denn sonst würde das Gesetz gar keinen Sinn haben“.

Grundsätzlich gab sich der FWF-Chef aber zuversichtlich: Er zeigte sich überzeugt, dass der „ambitionierte Wachstumspfad“ auch tatsächlich eingeschlagen wird. ■

Österreichische Ärztekammer

## Positive Punkte, aber unklare Finanzierung

**E**uphorisch beurteilt Thomas Szekeres, der Präsident der Österreichischen Ärztekammer (ÖÄK), das Programm der Kurz-Grünen Bundesregierung eher nicht: „Dass das Kapitel ‚Gesundheit‘ nur sieben Seiten umfasst, lässt hoffentlich keine Rückschlüsse auf den Stellenwert zu, den die neue Regierung dem Thema Gesundheit, Gesundheitspolitik und Gesundheitsversorgung beimisst.“ Außerdem erstaunt Österreichs obersten Ärztevertreter, „dass das angesichts der involvierten Milliardensummen große Thema Sozialversicherung mit nur anderthalb Sätzen gestreift wird“. Szekeres

tisch stimmen“. Als Beispiel nennt Szekeres das Bekenntnis der Regierung zur Selbstverwaltung sowie die angekündigten Anreizsysteme für die Teilnahme an Präventionsprogrammen wie Impfungen und Vorsorgeuntersuchungen: „Jeder



**ÖÄK-Präsident Thomas Szekeres:**  
Die Gesundheitsausgaben stagnieren im Vergleich zur BIP-Entwicklung „schon lange“.

*„Geld ist die Grundvoraussetzung.“*

will die Entwicklung des per 1. Jänner umgekrempelten Krankenkassen- und Sozialversicherungsbereichs jedenfalls „genauestens beobachten“.

Allerdings enthält das Programm ihm zufolge auch „viele Punkte, die optimis-



Euro, der in die Prävention fließt, erspart ein Vielfaches an Folgekosten.“

Zentral sei allerdings, wie viel Geld für das Gesundheitssystem in den kommenden Jahren zur Verfügung stehe. Und dazu sage die Regierung in ihrem Programm leider nichts. Szekeres: „Geld ist die Grundvoraussetzung. Wir haben schon oft betont, dass es mehr Geld im Gesundheitssystem brauchen wird, um den Herausforderungen der Zukunft angemessen und unserem in Österreich gewohnt hohen Standard entsprechend begegnen zu können.“ ■



„Great Place to Work“ – ecoplus zählt zu den besten Arbeitgebern Österreichs: ecoplus-Geschäftsführer Jochen Danninger und Helmut Miernicki, Wirtschafts- und Tourismuslandesrätin Petra Bohuslav, ecoplus-Leiterin Personalmanagement Barbara Fuchs, ecoplus-Betriebsratsvorsitzender Helmut Heinisch (v. l.)

## Arbeitswelt

# ecoplus ist ein „Great Place to Work“

Die niederösterreichische Wirtschaftsagentur ecoplus ist ein „Great Place to Work“ – und das quasi mit Brief und Siegel. Die Agentur erhielt dieses Zertifikat der gleichnamigen Organisation nach einer umfassenden Mitarbeiterbefragung sowie einem eingehenden Audit, hieß es in einer Aussendung. Ihr zufolge liegt die gefühlte Qualität der Arbeitsplätze mit 95 Prozent über dem Durchschnitt der besten Arbeitgeber Österreichs. Die ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki und Jochen Danninger begründeten den Erfolg so: „Wir schaffen ein konstruktives Arbeitsklima, in dem alle Mitarbeitenden die Möglichkeit zur persönlichen Entwicklung haben und wir einander ehrlich und wertschätzend begegnen. Loyalität, Engagement und Einsatzbereitschaft sind uns wichtig. Die innovativen Ideen unserer Mitarbeiter nehmen wir ernst. Denn so wie die Anforderungen an die Wirtschaft tagtäglich zunehmen, so rasant wächst auch das Aufgabengebiet von ecoplus. Es freut uns, mit unserem Team an der Erfolgsgeschichte von ecoplus mitzuarbeiten.“ Angeboten werden unter anderem flexible Arbeitszeitmodelle, persönlich gestaltbare Beschäftigungsorte sowie gesundheitsfördernde Maßnahmen.

Wirtschaftslandesrätin Petra Bohuslav konstatierte, gute Arbeitsbedingungen seien wesentlich, „wenn es darum geht, die besten Köpfe für ein Unternehmen zu gewinnen, und die brauchen wir, um dauerhaft wirtschaftlich erfolgreich zu sein. ecoplus geht hier mit gutem Beispiel voran. Ich bin stolz darauf, dass die Mitarbeiter von ecoplus gerne an ihrem Arbeitsplatz tätig sind. Eine zufriedene Belegschaft ist eine Grundvoraussetzung für

erfolgreiches Wirtschaften und unternehmerische Erfolge.“

„Great Place to Work“ hat sich zum Ziel gesetzt, vertrauensbasierte, leistungsfähige Arbeitsplatzkulturen in führenden

*„Eine zufriedene Belegschaft ist eine Grundvoraussetzung für erfolgreiches Wirtschaften und unternehmerische Erfolge.“*

Unternehmen aller Branchen weltweit zu identifizieren, aufzubauen und sichtbar zu machen. Die besten Arbeitgeber sowie „Great Place to Work“-zertifizierte Unternehmen werden jährlich ausgezeichnet. ■

ecoplus

## Fassl folgt Schmid

Als Nachfolger von Gerhard Schmid ist Martin Fassl seit Jahresbeginn neuer Prokurist der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus. Als Mitglied ihrer Geschäftsleitung hat er deren Beteiligungsmanagement sowie die Leitung ihres Finanzbereichs übernommen. Fassl studierte Handelswissenschaften an der Wirtschaftsuniversität Wien und war in der Privatwirtschaft tätig, bevor er 2002 in die ecoplus eintrat. Dort verantwortete er zuletzt das Investorenservice. Ferner leitete er den Bereich „Standort & Service“. Damit war Fassl für die Betreuung von Ansiedlungs- und Erweiterungsprojekten in ganz Niederösterreich zuständig und hatte überdies die strategische Verantwortung für die Wirtschaftsparks inne. An Aufgaben mangelt es dem neuen Prokuristen nicht: Für heuer plant die ecoplus Investitionen von rund 34 Millionen Euro in Wirtschaftsparks und Technologiezentren. Die Infrastruktur der Wirtschaftsparks wird ausgebaut, dortige Mietobjekte werden saniert. Überdies

erweitert die ecoplus das Technologiezentrum Tulln (siehe Seite 14). Ferner entsteht, ebenfalls in Tulln, bis 2022 das „Haus der Digitalisierung“.

Wirtschaftslandesrätin Petra Bohuslav als Eigentümervertreterin sowie die ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki und Jochen Danninger dankten Schmid für sein 43-jähriges Wirken für die ecoplus sowie den Wirtschaftsstandort Niederösterreich. Seinem Nachfolger wünschten sie alles Gute und viel Erfolg. ■

ten Schmid für sein 43-jähriges Wirken für die ecoplus sowie den Wirtschaftsstandort Niederösterreich. Seinem Nachfolger wünschten sie alles Gute und viel Erfolg. ■



Starkes Team für Niederösterreichs Wirtschaft: ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki, Wirtschafts- und Tourismuslandesrätin Petra Bohuslav, der neue ecoplus-Prokurist Martin Fassl sowie der kaufmännische Geschäftsführer der ecoplus, Jochen Danninger (v. l.)



Neue Chefs für Deutschland – Markus Sauer (l.) und Carol Notdurfter: „Wir haben über 160 GxP-Experten und mehr als 25 Jahre Projekterfahrung.“

GMP-Planer

## Chemgineering bündelt Kräfte

Bild: Chemgineering

Carol Notdurfter und Markus Sauer, zwei Chemgineering-Manager aus Österreich, übernehmen mit Jahresanfang die Geschäftsführung des Unternehmens in Deutschland. Dieses will damit seine Ressourcen und Kompeten-

zen in Deutschland, Österreich, Spanien und Serbien bündeln, „um attraktive Gesamtpakete aus Planung, Umsetzung und Qualifizierung anbieten zu können“. Im serbischen Belgrad gründete Chemgineering 2009 einen Engineering-Hub, 2017

erfolgte die Übernahme der spanischen Planungsfirma IPB. Seitdem besteht eine enge Zusammenarbeit mit den österreichischen Standorten. Gemeinsam wurden etliche Projekte in den Planungsmandaten Engineering, Procurement, Construction Management and Validation (EPCM/V) mit Erfolg umgesetzt. Nun will Chemgineering vor allem in Deutschland seinen Anteil an den dortigen EPCM/V-Projekten deutlich ausbauen. Die Kunden bekommen damit gleichsam „alles aus einer Hand“. Sauer zufolge verfügt die neue länderübergreifende Unternehmenseinheit über rund 160 GxP-Experten und kann auf mehr als 25 Jahre an Projekterfahrung verweisen. Laut Notdurfter führt er mit Sauer „ein eingespieltes Team, das sich in den unterschiedlichen Fachdisziplinen bestens ergänzt“. Die Chemgineering-Gruppe ist ein global tätiges Beratungs- und Planungsunternehmen mit Fokus auf das GxP-regulierte Umfeld und Hauptsitz in der Schweiz. Weltweit arbeiten mehr als 330 Personen für das Unternehmen. ■

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

### Kontinuierliche Trübungsmessung für eine effiziente Filterüberwachung



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

**AMI Turbiwell:**

Berührungsfrei und wartungsarm.

**AMI Turbitrack:**

Für Mediendrücke bis zu 10 bar.

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

Made in Switzerland



Jeden Hersteller trifft eine Haftung für die Gefährlichkeit seiner Erzeugnisse. Für Hersteller von Pflanzenschutz- und Düngemitteln, die Mikroorganismen enthalten oder auch nicht, gilt nichts anderes. Das Produktsicherheitsgesetz zielt wie das Produkthaftungsgesetz ebenfalls auf den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Verbrauchern ab. Es dürfen nur sichere Produkte in Verkehr gebracht werden. Ein Produkt gilt dabei als sicher, wenn es bei normaler oder vernünftigerweise vorhersehbarer Verwendung keine oder nur geringe Gefahren birgt, die bei hohem Schutzniveau mit seiner Verwendung zu vereinbaren sind. Sicherheit von Personen meint dabei deren körperliche Unversehrtheit. Die Bestimmungen des PSG bezwecken damit im Unterschied zum PHG nicht die Wiedergutmachung von bereits entstandenen Schäden, sondern die Vermeidung von jeglicher körperlicher Beeinträchtigung bei der Produktbenutzung. Eigentums- und Vermögensschäden sind vom Schutzbereich des PSG 2004 nicht erfasst.

Wirtschaftsrecht

## Produkthaftung für Mikroorganismen und herkömmliche Pflanzenschutz- und Düngemittel

Mikroorganismen machen sich auch in der Rechtsordnung klein. Neben wenigen speziellen Kennzeichnungsvorschriften im Biozidproduktegesetz finden sie vor allem noch im Patentrecht Erwähnung. Dabei gelten natürlich auch für sie die Vorschriften des Produkthaftungs- und des Produktsicherheitsgesetzes (PHG und PSG).

Ein Beitrag von Rainer Schultes

Sowohl nach dem PHG als auch nach dem PSG ist es die Pflicht der Hersteller und Importeure, angemessene Maßnahmen zu treffen, um etwaige von den Produkten ausgehende Gefahren zu erkennen und zu deren Vermeidung zweckmäßige Vorkehrungen zu treffen. Anders als die Gewährleistung ist die Produkthaftung keine Haftung des Verkäufers für die Mangelhaftigkeit einer Sache selbst, sondern die Haftung des Produzenten für ihre Gefährlichkeit. Die Haftung nach dem PHG ist verschuldensunabhängig und kann im Voraus weder ausgeschlossen noch beschränkt werden.

Neben dem Hersteller haftet auch der sogenannte Quasi-Hersteller, also derjenige, der fremdproduzierte Erzeugnisse mit der eigenen Marke labelt, und der Importeur, der das Produkt erstmals zum Vertrieb in den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) bzw. in die EU eingeführt und hier in den Verkehr gebracht hat. Wenn der Hersteller oder Importeur nicht fest-

gestellt werden kann, kann die Produkthaftung auch den Händler treffen. Quasi-Hersteller können sich durch Benennung des tatsächlichen Herstellers nicht von der Produkthaftung befreien. Grundstoffhersteller müssen nur für die von ihnen fehlerhaft hergestellten Produkte einstehen, wenn genau dieser Grundstoff für den Schaden ursächlich ist. Der Hersteller von Endprodukten haftet auch für die Fehler von Grundstoffen, kann jedoch in der Regel beim Hersteller des Grundstoffes Regress nehmen.

### Für welche Schäden wird gehaftet?

Die Produkthaftung umfasst Personenschäden und Sachschäden, die durch Fehler verursacht werden, welche das Produkt hatte, als es in Verkehr gebracht wurde. Für Personenschäden wird gegenüber Verbrauchern und Unternehmern uneingeschränkt gehaftet. Für Mikroorganismen- ▶



### Der Autor

Mag. Rainer Schultes ist Partner der auf IP, IT und Pharma spezialisierten Geistwert Rechtsanwälte Lawyers Avvocati.

+43 1 585 03 03-50  
rainer.schultes@geistwert.at

men in der Landwirtschaft ist wesentlich, dass die Haftung für Sachen nur bei privater Verwendung greift. Im B2B-Bereich haftet der Hersteller daher nur für Personenschäden.

Nicht ersetzt wird der Sachfolgeschaden, der bloße Vermögensschaden, der entgangene Gewinn und der sogenannte „Weiterfresserschaden“, der als Folge des Fehlers an der Sache selbst entsteht – was bei flüssigen oder pulverförmigen Produkten ohnedies schwer vorstellbar ist. Für diese Schäden bleibt der Geschädigte jedenfalls auf das allgemeine Schadenersatzrecht verwiesen.

Zentrale Anspruchsvoraussetzung nach dem PHG ist auch bei Dünge- und Pflanzenschutzmitteln die Fehlerhaftigkeit. Ein Fehler liegt vor, wenn das Produkt oder die zugehörige Dokumentation die berechnete Sicherheitserwartung eines verständigen Verbrauchers enttäuscht. Ein Produkt gilt als fehlerhaft, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man erwarten konnte. Auch Unwirksamkeit ist ein Fehler. Dabei kommt es einerseits auf die objektiv berechtigten Sicherheitserwartungen und andererseits auf die Darbietung des Produkts an. Daher kann die Sicherheitserwartung auch durch Werbeversprechen oder Garantien erhöht werden.

#### Haftungsausschluss nach dem Stand der Technik

Keine Haftung tritt ein, wenn der Hersteller, Importeur oder Händler nachweisen kann, dass das Produkt im Zeitpunkt des Inverkehrbringens keinen Fehler hatte, der Fehler des Produkts auf die Einhaltung zwingender Rechtsvorschriften zurückzuführen ist, die im Zeitpunkt des Inverkehrbringens gegolten haben, oder das Produkt im Zeitpunkt des Inverkehrbringens dem Stand der Technik entsprach, sodass der Fehler nicht als Fehler beurteilt werden konnte. Der Stand der Technik entwickelt sich allerdings immer weiter. Der Hersteller hat den jeweiligen Stand der Wissenschaft und Technik ausreichend zu beobachten und nach Bekanntwerden der Nebenwirkungen durch ausdrückliche Warnung seiner Instruktionspflicht nachzukommen. Das PSG legt den In-Verkehr-Bringern auch die Verpflichtung auf, unverzüglich eine der zuständigen Behörden zu informieren, wenn sie anhand der ihnen im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit vorliegenden Informationen wissen oder wissen müssen, dass ein Produkt, das sie in Verkehr gebracht haben, für Verbraucher eine Gefahr darstellt. Der Händler ist auch verpflichtet, seinen Kunden zu warnen, wenn er von der Gefährlichkeit eines Produkts Kenntnis erlangt. Im Lichte des PHG und des PSG stellt sich daher stets die

Frage, ob zum konkreten Zeitpunkt des Inverkehrbringens des Produktes auf neue hervorgekommene Risiken hingewiesen werden muss.

Ihrem Inhalt nach müssen Warnhinweise klar und allgemein verständlich formuliert sein. Das spezielle Risiko ist in seiner ganzen Tragweite möglichst eindrucksvoll zu schildern. Die Instruktion muss geeignet sein, das Risiko einer Verletzung zu beseitigen. Dabei müssen Warnhinweise umso deutlicher ausfallen, je größer das Ausmaß der potenziellen Schadensfolgen und je versteckter die Gefährlichkeit ist. Kann die Verwendung des Produktes mit erheblichen Gefahren für die Gesundheit von Menschen verbunden sein, so dürfen Warnhinweise nicht in sonstigen Text versteckt werden. Die

#### Neben dem Hersteller haftet auch der sogenannte Quasi-Hersteller.

Hinweise müssen eine Art der drohenden Gefahr deutlich herausstellen und Funktionszusammenhänge klar machen, sodass erkennbar wird, warum das Produkt gefährlich ist. Inhalt und Umfang der Instruktionen sind nach der am wenigsten informierten und damit gefährdetsten Benutzergruppe auszurichten. Für Biozidprodukte, deren Wirkstoff ein Mikroorganismus ist, sieht das Biozidproduktegesetz auch noch ausdrückliche Kennzeichnungsvorschriften vor.

#### (Instruktions-)Fehler sind am Stand der Wissenschaft zu messen

Unter dem Stand der Wissenschaft nach dem PHG im obigen Sinne ist der Inbegriff der Sachkunde zu verstehen, der im wissenschaftlichen Bereich allgemein zur Verfügung steht. Eine neue wissenschaftliche Erkenntnis geht dann in den Stand von Wissenschaft ein, wenn die unzweifelhaften Ergebnisse publiziert und einschlägig tätigen Wissenschaftlern zugänglich sind. Minderheitenmeinungen sind wohl nicht ausreichend, außer sie sind wissenschaftlich fundiert und experimentell überzeugend abgesichert.

Von der Schutzwirkung sind nicht nur Vertragspartner erfasst, sondern auch unbeteiligte Dritte (sogenannte „innocent bystander“). Der Schadenersatzanspruch aus der Produkthaftung verjährt drei Jahre nach Kenntnis von Schaden und Schädiger, jedenfalls nach zehn Jahren ab Inverkehrbringen des schadensverursachenden Produktes. ■

## LEICHTER, STÄRKER UND GRÜNER

### ABSOLUTE V HEPA FILTER



Absolute VG



### Leichtere Filter ermöglichen eine schnellere Installation

- **Absolute VE** Filter sind 41% leichter als herkömmliche gleichwertige Metallfilter
- **Absolute VG ProSafe** Filter sind mit nur 9,6 kg die leichtesten V-förmigen Hepa-Filter der Welt

Mikroorganismen im Agrareinsatz

## Die kleinen Helfer der Landwirtschaft

Der Einsatz von Bakterien und Pilzen zur Unterstützung von Nutzpflanzen liegt im Trend. Obwohl viele Grundlagen erst erforscht werden müssen, wächst die Zahl der Produkte auf dem Markt stetig an.

— Von Georg Sachs

**B**ereits zum dritten Mal fand von 2. bis 5. Dezember in Wien die Konferenz „Micrope“ (die Eigenschreibweise „miCROPe“ macht das Wortspiel mit den englischen Ausdrücken „microbe“ für Mikroorganismus und „crop“ für Feldfrucht noch deutlicher) statt. Die Orangerie von Schloss Schönbrunn wurde damit erneut zum Treffpunkt von Experten aus aller Welt, die sich mit dem Einsatz von Mikroorganismen in der Landwirtschaft beschäftigen. „Wir konnten mehr als 300 Teilnehmer aus 33 Ländern begrüßen“, erzählt Angela Sessitsch, die Erfinderin der Konferenz und Leiterin des Organisationskomitees. Die Veranstaltung unterscheidet sich von vielen wissenschaftlichen Fachkongressen durch ihr innovatives Konzept: Sie will eine Brücke zwischen der Erforschung der (molekular-)biologischen Grundlagen der Wechselwirkungen zwischen Bakterien, Pilzen und Pflanzen und ihrer wirtschaftlichen Nutzung schlagen. „Es gibt viele Kongresse, die sich nur mit Wissenschaft oder nur mit Anwendungen beschäftigen. Aber diese Verbindung hat gefehlt“, sagt Sessitsch, die die Competence Unit Bioresources am Austrian Institute of Technology (AIT) leitet. Co-Veranstalter der Konferenz ist daher auch die ÖGMBT, die einen solchen Brückenschlag als eine ihrer Grundideen verfolgt.

Entsprechend weit war daher der thematische Bogen der Micrope gespannt: „Wir haben gleich mit einer Session zu Beispielen begonnen, in denen Systeme auf mikrobieller Basis bereits erfolgreich im landwirtschaftlichen Kontext angewandt werden“, so Sessitsch. Danach folgten Vortragsstränge über die molekulare Basis der Interaktionen zwischen Mikroben und Pflanzen und solche, die den Schwerpunkt darauf legten, dass man meist ganze bakterielle Gemeinschaften (also Mikrobiome) im Boden und an der Nutzpflanze vorfindet. Ausgestattet mit diesem Wissen wandte man sich wieder den in der angewandten Forschung untersuchten Vorstoßrichtungen zu: der Bekämpfung von Schädlingen und Unkraut (englisch „biocontrol“) und der Verbesserung von Nährstoffverfügbarkeit und abiotischer Stresstoleranz („Biotstimulanzien“).



*„Kein höherer Organismus lebt für sich allein.“*

Einige Referate geladener Vortragender waren besondere Highlights der heurigen Ausgabe: So ging Steven Lindow von der University of California in Berkeley auf die vielfältigen Wechselwirkungen von an der Oberfläche von Pflanzen lebenden Bakterien – sowohl untereinander als auch mit der Wirtspflanze – ein und sprach über die Abhängigkeit der Populationsgröße von den Kohlenstoffquellen, die die Pflanze zur Verfügung stellt. Aufmerksamkeit erregte auch die „Closing Lecture“ von Jos Raaijmakers vom Netherlands Institute of Technology über die Möglichkeiten eines gezielten Engineerings von Mikrobiomen, um bestimmte Phänotypen zu realisieren.

### Nutzbringende Lebensgemeinschaften

Die Anwendung von Mikroorganismen in der Landwirtschaft ist nicht neu, die Thematik hat in den vergangenen Jahren jedoch enorm an Aufmerksamkeit gewonnen. Wenn Leguminosen (Pflanzen mit Hülsenfrüchten) traditionell als natürliche Gründüngung verwendet wurden, so beruhte dieser Effekt darauf, dass sie aufgrund einer Wechselwirkung mit Knöllchenbakterien (Rhizobien), die Stickstoff fixieren können, einen klaren Vorteil auf kargen Böden besitzen. Flüssige Formulierungen auf Rhizobien-Basis sind schon seit längerem im Handel erhältlich. Auch ist die stäbchenförmige Bakterienart *Bacillus thuringiensis*, die ein Toxin gegen viele



Mehrere österreichische Unternehmen bieten biologische Lösungen für den Weinbau an.



Die Erkenntnisse der Mikrobiologie haben gezeigt, dass viele Funktionen höherer Pflanzen von ihrem Zusammenleben mit Mikroorganismen abhängig sind.

► **Insekten- und Nematodenarten produziert, in der biologischen Schädlingsbekämpfung etabliert.**

Doch in den vergangenen Jahren ist das Interesse an der Thematik stark angestiegen. Das hat auch mit den enormen Erkenntnisfortschritten in der Mikrobiologie zu tun. „Kein höherer Organismus lebt für sich allein, sondern gemeinsam mit einer Vielzahl von Mikroorganismen zusammen“, erklärt Sessitsch im Gespräch mit dem Chemiereport. Dabei handelt es sich nicht um eine bedeutungslose Lebensgemeinschaft, vielmehr sind viele Funktionen von den Synergien abhängig, die zwischen der Welt des Kleinen und der des Großen bestehen – das ist beim Menschen nicht anders als bei der Pflanze. Konzeptiv wurde dem durch die sogenannte „Holobiont“-Theorie entsprochen: Der schon 1991 von der Biologin Lynn Margulis geprägte Ausdruck will deutlich machen, dass solche symbiontisch-funktionalen Lebensformen nicht die Ausnahme, sondern eher die Regel sind. Manche Wissenschaftler sprechen daher auch von einem Metaorganismus, dem nicht ein einzelnes Genom, sondern ein „Hologenom“, bestehend aus dem Erbmaterial des Eukaryoten und der ihn besiedelnden Prokaryoten, entspreche.

Die Bedeutung des Mikrobioms etwa für die Funktion der menschlichen Verdauung zählt derzeit zu den ganz heißen Forschungsgebieten in der Medizin, nach und nach lernt man nun auch die Bedeutung mikrobieller Gemeinschaften für pflanzliches Wachstum kennen und verstehen. „Bei einer Pflanze bedeutet dies etwa, dass es einen funktionalen Unterschied bedeutet, ob

## Regulation von biologischen Produkten

Die Zulassung von Präparaten auf der Grundlage von Mikroorganismen folgt unterschiedlichen regulatorischen Regimen, je nachdem, ob es sich um Mittel zur Förderung des Pflanzenwachstums („Biostimulanzien“) oder um Mittel zum Schutz vor Krankheiten und Pathogenen („Biopestiziden“) handelt.

Für Biostimulanzien gilt die EU-Verordnung 2019/1009, die sich mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngerprodukten beschäftigt. In Österreich gilt darüber hinaus die österreichische Düngemittelverordnung. Das Zulassungsverfahren wird von einem Mitgliedsstaat durchgeführt, in Österreich vom Bundesamt für Ernährungssicherheit, das sich dafür eines fachlichen Gutachtens bedient.

Für Biopestizide gibt es einen zweistufigen Zulassungsprozess, der in der EU-Pflanzenschutzverordnung geregelt ist. Zunächst muss der Wirkstoff (auch Mikroorganismen oder Viren zählen in diesem Rechtsgebiet als „Wirkstoffe“) in der EU genehmigt werden. Neue Wirkstoffe weist die EU-Kommission einem Rapporteur aus einem Mitgliedsstaat zu. Dieser legt einen Bewertungsbericht vor, der dann zwischen den Mitgliedsstaaten abgestimmt wird. Für ein Präparat, das einen genehmigten Wirkstoff enthält, folgt dann das eigentliche Zulassungsverfahren. Dieses ist zonal organisiert und gilt für ein konkretes Präparat in bestimmten landwirtschaftlichen Kulturen.

Die für biologische Mittel im Zuge der Zulassung erforderlichen Daten können in jedem Fall andere als bei chemisch-synthetischen Produkten sein, etwa abhängig davon, ob der verwendete Organismus pathogen für irgendein Lebewesen sein kann, mit dem er in Berührung kommt.

sie in Boden A oder in Boden B wächst“, sagt Sessitsch. Der wissenschaftliche Erkenntnisfortschritt trifft auf diesem Gebiet aber auf prinzipielle Schwierigkeiten: „Ergebnisse sind oft nicht reproduzierbar. Vieles basiert noch auf Versuch und Irrtum, weil die genauen molekularen Mechanismen nicht bekannt sind“, gibt Sessitsch zu bedenken. Auch stehe die Auswahl geeigneter Stämme für die landwirtschaftliche Anwendung noch in den Kinderschuhen: „Man testet vieles im Labor. Zwischen der Laborsituation und der Anwendung auf dem Feld liegen aber Welten.“

Um marktfähige Produkte zu erhalten, muss zudem noch viel Entwicklungsarbeit in die Formulierung von Mikroben enthaltenden Präparaten investiert werden. Auch das ist einer der Arbeitsschwerpunkte im Verantwortungsbereich von Sessitsch am AIT: „Man muss eine große Zahl von Zellen in die Formulierung bringen und dennoch eine hohe Stabilität erzielen.“ Schließlich müssen regulatorische Hürden genommen werden, die nicht zu unterschätzen sind (siehe Kasten). Dennoch: In vielen Fällen kann der Einsatz von Präparaten auf der Basis von Bakterien oder Pilzen eine Alternative oder Ergänzung zu synthetischen Dünger- oder Pflanzenschutzmitteln sein – auch wenn sich vieles heute noch im Forschungsstadium befindet. ►



Mehr als 300 Teilnehmer aus 33 Ländern kamen von 2. bis 5. Dezember zur Konferenz „Micrope“ nach Wien, um sich über Grundlagen und Anwendungen des landwirtschaftlichen Mikrobeneinsatzes auszutauschen.

► Konzepte wie die Holobiont-Theorie legen auch nahe, dass die „Verabreichung“ von Präparaten, die Mikroorganismen enthalten, nicht die einzige Möglichkeit einer Intervention auf Basis des Mikrobioms ist. „Wenn man Wissen über die in einem bestimmten Habitat vorkommenden Bakterien gesammelt hat, kann man Vorhersage-Tools entwickeln, die Aussagen zulassen, ob ein bestimmter Boden für eine Nutzpflanze geeignet ist oder nicht.“ Dennoch sind viele Bemühungen, gerade der unternehmerischen Entwicklungsarbeit, auf marktfähige Präparate ausgerichtet. Prinzipiell kommen dafür neben Bakterien auch Pilze infrage – wenn man etwa an die vielfältigen Funktionen von sogenannten Mykorrhizapilzen im Wurzelbereich von Pflanzen denkt. „Bakterien sind aber leichter kultivierbar und kommen wesentlich öfter zum Einsatz“, so Sessitsch. Noch viel weniger ist über die neben den Bakterien zweite Gruppe von prokaryotischen Einzellern, die Archaeen, bekannt: „Es kommen auch Archaeen in Pflanzen vor, wenn auch nicht in besonders großen Mengen – was aber nicht heißt, dass sie nicht ebenfalls eine große Bedeutung haben können.“

#### Unternehmen setzen auf mikrobiologische Lösungen

Auch österreichische Firmen haben sich dem Einsatz von Mikroorganismen im Acker-, Obst- und Weinbau zugewandt. Das Unternehmen Bio-Ferm z. B. ist als Spinoff des IFA-Tulln, eines Departments der Universität für Bodenkultur, entstanden und wurde dann von der Erber Group gekauft. Bio-Ferm hat Produkte auf den Markt gebracht, die gegen Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*, beim Anbau von Wein, Erdbeeren und Tomaten) sowie gegen Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) und Lagerpathogene in Obstkulturen angewendet werden. Der Wirkmechanismus beruht auf der Konkurrenz zu den Schädlingen: „Die hefeähnlichen Pilze, die wir verwenden, nehmen den Pathogenen Platz und Nährstoffe weg. Im Unterschied zu den Schadorganismen wachsen Hefen sehr schnell“, erklärt Christina Donat, technische Direktorin von Bio-Ferm. Das Unternehmen lebt vom internationalen Geschäft; wichtigster Markt sind die USA, wo die regulativen Anforderungen weitaus einfacher zu nehmen sind als in Europa: „Unsere Produkte sind dort daher in einer größeren Zahl von Kulturen zugelassen als hier.“

Auch Kwizda, ein in Familienbesitz befindliches österreichisches Chemie- und Pharmaunternehmen, hat sich schon seit längerem mit der Entwicklung und Vermarktung von Mikroorganismen für eine nachhaltige Landwirtschaft beschäftigt. Für den Weinbau in Österreich wurde beispielsweise ein Pflanzenschutzmittel auf Basis des natürlich vorkommenden Bodenpilzes *Gliocladium catenulatum* weiterentwickelt. Es wird im konventionellen und biologischen Spritzprogramm für *Botrytis* genutzt und ersetzt ein konventionelles Fungizid. Für Ackerkulturen wurde ein auf *Trichoderma asperellum* basierendes Bodenfungizid neu zugelassen. „Damit reduzieren wir chemische Rückstände, aber auch das Risiko einer Resistenzbildung“, sagt dazu Catalina Bardewyk, Business Unit Manager New Technologies bei der Kwizda Agro GmbH. Ein anderer mikrobiologischer Pflanzenhilfsstoff, basierend auf dem Bodenpilz *Beauveria bassiana*, wird seit 2019 in der integrierten Bekämpfung von Engerlingen eingesetzt. Die Entwicklung schreitet auch bei Kwizda rasch voran: „Unsere Pipeline ist gefüllt, und wir freuen uns, in den nächsten Jahren substanzielle Innovationen im Bereich Ackerkulturen, Obst- und Weinbau sowie Forst international einführen zu können“, sagt Bardewyk.

Auch international wird viel an derartigen Lösungen gearbeitet – und das nicht nur bei den großen Pflanzenschutzmittel-Herstellern. Sessitsch' Gruppe kooperiert beispielsweise mit dem israelischen Startup-Unternehmen Lavie Bio, das eine Entwicklungs-Pipeline aufbaut, die sowohl Biostimulanzien als auch Biopestizide umfasst. Die aus dem Biotechnologie-Unternehmen Evogene ausgegründete Firma setzt auf einen Computer-unterstützten Ansatz, um aus der Fülle verfügbarer Genomdaten Vorhersagen über das gezielte Design mikrobieller Systeme zu machen. Das US-Unternehmen Indigo Ag hat eine (nicht-exklusive) Lizenz für eine von den AIT-Forschern entwickelte Technologie erworben, mit der Mikroorganismen in Saatgut eingebracht werden können. „Wir bringen die Präparate dabei nicht von außen auf das Saatgut auf, weil es auf diesem Weg viele störende Chemikalien gibt, sondern besprühen die Blüten, schon bevor sich Samen bilden. Die Mikroorganismen sind dann im Saatgut schon enthalten und wachsen nach der Keimung der Pflanze weiter“, erklärt Sessitsch das Prinzip. ■

## IM MITTELPUNKT

# BIO-DATEN-ANALYSE WILL GELERNT SEIN

Die in den Biowissenschaften erzeugten Datenmengen steigen kontinuierlich an. Wer mit Hochdurchsatzmethoden aus der Genomik, Transkriptomik, Proteomik oder Metabolomik arbeitet, benötigt solide Kenntnisse in der Analyse und Interpretation dieser Daten. An der FH am Campus Tulln vermittelt ein Studiengang dieses Know-how. Wir haben mit Menschen gesprochen, die solche Kenntnisse in der Praxis schätzen.

Sie stehen diesmal bei uns – im Mittelpunkt.



## BIO-DATEN-ANALYSE WILL GELERNT SEIN

Es gab Zeiten, da war die Auswertung bioanalytischer Daten keine Hexerei: DNA-Sequenzierung führte man nasschemisch mittels enzymatischer Spaltung durch. Ein Massenspektrogramm konnte mit ein wenig Kenntnis der Struktur organischer Moleküle mehr oder weniger händisch ausgewertet werden. Das änderte sich, als man sich schrittweise einem höheren Durchsatz näherte und dadurch immer größere Datenmengen erzeugt wurden. „In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurden Methoden entwickelt, die ganze Substanzgruppen vollständig erfassen. Die Daten, die da entstehen, kann man nicht mehr mithilfe von Excel-Sheets interpretieren“, erzählt Thomas Rattei, Professor für Computational Biology an der Universität Wien, der diese Entwicklung selbst miterlebt hat.

Die Genomik machte den Anfang: Die Methodik des Shotgun Sequencing lieferte unzählige Sequenzen kürzerer DNA-Abschnitte, die mithilfe computerunterstützter Methoden zur Gesamtfolge der Basenpaare zusammengesetzt werden mussten – die Bioinformatik war geboren. Heute ist diese Disziplin längst nicht mehr nur mit der Rekonstruktion von Gensequenzen verknüpft. Zur Genomik gesellten sich andere „-omiken“, die sich mit der Gesamtheit der Proteine (Proteomik), RNA-Sequenzen (Transkriptomik) oder Stoffwechselprodukte (Metabolomik) in einem Organismus beschäftigen. „Wir haben heute in der Biologie ein Niveau der Datenauswertung erreicht, das man als Big Data bezeichnet. Dazu braucht man auch entsprechende Arten von Software“, so Rattei. Der Wissenschaftler ist auf die Methodenentwicklung in diesem Bereich spezialisiert. Ein Großteil der Arbeiten seiner Gruppe kommt aus dem Bereich „in-silico genomics“, also der Analyse und Interpretation der genetischen Ressourcen unterschiedlichster biologischer Arten. „Wir haben aber auch schon Proteom- und Metabolom-Projekte gemacht“, ergänzt Rattei.

Heute gibt es für Aufgabenstellungen wie diese eigene Studiengänge der Bioinformatik. „Man braucht für die Methodenentwicklung

Am Technopol Tulln wird ein Master-Studiengang im Bereich Bio Data Science angeboten, der Naturwissenschaftlern den Umgang mit großen Datenmengen vermittelt. Forschungsstätten und Unternehmen profitieren davon.

gute Leute – aber nicht allzu viele“, gibt Rattei zu bedenken. Diese brauchen ein Verständnis der jeweiligen biologischen Fragestellung, sie ist aber nicht ihr eigentliches Aufgabengebiet. „Bioinformatiker können und wollen nicht die Datenauswertung für die Vielzahl biologischer Experimente machen.“ Was es hier bräuchte, wäre, die Biowissenschaftler selbst mit solidem Know-how auf diesem Gebiet auszustatten: „Es ist ein Missverständnis zu glauben, wir nehmen uns einen Bioinformatiker in die Gruppe und der wer-

tet uns dann unsere Daten aus“, warnt Rattei. Wichtig sei vielmehr, die Kompetenz zur Datenanalyse in die biowissenschaftlichen Studien selbst hineinzubringen.

Genau das ist die Zielsetzung des Master-Studiengangs „Bio Data Science“ am Campus Tulln der FH Wiener Neustadt, der im Herbst 2020 zum dritten Mal startet. „Wir sprechen damit die große Zielgruppe derer an, die Naturwissenschaftler bleiben und dennoch mit den großen Datenmengen, die sie erzeugen, selbst umgehen können



**Birgit Herbinger**

vom Tullner Standort der FH Wiener Neustadt, spricht mit dem Studiengang Bio Data Science Naturwissenschaftler an, die mit den großen Datenmengen, die sie erzeugen, selbst umgehen können wollen.



**Eva Maria Binder,**

Mitglied des Vorstands der Erber AG, schätzt die Verbindung von naturwissenschaftlicher und Computerbezogener Kompetenz.



wollen“, erklärt Birgit Herbinger vom Tullner Standort der FH. Das spricht Genetiker und Molekularbiologen ebenso an wie analytisch arbeitende Chemiker und Praktiker der Verfahrenstechnik, Anwender von Next-Generation Sequencing-Methoden ebenso wie Experten für Massenspektrometrie. Rattei war wesentlich an der Konzeption des Studiengangs beteiligt, viele Anregungen kamen aber auch von Anwendern aus Industrie und Forschung. Das auf die berufsbegleitende Weiterqualifizierung ausgerichtete Curriculum vermittelt die einsteigerfreundlichen Programmiersprachen Python und R sowie den Einsatz von Werkzeugen der Statistik und Datenanalyse für eigenständige Auswertungen – immer auf der Grundlage der biowissenschaftlichen Fragestellung. „Wir sind der einzige Studiengang mit Bioinformatik-Ausrichtung, der wirklich Laborinfrastruktur in die Ausbildung miteinbezieht“, so Herbinger.

### Von Enzym-Engineering bis Digital Breeding

Am Technopol Tulln sind zahlreiche der genannten Forschungsfelder vertreten. Am Institut für Umweltbiotechnologie des IFA-Tulln ist etwa die Arbeitsgruppe von Georg Gübitz angesiedelt. Hier werden Computer-unterstützte Methoden dazu eingesetzt, Enzyme für spezielle industrielle Aufgaben gezielt zu designen. „Unsere Arbeit beinhaltet mehrere Teilschritte, in jedem davon benötigen wir spezielle Software, die uns unterstützt“, erzählt Doris Ribitsch, Senior Scientist in der Gruppe. Das beginnt schon damit, Enzyme bestimmter Funktion aus dem riesigen Arsenal der biologischen Organismen auszusuchen. Anstatt den zeitraubenden Weg des funktionellen Screenings von Mikroorganismen zu gehen, sind die Tullner Forscher dazu übergegangen, bereits veröffent-

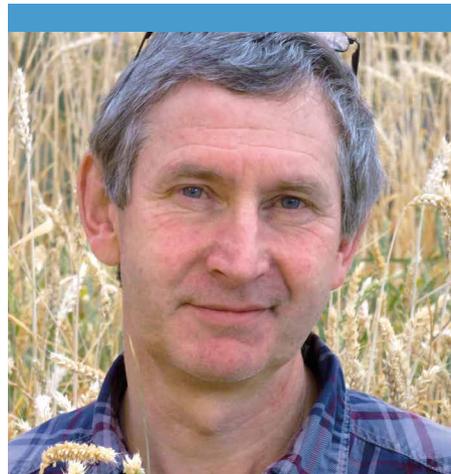
lichte Genome „in-silico“, also mit geeigneten Algorithmen, auf bestimmte Funktionen hin zu durchsuchen. In Verbindung mit der Isolierung von Metagenomen (also der Gesamtheit des Erbmaterials einer ganzen Gemeinschaft von Mikroorganismen) und ihrer Expression in *E. coli* können enzymatische Aktivitäten gefunden werden, die bisher unbemerkt blieben. „Wir haben zum Beispiel das erste Enzym gefunden, das bestimmte synthetische Polyester unter anaeroben Bedingungen spalten kann“, berichtet Ribitsch.

Im zweiten Schritt werden die aufgefundenen Biokatalysatoren optimiert, um sie für den Einsatz in industriellen Prozessen oder für die Aktivität auf einem synthetischen Substrat noch besser anzupassen. „Wir wenden dabei die Methoden des ‚Rational Design‘ an und modellieren die dreidimensionale Struktur eines Enzyms anhand schon bekannter Proteine mit ähnlicher | [nächste Seite](#) ▶



**Thomas Rattei,**

Professor für Computational Biology an der Universität Wien, hält es für wichtig, Kompetenz in der Datenanalyse in der naturwissenschaftlichen Ausbildung zu verankern.



**Hermann Bürstmayr**

vom Institut für Biotechnologie in der Pflanzenproduktion des IFA-Tulln setzt Computer-unterstützte Methoden zur Korrelation von Phänotypen mit dem pflanzlichen Genom ein.



**Doris Ribitsch**

vom Institut für Umweltbiotechnologie des IFA-Tulln setzt Computer-unterstützte Methoden des Enzym-Engineering ein.

► Aminosäuresequenz“, erläutert Ribitsch. In der so gewonnenen Struktur sucht man anschließend nach sogenannten „Hotspots“ – molekularen Stellschrauben, an denen man drehen muss, um eine bestimmte Funktion zu verbessern. „Die Computer-unterstützte Modellierung ermöglicht uns, Auskunft über die Eigenschaften des Enzyms und die Struktur seines aktiven Zentrums zu bekommen, ohne es an tausenden Substraten testen zu müssen“, erklärt Ribitsch den Vorzug des Einsatzes entsprechender Algorithmen. Die Mitarbeiter, die in Gübitz' Team mit diesen Werkzeugen arbeiten, haben sich ihre Kenntnisse zum Großteil mittels „Learning by Doing“ erarbeitet. Je größer die Datenmengen werden, desto mehr sind aber zusätzliche Qualifikationen von Vorteil.

Zu ganz anderen Zwecken werden Computer-unterstützte Methoden in der Arbeitsgruppe von Hermann Bürstmayr am Institut für Biotechnologie in der Pflanzenproduktion des IFA-Tulln angewandt. Ihr Spezialgebiet ist die Züchtung von Nutzpflanzensorten, vor allem beim Weizen, die gegen Schimmelpilzbefall oder Trockenheit besser gerüstet sind. Um zu wissen, welches Erbmaterial in welcher Sorte bereits schlummert, muss man deren Gensequenzen kennen. Anstatt jeweils das ganze Genom zu analysieren, besteht aber auch die Möglichkeit, nach bestimmten genetischen Markern Ausschau zu halten. „Es ist wesentlich kostengünstiger, einen genetischen Fingerabdruck aus ein paar 100 oder ein paar 1.000 Basenpaaren zu ermitteln, als ein ganzes Genom zu sequenzieren“, sagt Bürstmayr. Ausgestattet mit diesem Wissen können nicht nur Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den Pflanzensorten besser verstanden werden, es eröffnet sich auch die Möglichkeit, geeignete Kreuzungspartner aufzufinden. „Auf dem Feld können wir nur den Phänotypus der Pflanzen charakterisieren. Die digitale Beschreibung des Genoms liefert uns die Möglichkeit, diesen mit dem Genotyp zu korrelieren“ so Bürstmayr.

Eine solche Korrelation ist aber mit der Handhabung riesiger Datenmengen verbunden, die mit speziellen Algorithmen aus dem Bereich des maschinellen Lernens durchforstet werden: Man erzeugt zunächst Trainings-Sets mit bekannten Zusammenhängen zwischen Genotyp und Phänotyp und kann diese dann dafür einsetzen, in noch nicht untersuchten genetischen Daten Vorhersagen der ausgeprägten Eigenschaften zu machen. Doch auch bei der systematischen Erfassung der Phänotypen kommen Computer-unterstützte Methoden zum Einsatz. Mithilfe von Drohnen können Messwerte aus bestimmter Höhe aufgenommen (Remote Sensing) und mit automatisierten Erkennungswerkzeugen ausgewertet werden. Um solche Werkzeuge für die gegebene

Fragestellung sinnvoll einsetzen zu können, müssen die Pflanzenforscher mit Computern auf Du und Du sein und sehr gutes Wissen zur statistischen Auswertung besitzen. „Es ist aber auch wichtig zu wissen, wie Daten so gespeichert werden, dass man einfach darauf zugreifen kann.“ Als Pflanzenzüchter wolle man sich aber nicht im Detail mit Datenbanken beschäftigen, man brauche daher niederschwellige Zugänge zu den dahinter liegenden Software-Tools.

### Bioinformatik-Kompetenz in der unternehmensnahen Forschung

Nach Ratteis Erfahrung wird eine solche Kompetenz auch in der Industrie benötigt: „Einige meiner Absolventen sind zu Biotechnologie-Unternehmen gegangen. Aber auch im Landwirtschafts- oder Lebensmittelbereich – überall dort, wo mit Organismen gearbeitet wird – ist Know-how im Umgang mit biowissenschaftlichen Daten gefragt.“ Eva Maria Binder, im Vorstand der Erber Group verantwortlich für Forschung, Entwicklung und Innovation, kann das bestätigen. Rund zehn Personen sind heute in der auf Lebens- und Futtermittelsicherheit spezialisierten Unternehmensgruppe mit bioinformatischen Aufgabenstellungen beschäftigt. In der Forschung von Biomin beispielsweise (einem Unternehmen der Gruppe, das Futtermittel-additive entwickelt und vertreibt) wird mit Ansätzen aus der Proteomik und Metabolomik der Einfluss von Zusätzen auf tierische Organismen untersucht. „Wir haben auch ein tragbares PCR-Gerät im Einsatz, um Proben, die direkt beim Landwirt entnommen wurden, auf Antibiotika-resistente Bakterien zu untersuchen“, erzählt Binder. Damit könne gezeigt werden, dass – bei vergleichbarer Wirkung zur Leistungssteigerung – der Einsatz von Antibiotika Resistenzen verstärkt, Futtermitteladditive aber zu einem Rückgang derselben führen.

Die im Studiengang Bio Data Science vermittelten Kompetenzen hält Binder für gut auf die Praxis zugeschnitten. „Die Mitarbeiter, die bei uns mit Bioinformatik-Werkzeugen arbeiten, sind durchwegs Naturwissenschaftler. Sie kommen von der biologischen Fragestellung her und wollen Computer einsetzen, um etwas Sinnvolles damit zu erreichen, beispielsweise die Zahl der in Fütterungsversuchen benötigten Tiere gering zu halten oder in der Forschung weniger invasiv vorgehen zu müssen“, so Binder. ■



**AUSTRIAN BIOTECH**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Network-Partner FH Wiener Neustadt

## MASTER-STUDIENGANG BIO DATA SCIENCE

Der am Campus Tulln von der FH Wiener Neustadt angebotene Master-Studiengang Bio Data Science ist ganz auf die berufsbegleitende Weiterqualifizierung von Naturwissenschaftlern im Umgang mit großen Datenmengen ausgerichtet. Voraussetzungen für die Teilnahme sind ein Vorstudium aus Natur-, Ingenieur- oder Gesundheitswissenschaften sowie Vorkenntnisse in Analytischer Chemie und Molekularbiologie. Die FH bietet dafür eine einwöchige, kostenlose Summer School zur optimalen Vorbereitung in ihren gut ausgestatteten Labors an.

Im Curriculum werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit komplexen biochemischen und molekularbiologischen Daten vermittelt, die direkt aus dem Hightech-Labor des Biotech-Campus kommen. Programmierkenntnisse in den Sprachen Python und R sind ebenso Teil der Ausbildung wie die multivariate Statistik, der Umgang mit Datenbanken und das Modellieren und Verknüpfen von Daten aus Hochdurchsatzverfahren. Im vierten Semester wird eine Masterarbeit angefertigt. Firmen steht dabei die Möglichkeit offen, Fragestellungen aus der eigenen Forschung und Entwicklung einzubringen. Um den Studiengang noch besser an die Situation berufstätiger Studierender anzupassen, wird er ab Herbst 2020 stärker geblockt abgehalten: Die Lehrveranstaltungen finden jeweils am Freitag und Samstag statt.

## TECHNOPOL TULLN

Der Technopol Tulln ist mit mehr als 1.000 F&E-Arbeitsplätzen ein international anerkanntes Forschungszentrum im Bereich biobasierte Technologie. In den Schwerpunkten Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, Biobasierte Prozesstechnologien und Agro-Biotechnologie decken die hier angesiedelten Partner aus Forschung, Lehre und Wirtschaft ein breites Spektrum an Fragestellungen ab.

## ANSPRECHPARTNER

Mag. Lydia Zeitlinger  
Kontakt für Interessenten am Studiengang  
Tel. +43 2272 822 24 105  
[lydia.zeitlinger@fhwn.ac.at](mailto:lydia.zeitlinger@fhwn.ac.at)

DI (FH) DI Angelika Weiler  
Technopolmanagerin Tulln  
Tel. +43 664 848 26 71  
[a.weiler@ecoplus.at](mailto:a.weiler@ecoplus.at)



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung, Österreich.



**Weckruf:** Mit Ultraschall wecken die MedUni-Forscher Gehirnzellen gleichsam wieder auf.

MedUni Wien

## Neue Hoffnung für Alzheimer-Patienten

**F**orscher der Medizinischen Universität Wien haben möglicherweise eine neue Methode zur Behandlung von neurologischen Erkrankungen wie Alzheimer, Parkinson und Multipler Sklerose entwickelt. Wie es in einer Aussendung hieß, ist es mit dem Verfahren erstmals möglich, mithilfe von Ultraschall nichtinvasiv in alle Bereiche des Gehirns einzudringen und jene Nervenzellen zu aktivieren, die zur Regeneration von Hirnfunktionen beitragen können: „Erste international prominent publizierte Daten zeigen, dass sich dadurch die Leistung des Gehirns verbessern lässt.“ Die neue Methode wird als „transkranielle Pulsstimulation mit Ultraschall (TPS)“ bezeichnet. Außer einem von Roland Beisteiner geleiteten Team der Universitätsklinik für Neurologie war an ihrer Erarbeitung das Schweizer Unternehmen Storz Medical mit dem Projektverantwortlichen Ernst Marlinghaus beteiligt.

Bei TPS wird zunächst mittels Magnetresonananz eine möglichst exakte „Landkarte“ des Gehirns des Patienten erstellt. Anschließend sendet ein Ultraschallgerät einen rund drei bis fünf Millimeter breiten und drei Zentimeter langen Impuls aus. Dieser trifft – wie es heißt, „punktgenau“ – jenes Areal, das zur Behandlung der jeweiligen Krankheit aktiviert werden muss. „Bei jedem Patienten können diese Areale anders liegen. Dank eines Naviga-

tionssystems kann der behandelnde Neurologe am Bildschirm genau mitverfolgen, wo der Puls ansetzen muss, und alles genau steuern“, erläutert Beisteiner.

Der TPS-Puls bewirkt kurzfristige Veränderungen an den Membranen der Gehirnzellen. Das beeinflusst die lokale Konzentration von Transmittern und anderen biochemischen Stoffen. In der Folge werden die Nervenzellen aktiviert und Netzwerke aufgebaut, die die beeinträchtigte

Funktion des Gehirns wieder verbessern. Laut der Aussendung der MedUni konnte dies, „in umfangreichen Laborstudien“ nachgewiesen werden: „Das Gedächtnisnetzwerk wird angetrieben und die Gedächtnisleistung steigt. Einige Patienten berichten

auch von deutlicher Stimmungsverbesserung, es fällt ihnen wieder leichter, körperlich aktiv zu sein und sich an Unterhaltungen aktiv zu beteiligen.“

Beisteiner zufolge zeigen die Nervenzellen, die noch aktivierbar sind, nach dem TPS-Impuls „deutliche Verbesserungen. Dadurch wird der Leistungsabfall gebremst.“ Neben Alzheimer, Parkinson oder Multipler Sklerose seien alle Erkrankungen, die sich durch die Aktivierung noch funktionierender Nervenzellen verbessern lassen, mögliche Einsatzbereiche von TPS. Ferner sei die TPS eine „Zusatzchance“ für die Patienten, weil alle laufenden Therapien weitergeführt werden könnten. ■

*TPS-Impulse können Nervenzellen reaktivieren.*

# Wir öffnen neue Welten



**Alles da, was Sie brauchen, um voranzukommen.**

Mit unserem Sortiment aus über 30.000 Artikeln immer das Richtige finden.



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

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

Ihr Partner für  
**Laborbedarf,  
Life Science und  
Chemikalien.**





Mikrobiologen warnen vor weitreichenden Zusammenhängen

## Was das Klima mit den Bakterien macht

In einem „Consensus Statement“ haben führende Mikrobiologen auf die weitreichenden Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Mikroorganismen hingewiesen. Die ÖGMBT unterstützt den Vorstoß.

In der Mikrobiologie ist in den vergangenen 30 Jahren keine Stein auf dem anderen geblieben: Als Carl Woese und seine Kollegen 1987 ihre grundlegende Publikation zur bakteriellen Evolution veröffentlichten, listeten sie darin zwölf Gruppierungen („Phyla“, wie man das in der biologischen Systematik nennt) auf, heute sind mehr als 100 bekannt. Dazu haben vor allem die Methoden der Genomik und Metagenomik (also die Analyse der DNA eines Lebensraums, die erst im Nachhinein bestimmten Arten zugeordnet wird) beigetragen, die zeigten, dass die Keime, die in der sprichwörtlichen Petrischale kultiviert werden können, nur ein kleiner Bruchteil dessen sind, was als Mikroorganismen in den Habitaten dieser Welt vorhanden ist. Ähnliches gilt, vor allem für das letzte Jahrzehnt, auch für die zweite Gruppe prokaryotischer Lebewesen, die Archaeen. Dazu kommen vielfältige Formen eukaryotischer Einzeller, von den zu den Pilzen

gehörenden Hefen bis zum marinen Phytoplankton. Mikroorganismen bewohnen jedes erdenkliche Ökosystem dieser Erde, ihre Lebensgemeinschaften mit höheren, mehrzelligen Lebewesen sind essenziell für deren Funktionieren (siehe dazu auch die Coverstory zu Pflanzenmikrobiomen auf Seite 30). Die biologische Welt dessen, was kleiner als 50 Mikrometer ist und daher nicht mit freiem Auge erkannt werden kann, trägt substantiell zur Bindung von Kohlendioxid, zum Recycling von Nährstoffen im Meer, zur Zersetzung organischer Materials, zur Verfügbarmachung von Nährstoffen im Boden bei. Die Liste könnte lange fortgesetzt werden.

Es verwundert daher nicht, dass sich die Community der Mikrobiologen nun auch unter diejenigen eingereiht hat, die ihrer Sorge um die Labilität fein ausbalancierter Ökosysteme angesichts massiver menschlicher Eingriffe Ausdruck verleihen. Die „Alliance of World Scientists“ hat bereits

1992 ein erstes „Scientists' Warning“ veröffentlicht, das auf die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf Klima und Umwelt aufmerksam machen wollte. 1.700 Wissenschaftler haben damals unterzeichnet. 2017, 25 Jahre danach, wurde ein „Second Warning“ publiziert, das bis heute von mehr als 21.000 Forschern unterstützt wird. In der Zeitschrift „Nature Reviews Microbiology“ haben sich vergangenes Jahr 33 renommierte Mikrobiologen zusammengetan und ein „Consensus Statement“ veröffentlicht, das diese Stimmen nun um die Perspektive der Mikrobiologie erweitert.

### Der Mensch wirkt auf das Mikrobiom ...

Initiator Ricardo Cavicchioli, Professor für Umweltmikrobiologie an der University of New South Wales in Sydney, ist auch an führende Vertreter der ÖGMBT mit der

Bild: Jasmima007/Stock

Marines Phytoplankton ist für 50 Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Fixierung und Sauerstoffproduktion verantwortlich.

## Einfach die beste Lösung.

Bitte herangetreten, das Statement der Mikrobiologen-Community zu unterstützen und zu verbreiten. Einer von ihnen ist Michael Sauer vom Institut für Mikrobiologie und Mikrobielle Biotechnologie an der Universität für Bodenkultur und Zweigstellenleiter Ost bei der ÖGMBT. „Der Vorstoß stieß bei mir auf großes Interesse. Es ist wichtig, beim Klimaschutz nicht nur an allgemein bekannte Tierarten zu denken, sondern auch an den Teil der Natur, den man nicht mit freiem Auge sehen kann, der aber für viele menschliche Aktivitäten eine wichtige Rolle spielt“, sagt Sauer. Damit hängt für ihn aber auch eine zweite Aussage des Consensus-Papers zusammen: Über die möglichen Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Mikroorganismen und ihre Biodiversität ist noch viel zu wenig bekannt. Denn die Zusammenhänge zwischen der Atmosphäre und einzelligen Lebewesen sind nicht nur vielfältig, sondern fallen auch quantitativ ins Gewicht: 50 Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Fixierung und Sauerstoffproduktion, so die Autoren des Consensus-Statements, erfolgt

*„Es ist schwierig abzuschätzen, was ein steigender CO<sub>2</sub>-Gehalt für die mikrobielle Biodiversität bedeutet.“*

durch marines Phytoplankton, obwohl dieses nur einen geringen Teil der weltweiten Biomasse ausmacht. Klimatische Veränderungen könnten verschiedene, einander antagonistisch gegenüberstehende Auswirkungen auf die Primärproduktion dieser Organismen bewirken: Stärkere Sonneneinstrahlung, höhere Temperaturen und mehr Süßwassereintrag könnten zu einer Reduzierung des Nährstofftransports aus Tiefseebereichen an die Meeresoberfläche führen und damit die Produktion verringern. Höhere Gehalte an CO<sub>2</sub> hingegen könnten zu höherem Wachstum von Phytoplankton, also zu einer Steigerung der Primärproduktion führen.

Am schwierigsten ist abzuschätzen, was ein steigender CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre und seine klimatischen Auswirkungen für die mikrobielle Biodiversität bedeutet. „Wir kennen viele Arten ja noch gar nicht, wir verstehen die Kreisläufe nicht, in die sie eingebunden sind“, gibt Sauer zu bedenken. Fest steht nur: Wir nehmen massiv Einfluss, und es ist nicht zu erwarten, dass Veränderungen im Temperaturhaushalt und in der Nährstoffverfügbarkeit ohne Auswirkungen auf die Welt der Mikroorganismen bleiben.

Umso wichtiger ist nach Ansicht der Mikrobiologen, die Forschungsaktivitäten in diese Richtung zu verstärken: „Wenn wir uns der Wichtigkeit mikrobieller Prozesse nicht bewusst werden, limitieren wir

unser Verständnis der Biosphäre der Erde und ihrer Reaktion auf den Klimawandel und gefährden die Bemühungen, eine nachhaltige Zukunft zu gestalten“, heißt es in dem Artikel in warnendem Ton.

*... und das Mikrobiome wirkt auf den Menschen*

Besonders deutlich wird das in Bereichen, in denen die Mikrobiologie direkt mit menschlichen Aktivitäten in Wechselwirkung steht, beispielsweise in der Landwirtschaft. „Mikrobiome sind an wichtigen Bodenfunktionen beteiligt, sie sind die Hauptakteure von Nährstoffkreisläufen, bauen organische Substanzen, darunter auch viele schädliche Substanzen, ab, sie

werden für den Aufbau der Bodenstruktur benötigt und sie liefern Nährstoffe für Pflanzen“, zählt Angela Sessitsch, Leiterin der Competence Unit Bioresources am Austrian Institute of Technology (AIT) und Vizepräsidentin der ÖGMBT auf. Darüber hinaus seien Mikroorganismen essenziell für die Abwehr von Pflanzenpa-

thogenen und die Verbesserung der Stress-toleranz von Pflanzen. „Ein Verlust an mikrobieller Diversität, z. B. durch den Klimawandel, geht auch mit einem immensen Verlust an solchen Ökosystemleistungen einher“, warnt Sessitsch.

Andererseits schlummert in Mikroorganismen das Potenzial, den Folgen des Klimawandels entgegenzuwirken. Sessitsch: „Natürliche Mikrobiome bieten die Möglichkeit, sie so zu steuern, dass mehr Kohlenstoff gespeichert, Wachstum und Stress-toleranz von Pflanzen verbessert und die Wasserhaltefähigkeit des Bodens erhöht wird. Dazu ist allerdings ein umfassendes Verständnis der vielfältigen Funktionen von Mikrobiomen notwendig. Das bedarf weiterer Erforschung.“

Sauer sieht im breiten Ansatz der Bioökonomie, in der bakterielle Produktionssysteme eine bedeutende Rolle spielen, einen Hebel, um die derzeitige Wirtschaftsweise auf eine neue Grundlage zu stellen, die mit weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen verbunden ist. Auch ihm ist es wichtig, dass die wissenschaftliche Gemeinschaft auf diese Zusammenhänge hinweist: „Es geht darum, auf die Wichtigkeit der mikrobiellen Diversität hinzuweisen, ohne Panik zu erzeugen.“ ■

www.babs.unsw.edu.au/research/microbiologists-warning-humanity



- Optimaler Einsatz in jedem Bereich
- Für jede Anwendung das geeignete Lösungsmittel
- Gleichbleibend hohe Qualität für zuverlässige Analyse-Ergebnisse
- 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**



Eine klinische Phase-III-Studie ist angelaufen: An mehreren klinischen Zentren wird ein Präparat mit einem neu entwickelten Wirkstoff an Patienten getestet, die zuvor dafür rekrutiert wurden. Die Teilnehmer werden auf mehrere Studienarme aufgeteilt, in denen verschiedene Dosierungen des Präparats verabreicht werden, jeder Arm ist Placebo-kontrolliert. Ein an der Studie beteiligter Prüfarzt muss am Krankenbett jederzeit das richtige Präparat in der richtigen Formulierung und Menge zur Verfügung haben. Weder er noch der Patient dürfen bei der Doppelblindstudie wissen, ob Placebo verabreicht wird oder nicht.

Damit das alles möglich ist, muss im Hintergrund vieles passieren, von dem das Krankenhauspersonal gar nicht viel mitbekommt. Für Design und Durchführung von klinischen Studien, bei denen ein Arzneimittel (die sogenannte Prüfware) das erste Mal an Menschen verabreicht wird, gelten strenge behördliche Auflagen. „Alle Glieder der Verarbeitungskette, vom Rohstoff bis zum verabreichten Präparat, müssen den Regeln der ‚Good Manufacturing Practice‘ (GMP) entsprechen“, erzählt Elisabeth Lackner, Geschäftsführerin des in Wien ansässigen Dienstleistungsunternehmens ABF und Leiterin der Pharma-Division der GBA-Group,

ABF und die Logistik klinischer Studien

## Verpackt, etikettiert, geliefert

zu der ABF seit 2016 gehört. Das Unternehmen hat sich auf die Prozesse der Herstellung und Logistik von klinischer Prüfware spezialisiert. Viele pharmazeutische Unternehmen sind dazu übergegangen, Leistungen rund um klinische Studien auszulagern: Der klinisch-organisatorische Teil wird häufig von einer darauf spezialisierten Contract-Research-Organisation (CRO) übernommen und ein Dienstleister wie ABF für das Handling der zu prüfenden Arzneimittel beauftragt. „Die meisten unserer Kunden sind kleinere bis mittlere Pharmaunternehmen, ein großer Teil der österreichischen Life-Science-Startups wickelt seine klinischen Studien über uns ab“, kann Lackner berichten.

### Von der Präklinik bis zum Krankenbett

Das von ABF angebotene Dienstleistungsspektrum setzt schon bei der Herstellung an: „Unsere GMP-Auditoren gehen an die Standorte der Hersteller und überprüfen jeden einzelnen erforderlichen Schritt.“ Kommt die Ware aus einem Staat außerhalb der EU, muss sie für ihre Verwendung in klinischen Studien zunächst importiert werden und in einem Depot gelagert werden, wie es ABF in Wien betreibt. Ein eigenes Team kümmert sich um die Genehmigung für das Inverkehrbringen („Marketing Authorization“). Die zu testenden Präparate werden weiterverpackt, etikettiert, verblindet und randomisiert. Zur Primärverpackung (Ampullen bei flüssigen Präparaten, Kapseln bei festen) kommt die Sekundärverpackung in Überkartons, die ebenfalls fachgerecht und den geltenden Bestimmungen entsprechend vorgenommen werden muss. Lediglich Sterilabfüllung von Flüssigkeiten führt ABF nicht selbst durch.

Von entscheidender Bedeutung ist die Freigabe jeder einzelnen Charge durch die „Qualified Persons“ (QPs) des Unternehmens, über die Mutterfirma GBA stehen Testlabors zur Verfügung. Lackner: „Wenn Sie ein Medikament in eine Kapsel verpacken, ändert sich die Stabilität und das Auflösungsverhalten im Körper eines Patienten.“ Zur Anleitung von Prüfarzten und deren Mitarbeitern



ABF, ein Komplettdienstleister für klinische Prüfware am Standort Wien, hat seine Kapazitäten deutlich erweitert. Der Brexit könnte für zusätzliches Wachstum sorgen.

in den klinischen Zentren werden von ABF zudem Manuals zur Verfügung gestellt.

Auf steigende Nachfrage nach diesen Services hat das Unternehmen mit der Errichtung eines neuen Standorts in der Brunnerstraße in Wien 23 reagiert, der Anfang November eröffnet wurde. Die Zahl der Produktionsräume wurde dabei von drei auf fünf aufgestockt, die Lagerkapazitäten bei Raumtemperatur und unter Kühlung erweitert, insgesamt steht eine Fläche von 2,750 Quadratmetern zur Verfügung. „Die Gebäude hier wurden ganz nach unseren Vorgaben errichtet, die sich ganz an den geltenden Regularien orientieren“, freut sich Lackner.

Die Eröffnung der Facility ist der jüngste Schritt des sukzessiven Aufbaus eines hochspezialisierten Dienstleisters. Lackner, damals noch Mitarbeiterin bei Roche, erkannte schon 2005, ▶





1.089 Palettenplätze stehen am neuen Arzneimitteldepot von ABF zur Verfügung.

► dass sich aufgrund der damals neuen GMP-Regularien eine Lücke auftun wird, und gründete mit zwei Partnern ABF. In den darauffolgenden Jahren erweiterte sich die Palette an Dienstleistungen rasch. 2012 wurde das Handelswarenlager von Sanofi-Aventis übernommen. „Ich hatte von Anfang an die Vision, einen Dienstleister aufzubauen, der mehr als eine Service-Linie anbieten kann“, sagt Lackner. Daher entschied sie sich 2016 auch, ABF an die bis dahin auf Lebensmittel- und Umweltanalytik spezialisierte GBA Group zu verkaufen. Innerhalb der Gruppe hat Lackner seither eine ganze Pharma-Division aufgebaut, der neben dem Ankerunternehmen ABF auch pharmazeutische Testlabors und ein CRO für präklinische Leistungen gehört. 2018 kam ein Zentrallabor in Kiel dazu, in dem bei klinischen Studien gewonnene Patientenproben untersucht werden. „Damit schließt sich der Kreis von der präklinischen Forschung bis zum Krankenbett“, so Lackner.

### Komplexität und Brexit als Wachstumsfaktoren

Lackner sieht mehrere Gründe dafür, dass die Nachfrage nach den von ABF angebotenen Leistungen stetig wächst: „Mit zunehmendem Bekanntheitsgrad wird auch der Umfang der Aufträge größer. Wir haben einen guten Ruf, das ist in einem ‚People Business‘ wie diesem von großer Bedeutung.“ In den vergangenen Jahren sei – auch weil immer mehr Biologika die Klinik erreichen – aber auch das Studiendesign komplexer geworden, was gerade kleinere und junge Unternehmen dazu veranlasse, mehr Leistungen an Spezialisten auszulagern. „Es gibt Produkte, die müssen kontinuierlich bei minus 20 Grad gelagert werden, andere bei minus 80 Grad“, macht Lackner auf höhere Anforderungen bei Biopharmazeutika aufmerksam. Noch eine Stufe komplexer gestalten sich die Abläufe bei personalisierten zellbasierten Therapien, wie CAR-T. „Hier werden einem Patienten Stammzellen entnommen und genetisch modifiziert. Diese Proben kommen gar nicht zu uns, sondern gehen direkt in die Produktion. Wir fungieren aber als Importeur, organisieren den Transport und stellen die QPs.“

Nach EU-Recht müssen wesentliche Prozessschritte rund um die Prüfware in einem EU-Mitgliedsstaat erfolgen, wie Lackner betont: „Sowohl die QPs als auch Importeur, Lager und Testlabors müssen innerhalb der EU angesiedelt sein.“ Derzeit haben viele auf diese Leistungen spezialisierte Unternehmen ihren Standort im UK. Mit dem Brexit könnte sich daher eine Lücke auftun, die für ABF einen deutlichen Wettbewerbsvorteil darstellen würde: „Großbritannien ist dann ein Drittland. Ein Engpass an Arzneimitteldepots und QPs innerhalb der EU ist abzusehen.“ ■

Bilder: ABF, Merck

Merck

## Neues Biotech Development Center in der Schweiz

Der deutsche Pharmakonzern Merck investiert 250 Millionen Euro in sein neues Biotech Development Center in Corsier-sur-Vevey in der Schweiz. Seine Aufgabe besteht laut Merck darin, mit einem interdisziplinären Team „die kosteneffiziente und flexible Bereitstellung von Material für klinische Studien nachhaltig zu sichern, die Entwicklung neuer biologischer Substanzen zu beschleunigen und die Herausforderung der zunehmend komplexen Herstellung biotechnologischer Stoffe der nächsten Generation zu meistern“. Das Center entsteht „in unmittelbarer Nähe“ zur Fabrik von Merck in Corsier-sur-Vevey, womit sich Forschung und Produktion verbinden lassen. Auf 15.700 Quadratmetern fasst es 250 Arbeitsplätze zusammen, die bisher auf verschiedene Standorte aufgeteilt waren. Merck will das Biotech Development Center 2021 fertigstellen und ab Ende 2022 nach Abnahme durch die Aufsichtsbehörden voll nutzen.

*„Wir investieren bis 2022 rund 250 Millionen Euro.“*

In den vergangenen zehn Jahren investierte Merck mehr als eine Milliarde Schweizer Franken (rund 935 Millionen Euro) in der Schweiz und beschäftigt dort über 2.400 Mitarbeiter an neun Standorten. Stefan Oschmann, der Vorsitzende der Geschäftsleitung von Merck, konstatierte beim Spatenstich, die Investition in das Biotech Development Center „unterstreicht unseren Anspruch, Patienten schneller den Zugang zu dringend benötigten neuen Medikamenten zu ermöglichen. Sie bekräftigt zudem die Bedeutung der Schweiz als unseren wichtigsten Standort für die Herstellung biotechnologischer Medikamente.“ ■



Merck-Chef Stefan Oschmann: Schweiz als wichtigster Standort für die Herstellung biotechnologischer Medikamente



Aus Spenderknochen werden Granulate und speziell geformte Implantate gefertigt.

Technopol Kreams

## Aus Knochen werden wieder Knochen

Die Firma C+TBA hat sich in den vergangenen Jahren mit Knochenimplantaten erfolgreich am Markt etabliert. Erfolgsfaktoren sind eine optimierte Spendenlogistik und die bestmögliche Anpassung an den chirurgischen Einsatz.

**W**enn in der regenerativen Medizin muskuloskeletales Gewebe ersetzt werden soll, stellt eine autologe Transplantation (also die Entnahme von Patienten-eigenem Gewebe) vom immunologischen Standpunkt aus betrachtet die sauberste Lösung dar. Doch die Verfügbarkeit ist begrenzt und beim Betroffenen muss an einer gesunden Stelle ein Eingriff vorgenommen werden. Eine Alternative stellen sogenannte Allografts dar: Sie werden aus Knochenspenden gewonnen, verarbeitet und an die jeweilige chirurgische Aufgabenstellung angepasst.

Ein Unternehmen, das sich auf diesem Gebiet in den vergangenen Jahren einen Namen gemacht hat, ist die Cells+Tissue Bank Austria (C+TBA). Die am Technopol Kreams angesiedelte Firma ist eine gemeinnützige GmbH, das heißt, Gewinne werden nicht an die Gesellschafter ausbezahlt, sondern satzungsgemäß verwendet, wie Geschäftsführer Andreas Kogler erklärt, also etwa für Forschung und Entwicklung oder Ausbildung im Bereich Allografts verwendet. Die C+TBA sammelt Knochenspenden und verarbeitet sie zu Implantaten. Im Angebot sind einerseits Standardtransplantate wie Granulate verschiedener Kornkonfiguration oder Knochenmaterial, das zu Blöcken oder Zylindern geformt wurde. Andererseits versucht man immer stärker, indikationenspezifische Implantate zur Verfügung zu stellen. Ein Beispiel dafür sind sogenannte „Bone Rings“, wie sie in der Kieferchirurgie zum Einsatz kommen. „Für gewöhnlich wird zuerst der Knochenaufbau gemacht und einige

Wochen später in einer zweiten Operation das Zahnimplantat gesetzt. Mit einem Bone Ring kann das in einem Schritt erfolgen“, so Kogler.

Zu den Knochen-Allografts sind in den vergangenen Jahren auch immer mehr Weichgewebe-Implantate wie Sehnen und Bänder gekommen. „Wichtig sind Allografts etwa in der Kreuzband-Revisionschirurgie, also wenn ein Kreuzband ein weiteres Mal operiert werden muss und kein patienteneigenes Gewebe mehr dafür zur Verfügung steht“, wie Kogler erläutert.

### Erfolgsfaktor Spendenlogistik

Dass die C+TBA in den vergangenen Jahren den Umsatz stets um mehr als 30 Prozent steigern konnte (2019 waren es sogar 45 Prozent), liegt zu einem guten Teil daran, dass man die Spendenlogistik soweit professionalisiert hat, dass die Spende für das betreffende Krankenhaus so wenig Belastung wie möglich darstellt. „Wir holen die Knochenspenden einmal pro Woche ab und stellen standardisierte Entnahmesets zur Verfügung, in denen das Knochenmaterial in einer gesättigten Kochsalz-Lösung lagert. Unter diesen Bedingungen kann es bis zu drei Monaten in einem gewöhnlichen Kühlschrank aufbewahrt werden“, führt Kogler aus. Gesamelt wird in Österreich und Deutschland. Dafür war wichtig, dass die C+TBA vor einigen Jahren auch im Nachbarland eine Arzneimittelzulassung für ihre Allografts erhalten hat. „In Deutschland gelten Knochenimplantate als Arzneimittel, in Öster-

reich ist die Zulassung im Gewebesicherheitsgesetz geregelt“, so Kogler.

Das gespendete Knochenmaterial wird am Standort der C+TBA am TFZ Kreams zunächst in Form gebracht und dann („in stundenlangen mechanisch unterstützten Reinigungsprozessen“, wie Kogler erklärt) mit einem Gemisch flüchtiger Reagenzien wie Diethylether oder Ethanol gewaschen und anschließend gefriergetrocknet. Dabei kommt es zu einer Reduzierung von potenziellen Verunreinigungen durch Bakterien und Viren um sechs Zehnerpotenzen“, so Kogler. Struktur und Zusammensetzung des Knochens bleiben hingegen weitgehend erhalten: „Es ist vor allem wichtig, dass Kollagen im Knochengewebe in möglichst natürlichem Zustand erhalten bleibt, damit das Einheilverhalten ähnlich dem von autologen Knochen ist.“ Die mineralische Phase des Knochens ist schon durch die Verwendung humanen Spendermaterials mit dem eigenen Knochen ident, was den Heilungsprozess begünstigt. Zusätzlich spielt der Erhalt der organischen Struktur eine wesentliche Rolle.

24 Mitarbeiter arbeiten derzeit für die C+TBA, die meisten von ihnen schon sehr lange. Auch technologisch setzt Kogler auf Kontinuität: „Unser Prozess hat sich sehr bewährt, er ist eigentlich von Anfang an im Wesentlichen unverändert geblieben.“ Das Unternehmen nutzt dafür Reinraum-Facilities am TFZ Kreams, derzeit werden Ausbaupläne gewälzt: „Wir schätzen, dass wir in etwa zwei Jahren an unsere Kapazitätsgrenzen geraten und planen daher am Standort eine neue Produktion zu errichten.“ ■

Evotec

## Erhöhte Ergebnisprognose

Der Hamburger Wirkstoffentwickler und -produzent Evotec hat seine Ergebnisprognose für das Geschäftsjahr 2019 erhöht. Er rechnet damit, dass das bereinigte Konzern-EBITDA gegenüber dem Wert von 2018 (92,0 Millionen Euro) „um mehr als 25 Prozent“ ansteigen wird. Es würde somit bei rund 115 Millionen Euro liegen. Bisher war mit einem Zuwachs um etwa 15 Prozent gerechnet worden, also auf etwa 105,8 Millionen Euro. Als Gründe nennt Evotec die „starke operative Performance im vierten Quartal 2019“ sowie „unerwartet hohe Meilensteinzahlungen aus langjährigen Partnerschaften wie mit Celgene, Bayer und Sanofi im Dezember 2019“. Bei den Meilensteinzahlungen musste geklärt werden, ob sie dem Geschäftsjahr 2019 oder dem Geschäftsjahr 2020 zugeordnet werden.

Auch Letzteres dürfte übrigens einigermaßen zufriedenstellend angelaufen sein. So vereinbarte die in Seattle im US-amerikanischen Bundesstaat Washington ansässige Konzerntochter Just-Evotec Biologics mit dem Biotech-Unternehmen OncoResponse

**Gut verdient:** Evotec erhielt 2019 „unerwartet hohe Meilensteinzahlungen aus langjährigen Partnerschaften“.

die Mitentwicklung und Produktion des Tumor-Antikörpers OR2805. Dieser soll „schnellstmöglich in die klinischen Testphasen“ überführt werden. Mit der zu Merck & Co. gehörenden MSD erweiterte Just die Zusammenarbeit bei der Entwicklung neuer Technologien für die Produktion von Biologika. Diese werden künftig in der Fabrik in Redmond im Bundesstaat Washington hergestellt, die Just bis Ende des heurigen Jahres errichtet. Ferner erweiterten die Evotec und die Bristol-Myers-Squibb-Tochter Celgene ihre Partnerschaft bei der Entwicklung von Medikamenten gegen neurodegenerative Krankheiten. ■

Bild: malarapaso/Stock



UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

APPLIED LIFE SCIENCES

## Biologie und Technik studieren!

Bachelorstudium  
 > **Bioengineering**

Masterstudiengänge  
 > **Bioinformatik**  
 > **Biotechnologisches Qualitätsmanagement**  
 > **Bioverfahrenstechnik**

**Informieren Sie sich beim Open House**  
 13. März 2020, 16.00–19.00 Uhr  
 Muthgasse 62, 1190 Wien  
[www.fh-campuswien.ac.at/openhouse-1190](http://www.fh-campuswien.ac.at/openhouse-1190)



Foto: FH Campus Wien/Ludwig Schedl



Veganismus

## Vom schicken „Mädchen-Essen“ zum Milliardenmarkt?

Ogleich bei uns derzeit nur rund ein Prozent der Bevölkerung „vegan“ lebt, gewinnt dieses weit über die Ernährungsweise hinausreichende Konsumverhalten doch ständig an Bedeutung.

Der Kunstbegriff „vegan“ ist eine Schöpfung des Briten David Watson. Er gründete 1944 die „Vegan Society“, um diese besondere Form des Vegetarismus von anderen Formen der Ernährung auf Pflanzenbasis abzugrenzen. Damals ging es auch um die kriegsbedingt zugeteilten Essensrationen und um das Ziel der „milchfreien“ Vegetarier, eine extra Portion Nüsse statt Milch und Fleisch zu erhalten. In Österreich ist der Begriff „vegan“ der breiten Öffentlichkeit erst seit den 1990er-Jahren geläufig.

Anhänger der Bewegung verzichten auf den Genuss tierischer Produkte und auf Lebensmittel, zu deren Herstellung auf Tiere zurückgegriffen werden muss. Tabu sind somit neben Fleisch, Fisch und Meeresfrüchten auch Milch, Eier, Käse, Honig, gewachsenes Obst und mit Gelatine geklärter Wein. Heute reicht dieser Lebensstil aber schon weit über das Essen hinaus. Er bedeutet ebenso, keine Kleidungsstücke zu tragen, die tierischen Ursprungs sind, und auf Kosmetika zu verzichten, die Lanolin und Kollagene enthalten. Welche tierfreundlichen Aspekte mit veganen Kaffeebechern, Stofftieren, WC-Reinigern oder veganem Sexspielzeug verbunden sind, soll hier dem Spürsinn und der Fantasie des Einzelnen überlassen bleiben.

### Klare Absage an die Massentierhaltung und deren Nebeneffekte

Viele Vorteile einer tierproduktfreien Lebensweise liegen auf der Hand. So richtet sich diese gegen die Massentierhaltung von Nutztieren und das damit oft verbundene Tierleid sowie gegen den großflächigen Anbau des zur industriellen Fleischproduktion notwendigen Tierfutters. Bei der Umweltschutzorganisation GLOBAL 2000 etwa gilt insbesondere die oft gentechnisch veränderte Sojabohne wegen des gewaltigen Flächenverbrauchs als eine der wesentlichen Ursachen für die Zerstörung der Regenwälder. Angeprangert wird auch der mit der Sojabohne verbundene Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Ins Treffen führt die NGO weiters, dass Fleisch zwar in der Regel mehr Kalorien als pflanzliche Lebensmittel liefert, doch wesentlich mehr Energie und Wasser in die Aufzucht der Tiere investiert werden muss. Dem Argument des Erhalts von Österreichs Almwirtschaft begegnet die NGO damit, dass von den bei uns gehaltenen rund zwei Millionen Rindern nur 16 Prozent in den Genuss dieser „Sommerfrische“ kommen und so die Möglichkeit

► zum Erhalt des Kulturraumes „Alm“ haben. Weiters kritisiert GLOBAL 2000 den mit zumindest 18 Prozent (Zahl der WHO) sehr hohen Anteil der Massentierhaltung an den anthropogen bedingten Methan-Emissionen. Dieses Gas ist 25-mal klimawirksamer als Kohlendioxid.

In Bezug auf die Gesundheit des Menschen gilt die vegane Ernährung laut den Ernährungswissenschaften als wirksame Vorbeugung gegen Bluthochdruck bzw. Herz- und Kreislauferkrankungen und insbesondere gegen die häufigste Form der Zuckerkrankheit, den Diabetes mellitus Typ 2. Von einer vorbeugenden bzw. die Symptome lindernden Wirkung wird im Zusammenhang mit Neurodermitis, Arthritis und Allergien ausgegangen.

### Die VGÖ motiviert, berät und zertifiziert

Hat man sich für die vegane Lebensweise entschieden, geht es zunächst darum, individuell festzulegen, welche Umsetzungstiefe man verwirklichen will, sowie das Wissen darüber zu erwerben, welche veganen Lebensmittel geeignet sind, dem Körper die notwendigen Proteine, Vitamine, Mineralstoffe etc. in ausreichender Menge zuzuführen. In der Folge hat man sich mit der Palette der im Handel erhältlichen veganen (Fertig-)Produkte und mit dem Erkennen belastbarer Herstellerangaben zu befassen. Unterstützung dabei gibt insbesondere die „Vegane Gesellschaft Österreich“ (VGÖ) in Wien, die zwischen 2.000 und 3.000 Mitglieder zählt. Ihre Informationsarbeit erfolgt ausschließlich auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Katharina Petter ist Ernährungswissenschaftlerin bei der VGÖ und isst selbst seit rund 19 Jahren vegan. Die junge Deutsche betont, dass die vegane Ernährung ja bei der simplen Karotte, dem Salat oder dem Apfel beginnt und keineswegs beim Fertigprodukt ansetzen muss: „Bei der Beschäftigung mit dem Thema entdeckt man auch Obst- und Gemüsesorten, die weitgehend in Vergessenheit geraten sind. Dadurch ergeben sich immer wieder neue Geschmacksnuancen oder neue Geschmackserlebnisse. Ich habe jedenfalls noch keinen Genussverzicht erleben müssen.“ Dafür, dass die vegane Ernährung längst die gehobene Küche erreicht hat, steht der österreichische „Haubenkoch“ Siegfried Kröpfl.

Petter weiter: „Als österreichische Zertifizierungsstelle für die beiden europaweit vergebenen ‚V-Labels‘ – eines kennzeichnet vegetarische, das andere vegane Fertigprodukte – erleichtert es die VGÖ den Konsumenten, im Supermarkt die entsprechende Auswahl zu treffen. Die Hersteller

unterwerfen ihre Angebote dazu einer strengen Prüfung, die von einer eigenen Abteilung bei uns im Haus durchgeführt wird. Die von den Firmen dafür zu entrichtenden Gebühren sind eine wichtige Einnahmequelle für den Verein.“

Was den Grad der Umsetzung veganen Lebens betrifft, kann es sich auch für die Ernährungswissenschaftlerin immer nur um die Annäherung an ein individuell definiertes Optimum handeln: „Ein Leben ohne jeglichen Einfluss auf die Tiere ist nicht möglich. Obgleich sich die VGÖ nicht als Tierschutzorganisation versteht, beschäftigen aber natürlich auch uns damit verbundene Gebiete wie etwa die bestmögliche Vermeidung von Tierversuchen.“

### Die wichtigsten Träger des Trends sind Frauen bis 29 Jahre

Laut einer Untersuchung von „stern.de“ sind in Deutschland rund 80 Prozent der Vegetarier und Veganer Frauen bis 29 Jahre. Für Österreich rechnet Petter mit ähnlichen Verhältnissen. Das Gallup-Institut hatte 2018 im Rahmen einer Studie ermittelt, dass damals ein Prozent der Bevölkerung vegan lebte, eine Aufschlüsselung zwischen weiblich und männlich erfolgte jedoch nicht. Aussagekräftiges Zahlenmaterial in Sachen „vegan“ ist in der

*„Ich habe durch die vegane Ernährung noch keinen Genussverzicht erleben müssen.“*

Katharina Petter, Ernährungswissenschaftlerin bei der VGÖ

Alpenrepublik laut VGÖ generell rar. Was die Beweggründe bzw. hohe Motivierbarkeit der jungen Frauen betrifft, geht Petter von deren großer Offenheit für ethische, ökologische und gesundheitliche Aspekte aus. Eine Rolle spielen aber auch die stärkere Befassung mit dem Körpergewicht.

Dani, eine 19-jährige Maskenbildnerin aus der Stadt Salzburg, lebt seit etwa einem Jahr vegan. Im Gespräch mit dem Chemie-report betont auch sie ihre große Sorge um das Wohlergehen der Tiere. Nachdem sie sich bereits seit langem vegetarisch ernährt hatte, erfolgte nach Anregungen aus dem Freundeskreis und den Sozialen Medien der Umstieg auf vegan. Nach ausgiebiger Befassung mit der Materie bereitet Dani der Lebensmitteleinkauf heute kein Kopfzerbrechen mehr. Da sie weitgehend auf Fertigprodukte verzichtet, sind

auch Mehrkosten kein Thema: „Schwierig ist für mich aber nach wie vor der Kauf von Schuhen, da ich ja auch nicht auf Produkte aus Kunststoff ausweichen möchte.“ In Sachen Bekleidung und insbesondere Kosmetika hält sie sich an etablierte, ausschließlich vegan produzierende Marken, die zudem möglichst kurze Transportwege erwarten lassen. Dani weiter: „Die Hersteller veganer und tierversuchsfrei hergestellter Kosmetika werden immer wieder von Weltkonzernen aufgekauft, die auch in die Volksrepublik China exportieren, wo Tierversuche vor der Markteinführung vorgeschrieben sind. Auf mögliche, daraus resultierende Veränderungen



achte ich sehr, wofür Internet-Blogs sehr hilfreich sind.“ Generell von Interesse sind für sie Gleichgesinnte, die ihren ‚veganen Alltag‘ im Web posten – wenngleich ihr klar ist, dass deren Input nicht immer mit der Wirklichkeit übereinstimmen muss. Auch Influencer spielen eine gewisse Rolle. Dani lebt innerhalb ihrer Familie bislang als einzige tierproduktfrei.

### Nachhaltigkeit ganz ohne Nachteile?

So viel Licht und gar keine Schatten? Nicht ganz. Was durch die vegane ►



Der Umsetzungstiefe des veganen Lebens sind praktisch keine Grenzen gesetzt.

Ernährung bedingte mögliche Mangelerscheinungen betrifft, ließ kürzlich der Berufsverband Österreichischer Fachärzte für Orthopädie (BvDO) mit den zusammengefassten Ergebnissen von 20 internationalen Studien aufhorchen, in die mehr als 37.000 Probanden in Nordamerika, Europa und Asien eingebunden waren. BvDO-Präsident Ronald Dorotka betont insbesondere, dass sich bei uns gegenwärtig zwar nur rund ein Prozent der Bevölkerung, aber bereits etwa drei Prozent der Kinder und Jugendlichen vegan ernähren. Gerade im Wachstumsalter sind aber Nahrungsmittelbestandteile wie Kalzium und Vitamin D für die Knochengesundheit äußerst wichtig. Unbestritten ist ebenso, dass diesbezügliche Mängel Einfluss auf die Entstehung der Osteoporose auch im Erwachsenenalter haben. Dorotka: „Wenngleich in diesen Studien nicht ermittelt worden war, wie genau die vegane/vegetarische Diät der bzw. des Einzelnen ausgesehen hat, konnte daraus dennoch die klare Erkenntnis gezogen werden, dass Vegetarier/Veganer im Vergleich zu Allesessern ein um ein Drittel höheres Risiko für einen Knochenbruch aufweisen.“ Der BvDO rät daher allen Vegetariern, Veganern und insbesondere jungen Menschen, die sich für eine dieser Ernährungsweisen entschieden haben, verstärkt auf Eiweißträger bzw. Kalziumlieferanten wie Hülsenfrüchte, Sojaprodukte, Getreide, Nüsse, Samen, grünes Gemüse, Mandeln sowie kalziumreiche Mineralwässer zu setzen und gege-

benenfalls auf Vitamin-D-Supplemente zurückzugreifen. Auch viel Bewegung im Freien wird angeraten.

Katharina Petter ergänzt: „Da das Vitamin B12 praktisch nicht in pflanzlichen Nahrungsmitteln vorkommt, ist es, um Mangelerscheinungen vorzubeugen, durch Einnahme entsprechender Präparate zuzuführen.“

### Wird das Fleisch langfristig gar zum „Armeleuteessen“?

Obleich die VGÖ zu Salat, Getreide, Obst und Co. rät, finden sich doch auch immer mehr vegane Fertigprodukte in den Regalen von Supermärkten und Diskontern. Laut einer Studie des Beratungsunternehmens A. T. Kearney könnten diese im Jahr 2030 bereits 28 Prozent des Fleischmarktes ausmachen, zehn Jahre später soll ihr Anteil schon bei 60 Prozent liegen. Angesichts des bereits erhältlichen Kaviars aus Algen und veganem Champagner bezeichnete die Soziologin Jana Rückert-John von der Hochschule Fulda die tierproduktfreie Ernährung gegenüber der „dpa“ als „eher ein Identitätsprojekt für ein besser gestelltes soziales Milieu“. Zugleich wurde nie mehr Fleisch gegessen als gegenwärtig (53 kg/Kopf, Deutschland; 2019), wofür auch die aus der Massentierhaltung resultierenden günstigen Preise verantwortlich zeichnen. Auf der anderen Seite wird gerade diese von den meisten Deutschen kritisiert.

Damit stellt sich die Frage, ob in Europa aus dem Trend zu „vegan“ langfristig eine „Amerikanisierung“ der Ernährung droht, also die Trennung in Wohlhabende, die tierfreundlich, gesund und vergleichsweise teuer – eben vegan – essen, und in die breite Masse, die auf billiges, in großer Menge wenig gesundes „Fleischliches“ angewiesen ist. Für Petter ist diese Fragestellung „hoch interessant“. „Im Moment funktionieren die höheren Preise der Hersteller tatsächlich noch. Steigt aber in der Bevölkerung die Nachfrage, wird dies auch zu günstigeren Produktionskosten und damit Angeboten führen. Der Schlüssel dazu liegt in der Bildung bzw. in der Information der Konsumenten.“ Mit künstlichem Fleisch aus der Retorte könnte Petter im Prinzip leben: „Ein interessanter Ansatz, wenngleich ich selbst nicht zugreifen würde, weil dazu Stammzellen aus Tieren entnommen werden müssen.“

### Baustein zur allgemeinen Überforderung?

Setzt sich die vegane Lebensweise breitenwirksam durch, ist mit gewaltigen wirtschaftlichen und damit gesellschaftlichen Veränderungen zu rechnen. Schon zeigt etwa das Beispiel Deutschland, wie komplex sich allein der klimaschutzbedingte Umbau der Energieversorgung und der Mobilität anlässt. Teile der Wirtschaft streben zudem geradezu krampfhaft die „Digitalisierung 4.0“ an, was viele Menschen vor zusätzliche Herausforderungen stellen wird.

Neben den oben erwähnten fallweise seltsamen Blüten des Veganismus bringt diese an sich erwägenswerte Option, wie das World Wide Web auch zeigt, schon teils (ersatz-)religiöse Züge hervor. Und was wird geschehen, wenn die Wissenschaft bald mehr über das Gefühlsleben der Pflanzen herausfinden sollte? Spiegeln sich dann auch diese Erkenntnisse in unserem Essen wider und lassen einen neuen Trend entstehen? Alternativ dazu wäre es wohl möglich, sich auch im Hinblick auf Tierprodukte einfach wieder öfter an den Arzt und Universalgelehrten Paracelsus zu erinnern, der bereits im 16. Jahrhundert erkannt hatte: „Alle Ding’ sind Gift und nichts ohn’ Gift – allein die Dosis macht, das ein Ding’ kein Gift ist.“ ■

### Weitere Informationen

VGÖ: [www.vegan.at](http://www.vegan.at)  
BvDO: [www.austrian-orthopaedics.com](http://www.austrian-orthopaedics.com)

Zeta-Symposium 2020

## Einladung nach Schloss Seggau

**B**iopharma Industry in transition – next generation manufacturing strategies to meet patients' needs faster“ ist der Titel eines Symposiums von Zeta, das vom 2. bis einschließlich 4. März im Schloss Seggau in der Südsteiermark stattfindet. Es richtet sich an Experten aus der Biotechnikindustrie und der Pharmaindustrie und bietet diesen die Möglichkeit, die neuesten Technologien kennenzulernen und zu diskutieren. Hochrangige Spezialisten aus beiden Branchen bieten Einsichten in den laufenden Paradigmenwechsel hin zur nächsten Stufe der Bioprozesstechnik. Als Keynote

Speaker hat Zeta den bekannten Humanogenetiker Markus Hengstschläger gewonnen. Weitere Referenten sind Uwe Gottschalk (Lonza), Ulrich Christmann (Bayer), Matthew Scherer (U.S. Food and Drug Administration) sowie Ting Xu (Alphamab), Spitzenmanager führender einschlägiger Unternehmen, darunter Siemens-Vizepräsident Bart Moors, GEMÜ-Geschäftsführer Stephan Müller, Andreas Mayr, Vorstandsmitglied bei Endress+Hauser, Festo-Vizepräsident Hans Eckhard Roos, Jürgen Grabow, Vice President Sales EMEA von Turck, Steffen Kugler von A. Bolz Apparatebau, Ingenos-Geschäftsführer Winfried

Lechner, Enertec-Geschäftsführer Eugen Naftz und Busz-Geschäftsführer Rudolf Busz. Ergänzt werden die Vorträge durch Podiumsdiskussionen. Sie befassen sich mit technologischen Innovationen, die in den kommenden Jahren anstehen, mit neuen Konzepten zur Verringerung der Produktionsdauern sowie mit den Anforderungen auf den wichtigsten Märkten, den USA, Europa und Asien. Das Kongress- und Tagungszentrum im Schloss Seggau ist als attraktiver Veranstaltungsort bekannt. ■

➔ Weitere Informationen und Anmeldung:  
[www.zeta.com/symposium](http://www.zeta.com/symposium)

### Wettbewerbsrecht

## Warnschuss für GSK

Ein Vergleich zur Beilegung eines Rechtsstreits zwischen dem Inhaber eines Arzneimittelpatents und einem Generikahersteller verstößt nur dann gegen das Wettbewerbsrecht der Europäischen Union, „wenn sie den Wettbewerb innerhalb des Binnenmarkts spürbar einschränkt, was voraussetzt, dass die betreffenden Unternehmen zumindest potenzielle Wettbewerber sind“. Ein Gericht in der EU, das einen solchen Fall beurteilt, muss daher nachweisen, dass ein Generikahersteller, der zum Zeitpunkt des Abschlusses der Vereinbarung noch nicht in den Markt eingetreten war, tatsächlich konkrete Möglichkeiten hatte, in den Markt einzutreten. Ob eine solche Möglichkeit bestanden hätte, muss das jeweils zuständige nationalstaatliche Gericht beurteilen. Kein Hindernis für einen solchen potenziellen Markteintritt sind Patente, weil diese angefochten werden

*„Klagen gegen Patente gehören im Arzneimittelsektor zum normalen Wettbewerb.“*

können. Zu prüfen ist weiters nicht zuletzt, wie sich der Markt ohne die Vereinbarung wahrscheinlich entwickelt hätte. So urteilte der Gerichtshof der Europäischen Union kürzlich in der Rechtssache C-307/18 Generics (UK) u. a.

In der Causa ging es um Folgendes: Der britische Pharmakonzern GlaxoSmithKline (GSK) verfügte über ein Patent für den Wirkstoff des Antidepressivums Paroxetin sowie über Sekundärpatente für bestimmte Verfahren zu dessen Herstellung. Das Patent lief 1999 aus. In der Folge wollten mehrere Pharmafirmen Generika auf den Markt bringen, wogegen GSK unter Hinweis auf seine Sekundärpatente rechtlich vorging. In einem Vergleich verzichteten die Firmen für eine bestimmte Zeit auf die Herstellung von Generika zu Paroxetin und erhielten dafür Zahlungen von GSK. Die britische Competition and Markets Authority sah darin einen Verstoß gegen das Kartellverbot



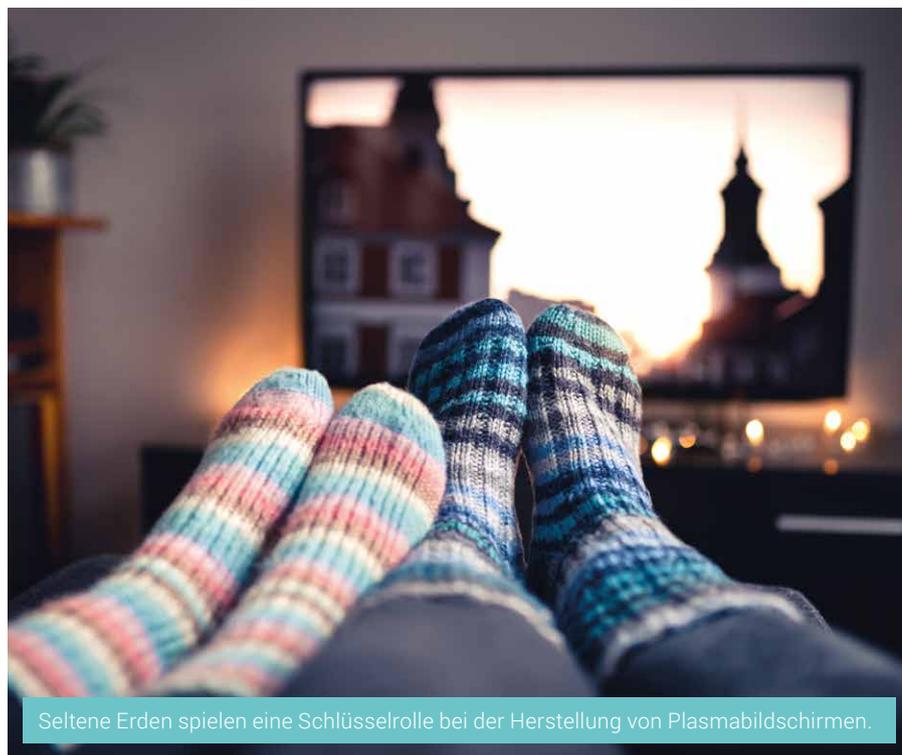
**Britischer Pharmakonzern GSK:**  
Warnschuss vom Europäischen Gerichtshof

sowie den Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung durch GSK und verhängte Geldbußen gegen den Konzern sowie die Generikaerzeuger. Diese wiederum fochten die Strafe beim britischen Wettbewerbsgericht (Competition Appeal Tribunal) an, das sich seinerseits an den Gerichtshof der Europäischen Union wandte. ■

Grenzübergreifendes Forschungsprojekt

# Seltenerd-Recycling mit Bakterien und Algen

Ein grenzübergreifendes Forschungsprojekt, an dem unter anderem die IMC FH Krems und das Centrum Algatech in Třeboň beteiligt sind, setzt Bakterien und Algen ein, um Seltene Erden aus Elektronikschrott zu rezyklieren.



Seltene Erden spielen eine Schlüsselrolle bei der Herstellung von Plasmabildschirmen.

Internationale Partnerschaft  
Österreich und Tschechische  
Republik

Für Schild stellt ein Interreg-Projekt wie dieses eine gute Möglichkeit dar, Forscher zweier Länder in einer unkomplizierten Form miteinander zu verbinden. Zudem sei das Centrum Algatech in Třeboň, nur etwa 100 Kilometer von Krems entfernt, seit den 1960er-Jahren führend in der Erforschung mikroskopischer Algen in Europa. Zum Erfolg des Projektes tragen mit der Donau-Universität Krems und der Karl Landsteiner Privatuniversität aber noch zwei weitere Partner aus Krems maßgeblich bei: Während die beiden Initiatoren sich damit beschäftigen, wie Bakterien und Algen die Seltenen Erden aus dem Elektronikschrott aufnehmen, hat man sich an der Donau-Uni darauf spezialisiert, die Elemente wieder aus der Bakterien- und Algenmasse zu lösen, um sie erneut als Rohstoffe nutzbar zu machen. Welche und wie viele Seltene Erden gewonnen werden konnten, wird an der Karl Landsteiner Privatuniversität untersucht.

Regionale Industrie profitiert

Um sicherzustellen, dass die regionale Wirtschaft von den wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Praxis profitiert, sind lokale Unternehmen aus dem Feld Abfallwirtschaft und Recycling in das Projekt eingebunden. Sie liefern nicht nur den Elektronikschrott, sondern bestimmen auch die Formulierung der Forschungsfragen mit. Zu nennen sind hier etwa das Innovationscenter der Saubermacher Dienstleistungs AG in Graz und die im Waldviertel ansässige Stark GmbH. Auf tschechischer Seite wird das Projekt von der Firma Městská Vodohospodářská s.r.o. unterstützt, die die kommunale Kläranlage in Třeboň betreibt. „Durch die Entwicklung einer anwendbaren Recycling-Technologie profitiert die Region unmittelbar von der Verfügbarkeit eines wertvollen Rohstoffs. Darüber hinaus entstehen neue hochqualifizierte Arbeitsplätze im Bereich der Biotechnologie“, so Schild. ■

**S**eltene Erden (also Elemente der Lanthanoid-Reihe des Periodensystems, meist wird auch die Scandium-Gruppe dazugerechnet) sind zwar nicht so selten, wie der Namen glauben machen will. Doch gemessen an der Nachfrage nach ihnen, ist das Angebot knapp. Die Metalle dieser Reihe spielen eine wichtige Rolle für Schlüsseltechnologien wie die Herstellung von Plasmabildschirmen, Permanentmagneten und permanenten Elektromotoren und Generatoren. Zudem ist ihre Gewinnung mit einer Reihe von Umweltproblemen verbunden, etwa dem Auswaschen von Metallen und dem Anfall giftiger und radioaktiver Rückstände.

Ein aktuelles Forschungsprojekt der IMC FH Krems und des Centrum Algatech der Tschechischen Akademie der Wissenschaften hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, Seltene Erden ohne ökologische Folgeschäden mithilfe von Bakterien und Algen aus Elektronikschrott zu rezyklieren. Von der neuen Technologie sollen nach dem Wunsch der Projektbetreiber vor allem regionale Unternehmen profitieren. Ermöglicht wird das Vorhaben durch eine

Förderung der EU in der Höhe von mehr als einer Million Euro im Rahmen des Programms „Interreg Österreich – Tschechische Republik“ aus dem „Europäischen Fonds für regionale Entwicklung“ (EFRE).

Die Projektidee wurde federführend von Milada Vítová vom Institut für Mikrobiologie der Tschechischen Akademie der Wissenschaften am Centrum Algatech und Dominik Schild vom Institut für Biotechnologie der IMC FH Krems entwickelt. „Durch die Entwicklung neuer Technologien steigt der Bedarf an Seltenen Erden kontinuierlich an. Derzeit hat China ein Monopol auf den Abbau – dort wird allerdings keinerlei Wert auf eine umweltfreundliche Vorgehensweise gelegt“, so Schild. Studien der IMC FH Krems und der Tschechischen Akademie der Wissenschaften haben gezeigt, dass Mikroorganismen wie Bakterien und Algen Seltene Erden aus Elektronikschrott aufnehmen können. „Mit dem, was bei unserer Methode nach Gewinnung der Seltenen Erden übrig bleibt, könnte jeder ohne Bedenken seinen Garten düngen“, bringt es Schild auf den Punkt.

at-cz.eu/reegain



Ausbau in Frankreich: Agrana-Fruit-Europe-General-Manager Olivier Roques, New-Lab-Projektleiterin Candice Grégoire, Charlotte Blandiot-Faride, die Bürgermeisterin von Mitry-Mory, Agrana-Generaldirektor Johann Marihart, Agrana-CTO Norbert Harringer, Agrana-Fruit-COO Benoit Biquet (v. l.)

Agrana

## Millioneninvestitionen in F&E

**D**ie Agrana investiert heuer rund 3,4 Millionen Euro in zwei F&E-Standorte in Frankreich und Österreich. In ein neues Entwicklungszentrum für Fruchtzubereitungen („New Product Development Center“) in Mitry-Mory, rund 30 Kilometer östlich von Paris, flossen bereits 2,6 Millionen Euro. Damit entstanden etwa 700 Quadratmeter Laborfläche. Insgesamt betreibt die Agrana im Bereich Fruchtzubereitungen weltweit 17 Entwicklungszentren. Fünf davon befinden sich

in Europa. Neben Mitry-Mory sind deren Standorte Gleisdorf (Österreich), Ostroleka (Polen), Serpuchov (Russländische Föderation) und Vinnyzja (Ukraine).

Agrana-Generaldirektor Johann Marihart konstatierte, sein Unternehmen sei bei Fruchtzubereitungen Weltmarktführer: „Dementsprechend wichtig ist es, Innovator und nicht Follower mit Me-Too-Produkten zu sein. Wir versuchen dabei als ‚First Mover‘ in regionalen Märkten möglichst früh neue Entwicklungs-Trends aufzugreifen. Die Produkte entwickeln wir in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden je nach den lokalen Marktbedürfnissen und den neuesten Trends. Jährlich bringen wir mit unserem globalen Netzwerk an Produktentwicklern weltweit über 1.000 neue Fruchtzubereitungsprodukte auf den Markt.“

Rund 800.000 Euro investiert die Agrana in ihr „Research & Innovation Center“ (ARIC) in Tulln, also in ihr zentrales Forschungs- und Entwicklungsunternehmen mit 85 Mitarbeitern und 4.000 Quadratmetern Fläche. Dort entstehen bis Jahresende weitere 300 Quadratmeter an zusätzlichen Flächen für Forschungszwecke. ■

## Single-Use Downstream Processing neu definiert Die Revolution der Schlauchpumpentechnologie

- Linearer Förderstrom bis zu 20 l/min bei 3 bar
- Geprüfte Pulsation 0,12 bar
- Extrem geringe Scherkräfte
- Einfachste Validierung dank Single-Use-Technologie



**Quantum**

**ReNu**  
SU TECHNOLOGY

[www.wmftg.com/Quantum](http://www.wmftg.com/Quantum)

+43 (0) 2236 320 098-20 / [sales@wmftg.at](mailto:sales@wmftg.at)

**WATSON  
MARLOW**  
Pumps

## GCxGC

# Die „allumfassende“ Gaschromatographie

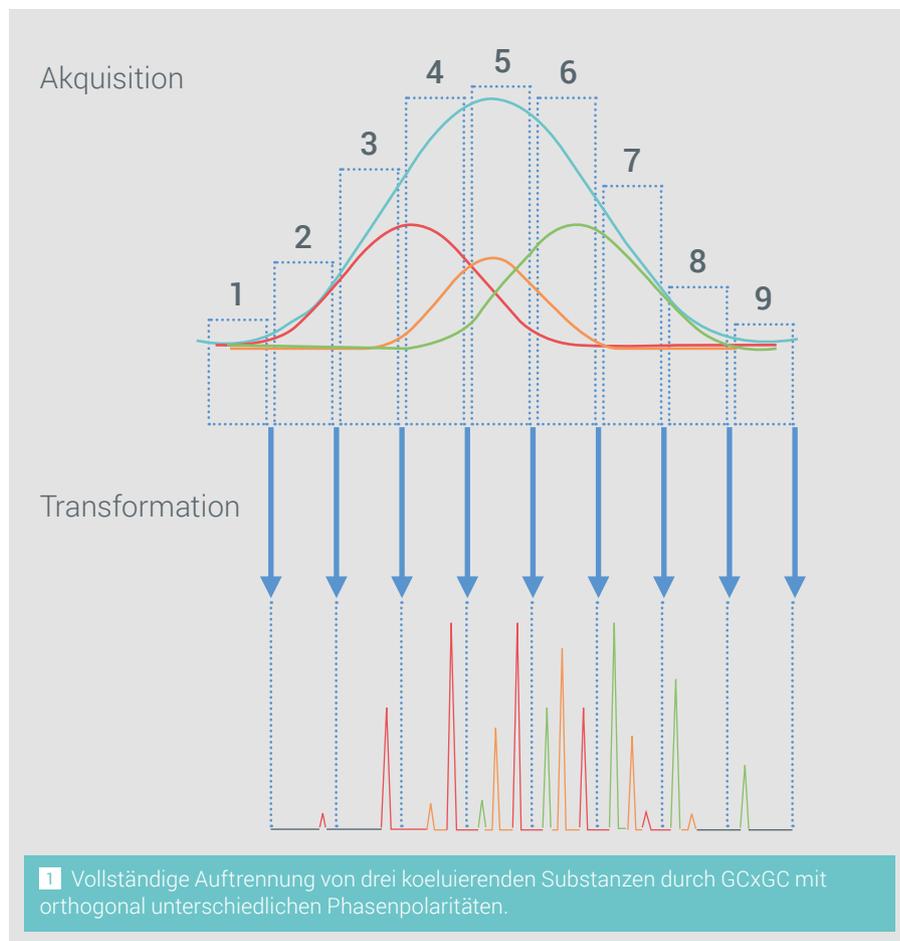
Die comprehensive Gaschromatographie (GCxGC) ist eine Hochleistungstrenntechnik, die weit über die Grenzen der klassischen zweidimensionalen GC hinausgeht. Der Sprung vom Nischendasein in die Routinelabors ist aber noch von möglichen Weiterentwicklungen abhängig.

Von Wolfgang Brodacz, AGES Linz

Das grundsätzliche Prinzip dessen, was man „comprehensive“, also allumfassende oder zweidimensionalen Chromatographie nennt, wurde schon beschrieben, bevor die Gaschromatographie eingeführt wurde. Die ersten Pioniere haben das Prinzip in Form einer planaren zweidimensionalen Auftrennung auf Papier realisiert. So wurde zum Beispiel eine Mischung von Aminosäuren mittels Papier-Chromatographie in einer Richtung vorgetrennt und die so erhaltene Analyten-Reihen durch Drehen des Papiers um 90° in einer weiteren, dazu orthogonalen Richtung (zweite Dimension) entwickelt – was nur gelang, indem unterschiedliche mobile Phasen eingesetzt wurden. Auf diese Weise wurde die gesamte Probe zwei unabhängigen Trennprozessen unterworfen, was letztlich ein zweidimensionales Trennbild ergab.

Vor rund einem Vierteljahrhundert gab es erste Versuche, dieses Prinzip auch auf die Gaschromatographie (GC) zu beziehen, indem das GC-Eluat aus der ersten Dimension fokussiert und in einer zweiten Dimension, d. h. in einer zweiten Säule unterschiedlicher Polarität, aufgetrennt wurde. Das Zurückhalten und damit Anreichern und das quasi erneute Injizieren in die zweite Säule wird als Modulation bezeichnet. Diese muss als sich ständig wiederholender, sequenziell durchgeführter Prozess auf das gesamte Eluat der ersten Dimension angewendet werden.

In den vergangenen Jahren hat sich die comprehensive Gaschromatographie (GCxGC) zu einer Hochleistungstrenntechnik entwickelt, die eine enorme Steigerung der Peakkapazität verspricht. Sie wird in erster Linie für komplexe Proben im Bereich Petrochemie, Duftstoffanalytik und für Umweltproben eingesetzt. Zu diesem Zweck werden zwei GC-Säulen möglichst unterschiedlicher stationärer Phasen so gekoppelt, dass jede Komponente beide Trennmechanismen vollständig durchläuft. Die Kapillare der ersten Dimension ist meist 30 m lang, 0,25 mm im Durchmesser, und die Filmdicke der sehr unpolaren Phase beträgt meist 0,25 µm. Die für die zweite Dimension verwendete Fast-GC-Säule ist hingegen zugunsten sehr



schneller Trennungen wesentlich kleiner dimensioniert (1 bis 5 m Länge; 0,1 bis 0,15 mm Durchmesser und Filmdicken von 0,1 – 0,15 µm) und sehr polar (z. B. vom Carbowax-Typ). Durch die Trennung in zwei verschiedenen Dimensionen multiplizieren sich die Peakkapazitäten, sodass sich die Anzahl der aufgetrennten Komponenten um eine Größenordnung steigern lässt.

## Knackpunkt Modulation

Der schwierigste Teil der comprehensive GC ist die Modulation, bei der die Peaks, die aus der ersten Säulendimension eluieren, zuerst in Segmente zerteilt und meist thermisch „angehalten“ und fokussiert werden („Trapping“). Sofort anschlie-

ßend wird jedes dieser Segmente auf eine sehr schnelle zweite chromatographische Säule „re-injiziert“. Dabei ist es unbedingt notwendig, dass möglichst enge Startbanden beibehalten werden und die Trennungen auf der zweiten Säule sehr schnell ablaufen (üblicherweise in weniger als zehn Sekunden). Somit kann jedes Chromatogramm-Segment der ersten Dimension noch einmal vollständig in der zweiten Dimension analysiert werden (Bild 1). Damit die in der ersten Dimension erzielte Trennleistung nicht verloren geht, ist es erforderlich, dass jeder eluierende Peak aus der ersten Säule, aufgeteilt zumindest in drei bis vier gleiche Teilabschnitte, der zweiten Dimension zugeführt wird. Bild 1 zeigt oben die Koelution von drei

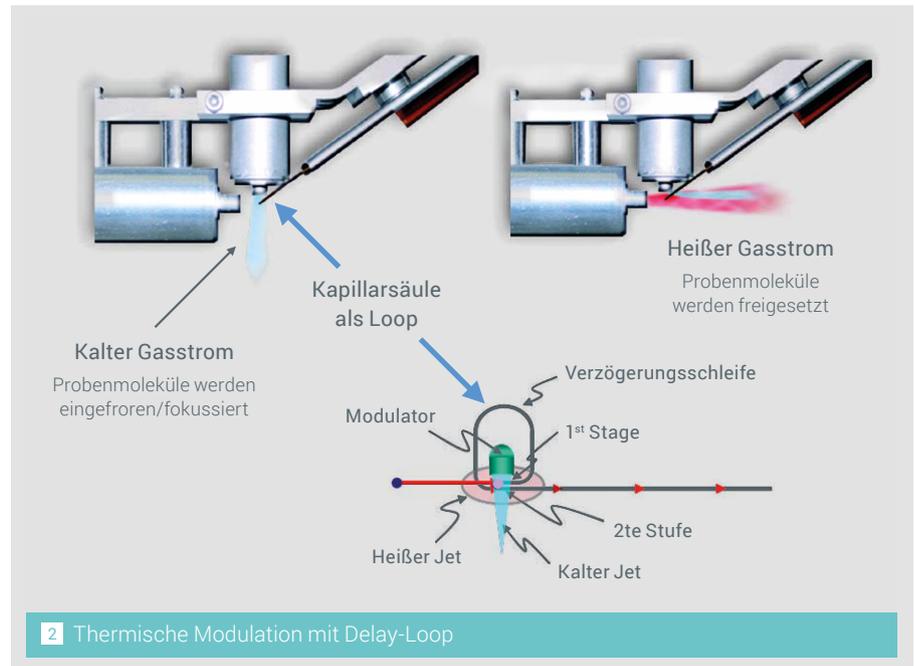
► Komponenten, die am Ende der ersten Säule als ein unaufgelöster Peak (blaue Hüllkurve) vorliegen und dann in neun Modulationen auf die zweite Dimension transferiert werden. Durch deren unterschiedliche Polarität kommt es zur Auftrennung in neun schnell aufeinanderfolgenden 2D-Chromatogrammen (Bild 1 unten). Da sich die Elutionsreihenfolge idealerweise auf dem zweiten Phasentyp ändert, können durch die zweidimensionale GC alle drei Komponenten optimal aufgetrennt werden.

Bei einer optimal umgesetzten Modulation sollte durch Verbesserung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses eine Verbesserung der Sensitivität um rund eine Zehnerpotenz im Vergleich zur eindimensionalen Gaschromatographie erreichbar sein. Ineffektive Modulationstechniken resultieren hingegen in breiten, tailenden Peaks der zweiten Säule und begrenzen damit die erzielbare Peakkapazität. Für diesen kritischsten Schritt der GCxGC werden zwei Typen von Modulationstechniken eingesetzt.

Bei der sehr weit verbreiteten thermischen (kryogenischen) Modulation werden große Temperaturunterschiede dafür genutzt, um die Migration der Analyten zu stoppen bzw. zu beschleunigen. Im ersten Teilschritt wird ein sehr kalter Gasstrom (Cold Jet) auf den Übergangsbereich (z. B. Delay Loop) zwischen Säule 1 und 2 appliziert (Bild 2), um die austretenden Analyten am Beginn der zweiten Säule festzuhalten und zu fokussieren (Trapping). Am Ende dieser Phase startet sofort der zweite Teilschritt mit einem heißen Luftstrom (Hot Jet), der die Analyten schlagartig desorbieren soll und damit die Chromatographie auf der zweiten Säule beginnen lässt. Die sich ständig wiederholenden Kalt/Heiß-Phasen initiieren mit jedem modulierten Eluat-Segment der ersten Dimension jeweils ein eigenes Chromatogramm auf der zweiten Säule. Im Detail betrachtet wird für den thermischen Modulationsprozess meist die Technik mit Verzögerungsschleife (Delay-Loop) verwendet (Bild 2). Der größte Nachteil der thermischen Modulation ist, dass flüchtige Komponenten selbst mit flüssigen Kühlmitteln nicht ausreichend stark „eingefroren“ werden können. Mit üblichen Kühlern reicht der Cold Jet für die Modulation von Substanzen ab C8 aus. Mit flüssigen Kryogenen kann der Flüchtigkeitsbereich bis ca. C4 nach unten erweitert werden.

Die Flussmodulation beruht dagegen auf der äußerst präzisen Kontrolle des Trägergases und von Hilfgasflüssen zur Füllung und Freispülung von speziellen, inerten Probenschleifen.

Die Flussmodulation wird durch die Flüchtigkeit der Analyten nicht einge-

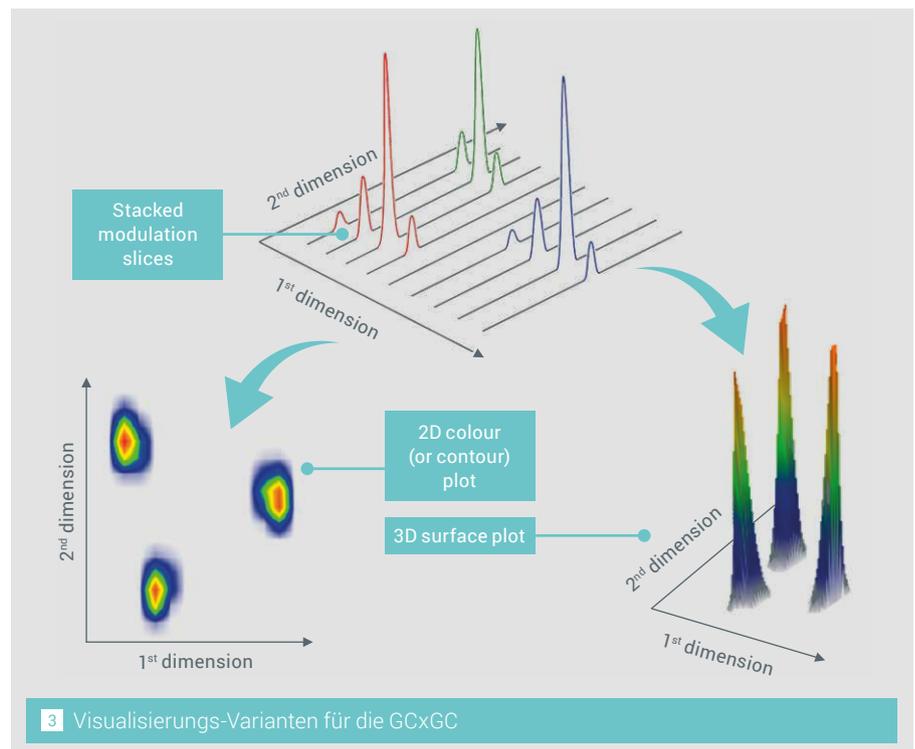


schränkt und hat den Kostenvorteil, dass kein flüssiger Stickstoff oder keine speziellen Kühleinrichtungen erforderlich sind. Trotz dieser Vorteile und der ständigen Perfektionierung dieser Technik ist sie vergleichsweise weniger gebräuchlich. Der Hauptnachteil der Flow-Modulatoren ist, dass sie in der zweiten Dimension relativ hohe Flussraten benötigen. Das macht die direkte Kopplung mit einem Massenspektrometer schwieriger. Andererseits erleich-

tert gerade der höhere Fluss die Möglichkeit, zwei unterschiedliche Detektoren parallel zu betreiben. So kann zum Beispiel die sehr robuste Quantifizierung eines FID parallel zum exzellenten Identifizierungsvermögen eines TOF-MS genutzt werden.

### Schnelle Detektoren

Die sehr schnelle Trennung in der zweiten Dimension erzeugt sehr enge Peak-

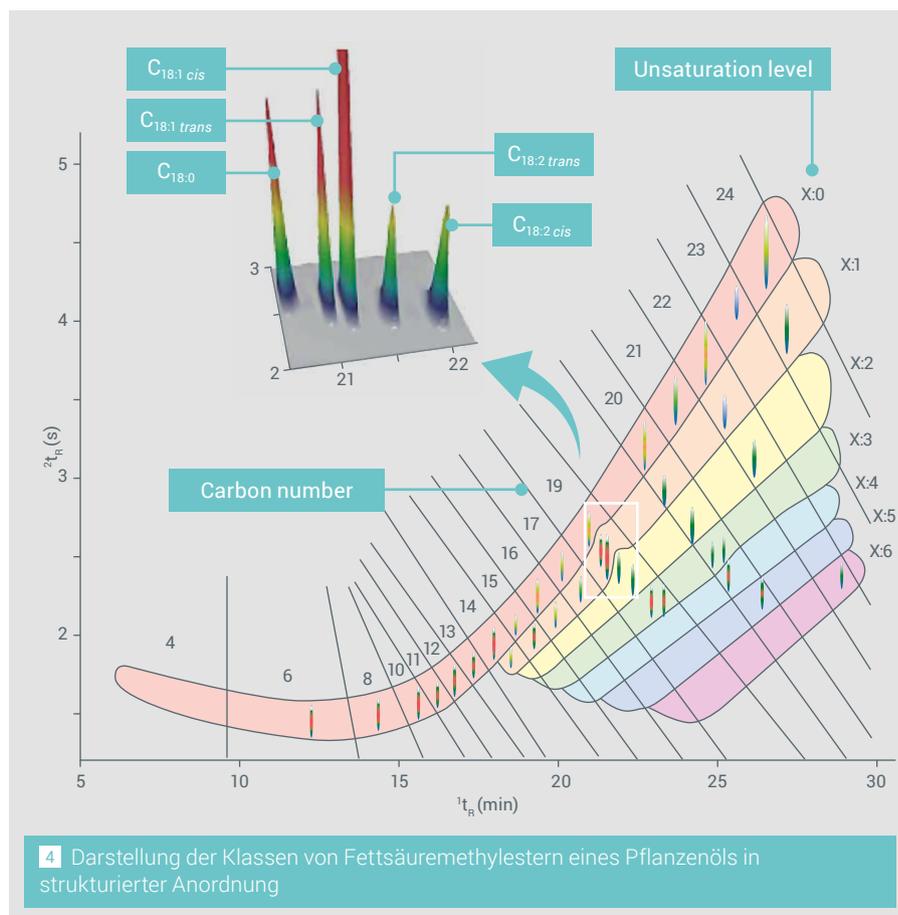


► breiten, sodass die Anforderungen an den Detektor hinsichtlich der Akquisitionrate sehr hoch sind. Die notwendige Datenaufnahmefrequenz liegt meist im Bereich zwischen 30 und 200 Hz. Der sehr robuste und kostengünstige Flammen-Ionisations-Detektor (FID) ist dafür sehr gut geeignet, zumal er für Kohlenwasserstoffe ein Responseverhalten zeigt, das direkt proportional der Anzahl der Kohlenstoffatome ist. Dadurch kann für einfache Quantifizierungsaufgaben die individuelle Kalibrierung mit jeder einzelnen Substanz entfallen. Da der Detektor aber keine molekülspezifischen Zusatzinformationen zur Verfügung stellt, ist die Identifizierung ausschließlich auf die Retentionszeiten in beiden Dimensionen angewiesen. Wird stattdessen ein massenspektrometrischer Detektor verwendet, können die Peaks oft direkt identifiziert werden bzw. werden über die aufgezeichneten Massenspektren zumindest wichtige Identifizierungshinweise zu jeder einzelnen Komponente gewonnen. Derzeit verwendet ein Großteil der GCxGC-Spezialisten Time-of-Flight-Massenspektrometer (TOF), 67 Prozent der publizierten Arbeiten mit der comprehensiven GC wurden mit TOF-MS durchgeführt. 16 Prozent verwenden einen FID und 11 Prozent setzen auf Single Quadrupol-MS.

### Visualisierung

Für die anschauliche Darstellung der komplexen GCxGC-Resultate gibt es im Prinzip drei verschiedene Möglichkeiten. Bei allen Versionen repräsentiert die x-Achse die Retentionszeit der ersten Säulendimension, während die y-Achse von der Retentionszeit der schnellen zweiten Dimension gebildet wird. Das Eluat der ersten Säule wird in Fraktionen aufgespalten, die individuelle und sehr schnelle Chromatogramme in der zweiten Dimension ergeben. Die daraus resultierenden Chromatogramme können im einfachsten Fall in einer gestapelten Aneinanderreihung dargestellt werden („Stacked modulation slices“ in Bild 3 oben). Daraus kann eine anschaulichere dreidimensionale Oberflächendarstellung generiert werden, die als 3D-Surface Plot (unten rechts) bezeichnet wird. Einzelsubstanzen treten darin als dreidimensionale Peaks hervor, deren Intensitäten sich in der z-Achse zusätzlich durch Farbabstufungen abheben.

Für den Vergleich verschiedener Proben eignet sich meist der „Colour Plot“ bzw. „Contour Plot“ am besten. Dabei werden die erste und zweite Dimension in 2D dargestellt, in der die Intensität der Peaks ausschließlich durch ein Farbgradientensystem visualisiert wird. Wie bei einem „Heat Map Plot“ mit Regenbogen-Farb-



4 Darstellung der Klassen von Fettsäuremethylestern eines Pflanzenöls in strukturierter Anordnung

schema wird die niedrigste Intensität meist blau codiert und die Steigerung über grün und gelb zu rot veranschaulicht (Bild 3). Der „Colour Plot“ kann auch als Vogelperspektive des 3D-Surface Plots angesehen werden. Der gute Überblick dieser Darstellung kann auch zum Herausarbeiten von gemeinsamen chemischen Merkmalen in Form von strukturierten Anordnungen genutzt werden. Bild 4 strukturiert die Fettsäuremethylester eines Öles nach der Anzahl an Doppelbindungen (Grad der Ungesättigtheit) als farbig abgestufte Bereiche und unterteilt diese nach der Zahl der C-Atome.

Dabei tritt manchmal der „Roof Tiling“-Effekt auf, der mit seinem dachziegelartigen Erscheinungsbild auf gemeinsame Merkmale hinweisen kann. Substanzen, die derselben chemischen Klasse angehören, eluieren oft in zusammenhängenden Banden. Diese könne u. U. eine schnelle, vorläufige Zuordnung von bestimmten Gruppen innerhalb einer komplexen Mischung (z. B. Substanzklassen in einem Treibstoffgemisch) erlauben. Diese Darstellung ist besonders interessant, wenn ein Massenspektrometer als Detektor verwendet wird, weil dadurch eine zusätzliche Selektionsmöglichkeit bezüglich

charakteristischer Fragmente besteht. So können selektive Massenfragmente in Form von extrahierten Ionenchromatogrammen zur Differenzierung dieser Darstellungsform herangezogen werden. Die strukturierte Anordnung von charakteristischen Merkmalen erlaubt es erfahrenen Analytikern, die unterschiedlichen Klassen von Hauptkomponenten einer komplexen Mischung rasch und übersichtlich darzustellen bzw. neu auftauchende ausfindig zu machen.

Voraussetzung für all diese anschaulichen Formate ist eine spezielle Software, die in der Lage ist, alle zusammengehörigen Chromatogramme auf Basis der bekannten Modulationszeit entsprechend „zusammenzufalten“.

### Zukunftsaussichten

Die comprehensive Gaschromatographie hat in den letzten zehn Jahren signifikante Fortschritte gemacht und ist in speziellen Applikationsgebieten (Petrochemie, Umweltanalytik, Duftstoffchemie etc.) gut verankert. Kenner der Szene gehen derzeit nicht von einem dramatischen Durchbruch der GCxGC aus und schätzen einen Marktanteil von 10 bis 15 Prozent als ►

► realistisch ein. Weiterentwicklungsbedarf, aber auch-potenzial, hat die GC×GC jedenfalls, was den Modulationsprozess und insbesondere die Software-Unterstützung betrifft. Die Möglichkeiten zur Quantifizierung sind ebenfalls verbesserungswürdig. Die Methodik ist in jedem Fall schon jetzt ein sehr interessanter Ansatz für gezielte und besonders für ungezielte Analysen.

Für weiter verbreitete Anwendungsfelder in der Routineanalytik benötigt die comprehensive GC derzeit noch zu viel Analysenzeit. Ein weiteres Problem ist die Probenkapazität der zweiten Dimension, für die meist eine Micro-Säule verwendet werden muss, welche bei höheren Konzentrationen bzw. bei realen Probenbelastungen schnell überladen wird. Manche Kritiker bezeichnen die GC×GC als Overkill für kommerzielle Routineanwendungen und beklagen den hohen Verbrauch an flüssigem Stickstoff für die kryogene Modulation.

Was die Akzeptanz in Routinelabors verbessern würde, ist eine bedienungsfreundliche, intuitive Software und ein anwenderfreundliches Data Handling. Die Betriebskosten werden derzeit als relativ hoch eingeschätzt und die Anforderungen an den Anwender und dessen Training sind hoch. Diese anspruchsvolle Technik wird sich, wie schon jetzt in der Mineralölindustrie, hauptsächlich dort gut etablieren können, wo die eindimensionale Gaschromatographie zu wenig Trennkapazität bereitstellt. ■

## Fußnoten

1 Laura McGregor, David Barden: „A Guide to Modern Comprehensive Two-Dimensional Gas Chromatography“; The Column (LCGC), Volume 13, Issue 10, pg 14–20; Jul. 2017

1 J.V. Seeley and S.K. Seeley, Analytical Chemistry 85, 557–578 (2013). DOI: 10.1021/ac303195u

## Hinweis

Wolfgang Brodacz ist Mitarbeiter im Bereich Lebensmittelsicherheit der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) am Standort Linz.

✉ wolfgang.brodacz@ages.at



Ihr Spezialist für reine Luft!

## REINRAUMLÖSUNGEN AUS EINER HAND

Planung

Produktion

Montage

Messung

Wartung

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

**JETZT NEU!**

Der  
Marktplatz für  
gebrauchte  
Reinraum-Technik

**REIN  
RAUM**  
börse.at



**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**

Bilanz 2019

# Erfolgsjahr für ecoplus



**Auch 2019 erfolgreich:** ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki, Landesrätin Petra Bohuslav, Claus Zeppelzauer, Geschäftsfeldleiter Technopole & Cluster Niederösterreich von ecoplus, und ecoplus-Geschäftsführer Jochen Danninger (v. l.)

Die Bilanz der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur ecoplus im abgelaufenen Jahr kann sich sehen lassen: Insgesamt 567 Partner aus Wirtschaft und Forschung mit rund 84.300 Beschäftigten und über 20 Milliarden Euro Gesamtumsatz verzeichnete die Agentur. Ferner führte sie mehr als 1.400 Projekte durch, davon über 800 Kooperationsprojekte mit rund 1.500 Projektpartnern. Darüber hinaus hielt sie rund 2.000 Veranstaltungen ab, an denen über 92.000 Personen teilnahmen. Überdies wurde auch der Clusterland Award neu gestaltet. Seit 2001 wurde in Niederösterreich eine Reihe von Clusterinitiativen eingerichtet. Sie befassen sich mit den Themenfeldern nachhaltiges Bauen, Wohnen und Sanieren, Kunststoff, Lebensmittel und Mechatronik. Als „Herzstück“ der Clusterarbeit gelten betriebsübergreifende Kooperationsprojekte, in denen partnerschaftlich geforscht und entwickelt wird. Dieses Konzept wird von den Unternehmen gerne angenommen. Verändert hat sich im Lauf der Jahre allerdings der Charakter der Kooperationsprojekte.

„Die enge Einbindung von renommierten Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen hat dazu geführt, dass auch die branchenspezifischen Keyplayer aus Wirtschaft und Forschung als Kooperations- und Clusterpartner gewonnen werden konnten. Davon profitieren alle Partner, vor allem auch die kleinen und mittelständischen Unternehmen. Ich bin überzeugt, dass auch in Zukunft viele Lösungsansätze für wichtige ökologisch-ökonomische Fragestellungen aus Niederösterreich kommen werden“, erläutert Wirtschafts- und Technologielandesrätin Petra Bohuslav.

*Das European Cluster Excellence Gold Label wird nur an die besten Clusterorganisationen vergeben.*

Zu den erfolgreichsten Kooperationsen gehört das Kunststoff-Cluster Projekt TEX2MAT, das sich beim diesjährigen Clusterland Award gegen zehn weitere Projekte durchsetzen konnte. Dabei erarbeiten elf Kooperationspartner ein neuartiges Ver-

Die niederösterreichische Wirtschaftsagentur punktete auch im abgelaufenen Jahr wieder mit ihren Clusterinitiativen.

fahren zum Recycling von Textilabfällen aus Mischgewebe. Langfristig soll der Materialkreislauf vom Rohstoff zum Rohstoff geschlossen werden. Im Rahmen des Kooperationsprojekts „Mixed Reality“ des ecoplus-Mechatronik-Cluster entwickeln die Beteiligten neue Möglichkeiten für den praxisorientierten Einsatz von Augmented und Virtual Reality in ihren Betrieben. Lebensmittel und die Lebensmittelproduktion noch besser, sicherer und nachhaltiger zu machen, ist das Ziel von FFoQSI, dem ersten österreichischen Forschungs- und Kompetenzzentrum entlang der Wertschöpfungskette von Futter- und Lebensmitteln. Bei diesem internationalen Forschungsprojekt am Technopol Tulln, das vom ecoplus-Lebensmittel-Cluster Niederösterreich begleitet wird, arbeiten sechs heimische Forschungsinstitute mit über 35 innovativen Unternehmen aus mehreren Ländern zusammen.

Die hohe Qualität der Clusterarbeit wird auch international gewürdigt. So wurden 2019 alle ecoplus-Clusterinitiativen bereits zum dritten Mal in Folge mit dem „European Cluster Excellence Gold Label“ ausgezeichnet, dem höchsten europäischen Gütezeichen für vorbildliches Clustermanagement. Von den mehr als 1.000 europäischen Clustern erhielten bisher nur 57 den Gold Label.

## Hochmodern und zeitgemäß

„Die heimischen Clusterinitiativen können nicht nur gemeinsam mit ihren Partnerbetrieben auf ein erfolgreiches Jahr zurückblicken, sondern präsentieren sich zum Beginn der 2020er-Jahre hochmodern und zeitgemäß. Themen wie Nachhaltig-

keit, Energieeffizienz und Ökologie in der Wirtschaft werden hier schon seit vielen Jahren für die heimischen Betriebe aufbereitet. In Kombination mit den branchenspezifischen Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung werden unsere Unternehmen fit für

die Zukunft gemacht und entscheidende Impulse gesetzt“, resümieren Wirtschaftslandesrätin Bohuslav sowie die ecoplus-Geschäftsführer Helmut Miernicki und Jochen Danninger die Entwicklung im Clusterbereich. ■

Clariant

## Lizenz für China

Der Schweizer Spezialchemiekonzern Clariant hat mit der chinesischen Chemtex Chemical Engineering sowie dem Energielieferanten Anhui Guozhen einen Lizenzvertrag geschlossen. Auf diesem aufbauend dürfen die beiden chinesischen Unternehmen seine Sunliquid-Technologie zur Erzeugung von Ethanol aus Zellulose nutzen. Sie gründen nun ein Joint Venture, das eine Fabrik zur Herstellung des Kraftstoffs aus Landwirtschaftsabfällen bauen wird. Errichtet wird die Fabrik auf einem Grundstück in Fuyang in der Yangtze-Huai-River-Region in Ostchina, das Anhui Guozhen ge-

hört und infrastrukturell erschlossen ist. Geplant ist, 50.000 Tonnen Ethanol pro Jahr zu produzieren. Diese Menge kann in einer zweiten Ausbaustufe verdoppelt werden. Ausständig ist allerdings noch die Genehmigung des Vorhabens durch die zuständigen Behörden. Der COO von Clariant, Hans Bohnen, ließ wissen, China sei ein Wachstumsmarkt, auf dem sein Konzern seine Position weiter verstärken wolle. Das Land plane, den Anteil von Ethanol an der Deckung des Kraftstoffbedarfs in den kommenden Jahren auf zehn Prozent zu steigern. Dies biete attraktive Chancen für den Einsatz der

*„Wir haben bis jetzt über 100 Fabriken gebaut.“*



Clariant-COO Hans Bohnen:  
attraktive Chancen für Sunliquid

Sunliquid-Technologie. Ähnlich äußerte sich Chemtex-Chef Sean Ma. Sein Unternehmen sei unter anderem auf die Bereitstellung von Biokraftstoffen, Chemikalien und Polymeren für die Industrie spezialisiert und habe umfassende Erfahrung auf dem chinesischen Markt: „Innerhalb der vergangenen 40 Jahre haben wir über 100 Fabriken errichtet.“ Dies mache ihn zuversichtlich, auch das nun anstehende Projekt meistern zu können. ■

Bild: Clariant

**DENIOS**  
UMWELTSCHUTZ & SICHERHEIT

**Thermotechnik**  
Effizient heizen, schmelzen oder temperieren

DENIOS GmbH | Nordstraße 4 | 5301 Eugendorf-Salzburg | Tel. 06225 20 533 | info@denios.at | www.denios.at

Vom Rohstoff zum Zielstoff

## Werkzeuge für die Syntheseplanung

Um das Arsenal des empirischen Wissens der Organischen Chemie systematisch anzuwenden, kommen vermehrt computerunterstützte Lösungen zur Anwendung.

**T**rotz aller Fortschritte in der biotechnologischen Prozesstechnik ist das Arsenal der Organischen Synthese nach wie vor Grundlage unzähliger industrieller Transformationsprozesse auf dem Weg zu Polymeren, Beschichtungsmitteln, Additiven, Aromastoffen oder pharmazeutischen Wirkstoffen – um nur einige Beispiele zu nennen. Will man eine bestimmte Zielverbindung, von deren Einführung man sich eine bisher nicht abgedeckte Funktion und somit Chancen im weitverzweigten Netzwerk der Spezialchemikalien erwartet, aus bekannten Substanzen erzeugen, stellt sich die Aufgabe, eine technische geeignete und wirtschaftlich vorteilhafte Syntheseroute zu finden.

Eine solche Aufgabenstellung wird in der organisch-präparativen Chemie „Retrosynthese“ genannt. Man geht also gleichsam von hinten nach vorne und fragt nicht, auf welche Weise eine Verbindung mit bekannter Molekülstruktur verändert werden kann, sondern welche Wege man beschreiten muss, um eine erwünschte Struktur zu erhalten. Um aus dem uferlosen empirischen Wissen, das in rund 150 Jahren chemischer Forschung angesammelt wurde, einen geeigneten retrosynthetischen Weg zu finden, werden immer mehr auch computerunterstützte Methoden angewandt. So hat CAS (Chemical Abstracts Service, eine Geschäftseinheit der American Chemical Society, die sich auf Lösungen wissenschaftlicher Informationen spezialisiert hat) die Einführung eines Retrosynthese-Planers auf der Grundlage künstlicher Intelligenz bekannt gegeben. CAS hat eine Sammlung von experimentell bestätigten oder prognostizierten Reaktionsschritten aus 121 Millionen Reaktionen aufgebaut, die über die Informationsplattform „Sci-

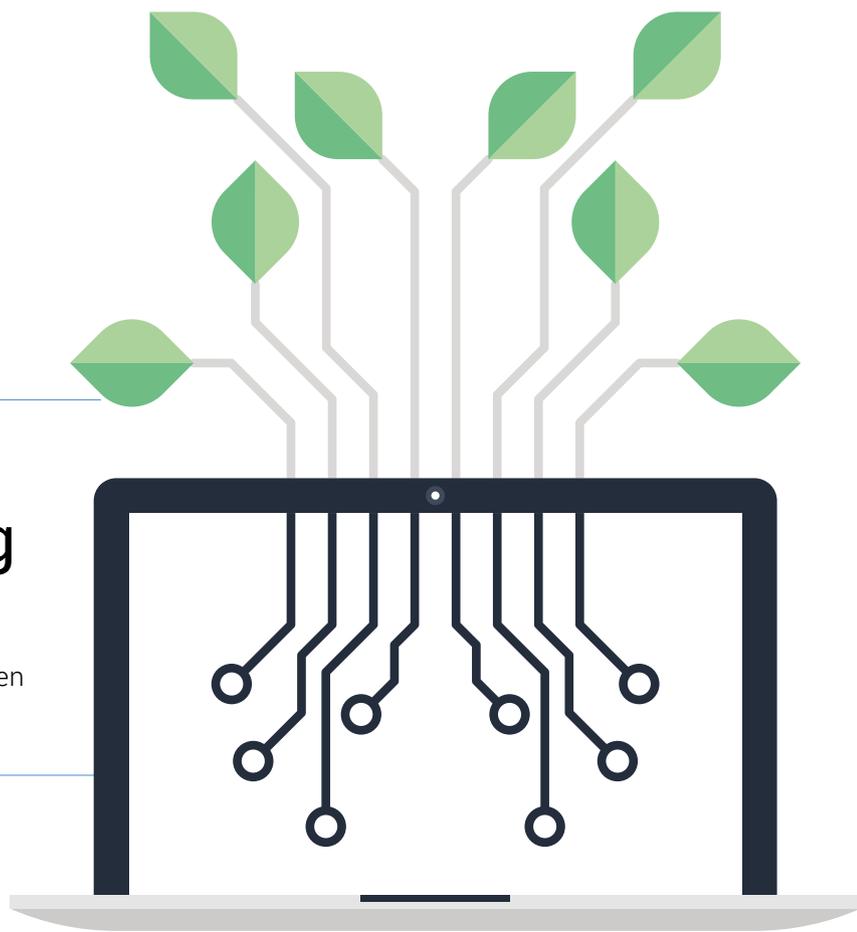
Finder“<sup>®</sup> zugänglich ist. Darin kann nun eine speziell entwickelte Retrosynthese-Engine in Kombination mit dem Werkzeug „ChemPlanner“ von John Wiley and Sons Inc. verwendet werden, um auch bei kniffligen Aufgabenstellungen der Syntheseplanung beschleunigt zum Ziel zu gelangen.

### Biomasse als Rohstoff der organischen Chemie

Den Bemühungen, in der Synthese von Chemikalien vermehrt auf den Einsatz erneuerbarer Rohstoffe zu setzen, trägt ein Projekt Rechnung, zu dem sich das Nova-Institut (eine auf biobasierte Transformationen spezialisierte Forschungseinrichtung am Chemiapark Knapsack), die Dechema (Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V.) und die Leuphana Universität Lüneburg zusammengenommen haben. Im Rahmen von „EvaChem“ soll ein Werkzeug entwickelt werden, mit dem einfach und transparent entschieden werden kann, welchen Rohstoff man wählen und welchen Syntheseweg man einschlagen soll, um ein bestimmtes Zielmolekül herzustellen. Wann stellen beispielsweise Biomasse oder CO<sub>2</sub> Rohstoffe der Wahl dar, für welche Syntheseprodukte werden hingegen fossile Rohstoffe weiterhin ihren Vorteil ausspie-

len können? Ziel ist es, ein praktikables Multikriterien-System zur Evaluierung von Produktionsvarianten zu entwickeln, das einfach zu handhaben ist und dadurch auch kleineren und mittleren Unternehmen ermöglichen soll, ihre Chemikalienproduktion ohne externe Experten und mit geringem finanziellen Aufwand zu evaluieren.

Mit Computer-unterstützter Syntheseplanung beschäftigt man sich auch an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Marwin Segler und Mark Waller vom Organisch-Chemischen Institut haben gemeinsam mit Mike Preuß vom Institut für Wirtschaftsinformatik tiefe neuronale Netzwerke mit der sogenannten Monte-Carlo-Baumsuche verknüpft, um die veröffentlichte chemische Fachliteratur nach optimalen Synthesewegen für bestimmte Verbindungen zu durchsuchen. Tiefe neuronale Netzwerke werden dafür genutzt vorherzusagen, welche Reaktionen mit einem bestimmten Molekül möglich sind. Mithilfe der Monte-Carlo-Baumsuche kann der Computer ausprobieren, ob die vorhergesagten Reaktionen tatsächlich zum Zielmolekül führen. Nach Angaben der Wissenschaftler ist das neue Verfahren im Vergleich zu konventionellen Syntheseprogrammen etwa 30-mal schneller und findet mögliche Synthesewege für doppelt so viele Moleküle. ■



Im Projekt „EvaChem“ soll ein Werkzeug geschaffen werden, mit dem systematisch nach Synthesewegen aus Biomasse gesucht werden kann.

Femtech-Expertin des Monats

## Auszeichnung für Buchmaier

Judith Buchmaier, seit 2014 wissenschaftliche Mitarbeiterin am AEE-Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC), war die erste Femtech-Expertin des Jahres 2020. Sie leitet das dortige Wasser- und Prozessintensivierungslabor und erforscht, wie biologische Reststoffe als Rohstoffe genutzt werden können. Auch als Leiterin von nationalen und internationalen Forschungsprojekten ist Buchmaier tätig. In Bioraffinerien soll die Biomasse so vollständig wie möglich verarbeitet werden und als Ausgangsmaterial für wiederverwertbare Produkte dienen. Buchmaier befasst sich dabei mit der Komponenten- und Systementwicklung ebenso wie mit der wissenschaftlichen Begleitung von Demonstrationsanlagen. Eines ihrer Ziele besteht darin, „durch energie- und kosteneffiziente Trenn- und Reaktortechnologien die nachhaltige Nutzung von lignocellulosehaltigem Material in Bioraffinerien sicherzustellen“, hieß es in einer Aussendung des für Femtech zuständigen Umwelt- und Infrastrukturministeriums. Lignocellulose ist ein komplexes, heterogenes Biopolymer, das sich, anders als die stärkehaltigen Körner und Früchte, nur schwer in seine chemischen Grundbestandteile zerlegen lässt. Im Projekt Oscyme beispielsweise arbeitet Buchmaier an einer neuen Reaktortechnologie für die kontinuierliche

Femtech-Expertin Judith Buchmaier:  
großes Potenzial biogener Ressourcen  
als nachhaltige Rohstoffe

enzymatische Verzuckerung von Zellulose bei hohen Feststoffgehalten. Die auf diese Weise gewonnenen Zuckerbausteine bilden die Basis für eine Reihe biobasierter Produkte. Buchmaier zufolge soll das Verfahren künftig bei unterschiedlichen Bioraffinerien mit kaskadischer Rohstoffnutzung weiterentwickelt werden. Femtech ist eine seit 2005 bestehende Initiative des Umwelt- und Infrastrukturministeriums. Sie dient dazu, die Leistungen von Frauen im Forschungs- und Technologiebereich besser sichtbar zu machen. ■

enzymatische Verzuckerung von Zellulose bei hohen Feststoffgehalten. Die auf diese Weise gewonnenen Zuckerbausteine bilden die Basis für eine Reihe biobasierter Produkte. Buchmaier zufolge soll das Verfahren künftig bei unterschiedlichen Bioraffinerien mit kaskadischer Rohstoffnutzung weiterentwickelt werden. Femtech ist eine seit 2005 bestehende Initiative des Umwelt- und Infrastrukturministeriums. Sie dient dazu, die Leistungen von Frauen im Forschungs- und Technologiebereich besser sichtbar zu machen. ■

Bild: ÖGUT



### ABC - DIE BESTE LÖSUNG

REINRAUM- UND PHARMABÖDEN



## Das erlebte GRUNDvertrauen!

Reinraumböden aus Österreich

ABC PharmaTERRAZZO™  
ABC JOKER CHEM™ Beschichtungen  
und hochwertige Detailausführungen

Allgemeine Bau Chemie GmbH  
Fürbergstraße 63 • 5020 Salzburg • Österreich  
+43 662 64 22 71 • office@abc.co.at • www.abc.co.at



qualityaustria  
SYSTEMZERTIFIZIERT  
ISO 9001:2015 NR.03425/0

Interview

# Taschenlampe statt Riesenofen

Christoph Schnöll, Leiter des Projekts Curratec an der TU Wien, im Gespräch mit Karl Zojer über seine neue Technologie zur Aushärtung von Epoxidharzen

**CR:** Sie haben mit dem Projekt Curratec gerade international Furore gemacht. Worum handelt es sich dabei?

Wir haben an der Technischen Universität Wien eine hocheffiziente und neuartige Aushärtungstechnologie für Kunstharze, im Speziellen Epoxidharze, entwickelt. Sehr oft werden für die Aushärtung von Bauteilen aus Epoxidharzen riesengroße Öfen verwendet, die teilweise 40 Meter lang sind. Dort werden die Teile dann stundenlang „gebacken“. Das alles ist mithilfe unserer Technologie nicht mehr notwendig. Im Prinzip reicht eine kleine handliche UV-Taschenlampe aus, um selbst große Bauteile in wenigen Minuten auszuhärten.

**CR:** Epoxidharze finden als Werkstoff ein großes Anwendungsgebiet. Wo überall werden sie eingesetzt?

In jedem Auto, Flugzeug oder Schiff werden an verschiedensten Produktionspunkten Epoxidharze eingesetzt. Ohne sie würde es auch keine modernen Ski oder Snowboards geben. Wir selbst werden noch immer fast täglich von Anwendungen überrascht, die wir so in dieser Form nicht gekannt haben.

**CR:** Wie funktioniert Ihre Technologie?

Wir verwenden UV-Licht, um an einer Stelle des Bauteils eine Kettenreaktion in Gang zu setzen, die dann völlig eigenständig selbst sehr große Bauteile ohne weiteren Energieeintrag aushärten kann. Der große Unterschied zu bereits bekannten UV-härtenden Sys-



## Zur Person

Christoph Schnöll studierte Technische Chemie an der Technischen Universität Wien und der University of North Carolina in Chapel Hill, USA. Derzeit konzentriert er sich als Leiter des Projektes Curratec auf die Weiterentwicklung und Vermarktung einer neuartigen Technologie der Frontalpolymerisation. Zusätzlich schließt er seine Dissertation in der Gruppe von Robert Liska an der TU Wien ab.

temen besteht darin, dass wir auch dicke Schichten aushärten können und nicht den gesamten Bauteil bestrahlen müssen. Eine kleine Fläche reicht aus, um die Kettenreaktion zu starten.

*„Die Amerikaner haben oft eine gewisse ‚Macher-Qualität‘.“*

**CR:** Bei einem Messeauftritt in Hannover sprachen Sie davon, dass eine einfache Taschenlampe genügt, um die Härtingsreaktion zu starten.

Ganz genau. Wir können verschiedenste UV-Lichtquellen einsetzen, um die Reaktion zu starten, sogar eine kleine batteriebetriebene UV-Taschenlampe reicht aus.

**CR:** Wie hoch ist die Energieeinsparung Ihrer Härtungsmethode im Vergleich mit bisherigen Verfahren?

Das kommt natürlich immer stark auf die zurzeit verwendete Methode an. Aber verglichen mit der Aushärtung im Ofen sparen wir deutlich über 99 Prozent Energie ein.

**CR:** Auf welchen Gebieten soll diese Aushärtungsmethode eingesetzt werden?

Wir sind gerade dabei, in Kooperation mit einigen Firmen Machbarkeitsstudien durchzuführen, um so abschätzen zu können, welche Branchen sich am besten für eine Anwendung unserer Technologie eignen. Nähere Details darf ich zur Zeit nicht preisgeben.

**CR:** Steht jetzt eine Firmengründung ins Haus oder wie geht es mit dem Projekt Curratec weiter?

Bis Ende August 2020 sind wir noch durch eine Förderung der FFG auf der TU Wien finanziert. Dadurch haben wir die Möglichkeit, an der zukünftigen Firmengründung zu arbeiten, die im vierten Quartal des heurigen Jahres stattfinden soll.

**CR:** Sie haben auch in den USA studiert. Inwieweit hat dieses Umfeld Ihr Engagement beeinflusst?

Sehr oft besitzen die Amerikaner eine gewisse „Macher-Qualität“. Die Leute schrecken nicht so leicht davor zurück, Neues in Angriff zu nehmen, und gehen damit auch ein gewisses Risiko ein. Das hat mich immer sehr beeindruckt und sicherlich dabei bestärkt, selbst Teil des Projektes Curratec zu sein. ■

Seit 60 Jahren  
wird an  
dieser Reaktion  
gearbeitet.

Großtechnisch umsetzen: Evonik möchte mit dem neuen Verfahren technisch und wirtschaftlich zum Höhenflug starten.

Direkte Carbonylierung

## Evonik-Forschern gelingt „Dream-Reaktion“

Mit Unterstützung des deutschen Chemiekonzerns Evonik erzielten Forscher laut dessen Angaben einen „Durchbruch auf dem Gebiet der Carbonylierungschemie“. Bei der Carbonylierung, einer der wichtigsten Reaktionsklassen in der Chemieindustrie, wird eine CO-Gruppe (Carbonyl-Gruppe) mithilfe eines Katalysators in organische Verbindungen eingefügt. Auf wissenschaftlicher Seite war ein Team unter der Leitung Matthias Bellers, des Direktors des Leibniz-Instituts für Katalyse (LIKAT) in Rostock, und Robert Frankes von der Evonik Performance Materials GmbH an den Arbeiten beteiligt. Laut Evonik konnten die Forscher 1,3-Butadien doppelt carbonylieren und daraus Salze der Adipinsäure (Adipate) erzeugen. Solche Substanzen sind die Ausgangsstoffe für die Produktion von Nylon, aber auch von Weichmachern, Parfüms, Schmierstoffen, Lösungsmitteln sowie pharmazeutischen Wirkstoffen. Weltweit werden jährlich mehrere Millionen Tonnen an Adipaten hergestellt.

Bild: Ivan-balvan/vStock

Das Problem: Bisher war dies nur durch eine mehrstufige Synthese möglich, die teuer ist und viel Energie benötigt. Unter anderem werden dabei Stickoxide emittiert, die zu den klimaschädlichsten Treibhausgasen zählen. Das neue Verfahren nutzt einen Palladium-Katalysator, der auf einem speziellen Phosphin-Liganden beruht, dem HeMaRaPhos. Laut Evonik lagert sich dieser Ligand an Palladium an „und ergibt so einen hochselektiven, effizienten und langlebigen Katalysator, der unter industriell realisierbaren Bedingungen Ausbeuten der Adipinsäurederivate von 95 Prozent erbringen kann“. Dem Konzern zufolge wird nun untersucht, ob sich die Methode auch großtechnisch umsetzen lässt und ob dies wirtschaftlich rentabel ist. Wie Evonik betonte, suchten „Wissenschaft und Industrie schon seit mehr als 60 Jahren nach einer Möglichkeit, den nun gelungenen Reaktionsschritt zu realisieren“. Was dem Team von Beller und Franke gelungen sei, sei eine richtiggehende „Dream-Reaktion“. ■

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

## Hier stimmt die Chemie



**AUCOTEC**

Create Synergy – Connect Processes



Engineering Base

free download: [www.aucotec.at](http://www.aucotec.at)





### Ortner Reinraumtechnik

## Neue Materialdurchreiche Comfort S6

Die Ortner Reinraumtechnik GmbH hat eine neue Materialdurchreiche mit der Bezeichnung Comfort S6 entwickelt, die ab dem zweiten Quartal 2020 im Handel erhältlich ist. Sie ist als eigenständiges Gerät mit einem autarken Lüftungssystem konzipiert und benötigt somit keine lufttechnische Infrastrukturversorgung. Dies vereinfacht ihre Installation. Weiters entspricht die Comfort S6 den Vorgaben des Hygienic Designs. Ihre Oberflächen sind noch leichter zu reinigen als die ihrer Vorgängermodelle. Der Einbau in die Wandöffnung erfolgt weitgehend ohne Silikon. Außerdem gibt es weder Griffe noch erhabene Bedienelemente.

Die Öffnung der Türe kann vollautomatisch mittels Ein-Finger-Bedienung oder berührungslos mithilfe der optionalen Sprachsteuerung erfolgen. Die spezielle Türdichtung sorgt für eine hohe Kammerdichtheit. Neu ist auch das HEPA-Easy-Change-Filtersystem. Es wurde eigens entwickelt und gewährleistet einen einfachen und kontaminationsarmen

Filterwechsel. Gleichzeitig sorgt es für hohe Wartungsfreundlichkeit. Eine Drehbewegung mit Rastfunktion ermöglicht ein leichtes Ein- und Ausbauen der Filter, der Filterwechsel im Allgemeinen ist kontaminationsarm. Zu den weiteren Verbesserungen gehört die standardmäßige Kammerdruckregelung für genaue Kaskadenanpassung. Die partikel- und keimfreie Lufteinbringung sowie die Abluft-Ansaugung über endständige HEPA-Filter optimieren die Luftströmung in der Kammer. Die Bedienung zur Einstellung der Anlagenparameter über WLAN erfolgt intuitiv. ■

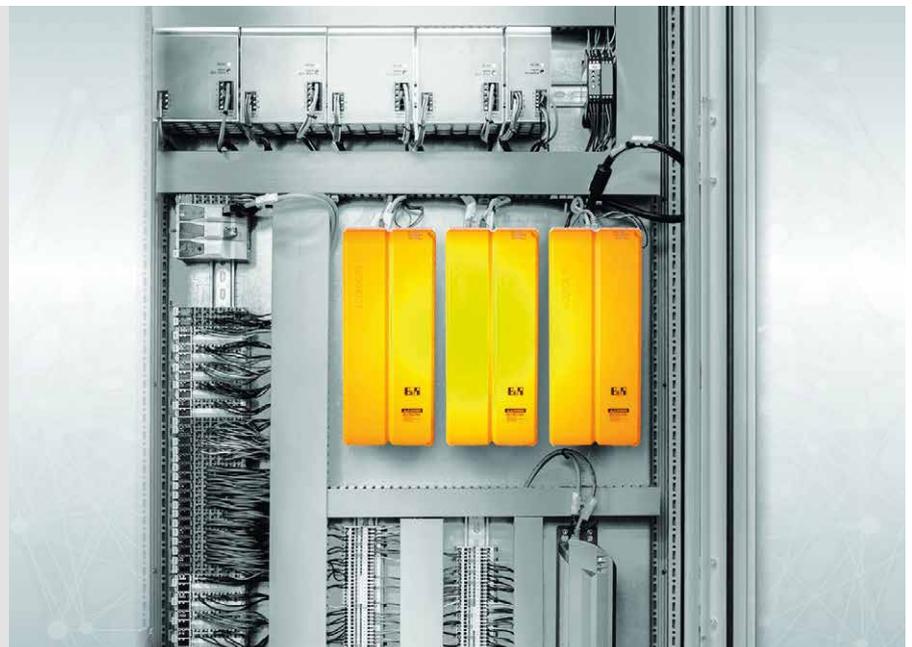
[www.ortner-group.at](http://www.ortner-group.at)

### B&R

## Kontrolliertes Herunterfahren

Die Energiewende und damit der zunehmende Einsatz erneuerbarer Energien wie Windkraft und Photovoltaik setzen die Stromnetze zunehmend unter Druck. Manchen Energieexperten zufolge steigt damit das Risiko von Stromausfällen, die eventuell sogar großflächigere Ausmaße annehmen, also zu sogenannten Black-outs werden könnten. Umso wichtiger ist es gerade für Industrieunternehmen, entsprechend vorzusorgen und sich so weit wie möglich abzusichern. B&R hat sein Antriebsportfolio deshalb mit einem Black-out-Mode ausgestattet. Dieser gewährleistet das sichere Steuern einer Maschine bei einem Netzwerkausfall. Auf diese Weise lässt sich der Stillstand von Maschinen auch ohne teure Redundanzlösungen vermeiden und die größtmögliche Verfügbarkeit der Maschinen sicherstellen.

Wie es heißt, laufen die sicheren Varianten der B&R-Servoantriebsfamilien ACOPOSmulti, ACOPOSmotor und ACOPOS P3



mithilfe der Blackout-Funktion bei einem Netzwerkausfall weiter. Die Sicherheitsfunktionen bleiben aktiviert. Der Blackout Mode erlaubt das Parametrieren einfacher Sicherheitsabläufe. Applikationen in untergeordneten Systemen werden auch noch nach dem

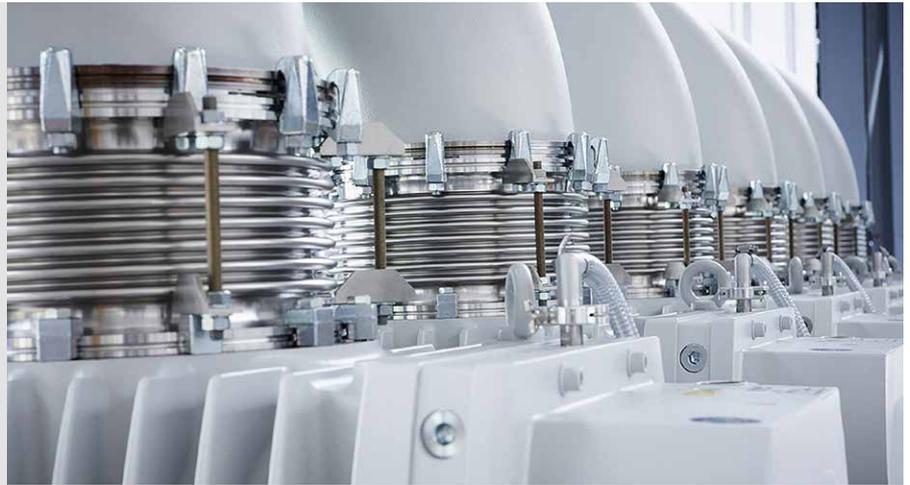
Ausfall eines Netzwerks abgearbeitet. So können zum Beispiel Achsen sicher gestoppt oder in eine definierte Position gefahren werden. ■

[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)

Leybold

## Vakuum berechnen und simulieren

Leybold hat zwei neue Online-Tools entwickelt: den Pump Finder und das Berechnungstool Leycalc. Mit diesen Programmen können Anwender ihre Vakuumlösungen direkt auf der Leybold-Homepage auswählen und zusammenstellen. Der Pump Finder führt Schritt für Schritt zum passenden Angebot. An bestimmten Punkten des Prozesses lässt sich die Produktauswahl konkretisieren, indem Werte für Kammergröße, Zieldruck und Rohrdimensionen eingegeben werden. Hat der Nutzer des Online-Tools die Pumpen und den Zieldruck definiert, berechnet Leycalc eine Abpumpkurve. Das Ergebnis wird umgehend in einem Diagramm dargestellt. Dies zeigt, wie lange es dauert, um die Luft aus der Kammer auf einen definierten Druck hin abzupumpen und wie sich der Druckverlauf über die Zeit entwickelt. Alternativ kann der Nutzer die Saugvermögenskurve eines Pumpsystems ermitteln. Die Nutzung des Tools ist grundsätzlich kostenlos und ohne vorherige Anmeldung möglich. Alle Berechnungsdaten werden zentral gespeichert und sind für Kunden,



den, die sich registriert haben, jederzeit und von jedem Gerät abrufbar. So können Berechnungsergebnisse auch mit Spezialisten bei Leybold geteilt werden – was eine detaillierte Diskussion über die jeweilige Vakuumanwendung zulässt. Das erleichtert die Kundenkommunikation und führt zu schnelleren Lösungen in komplexen Projekten. Sämtliche Berechnungen und Diagramme lassen sich als Link abspeichern und an Dritte versenden. Rückfragen zu konkreten Berechnungen werden von den Vakuumexperten von Leybold umgehend beantwortet.

Die Navigation durch die webbasierte Softwarelösung ist auf allen mobilen Endgeräten wie Tablets oder Smartphones möglich. Passagen mit wichtigen Hintergrundinformationen zur Vakuumtechnik sind mit weiterführenden Kapiteln verlinkt. In Zukunft wird Leycalc das gesamte Leybold-Produktportfolio inklusive der Hochvakuumanwendungen umfassen. ■

[www.leybold.com/de](http://www.leybold.com/de)

ANTON

## Flexibles Versandsystem

Das Versand- und Exportsystem EVA7 von ANTON lässt sich nahtlos in bereits bestehende innerbetriebliche Abläufe integrieren, mit geringem Aufwand individuell anpassen oder erweitern und ist stets Upgrade-fähig. Je nach Bedarf stehen auch verschiedene Standalone-Module für Versand und Export sowie entsprechende Branchenlösungen zur Verfügung. Somit eignet sich das System zur Versand- und Exportabwicklung für mittelständische Unternehmen ebenso wie für Konzerne. Die Versandvorgänge lassen sich rasch bearbeiten. Außerdem steht eine Reihe von Modulen zur Verfügung, unter anderem für die Frachtkostenermittlung und den Frachtkostenvergleich. Die EVA7-Mobile-Anwendung bietet Funktionen wie Verlade-Scannung, Feststellung des Gefahrenübergangs, Packinhaltserfassung, Ladevollständigkeitsprüfung und Versandlager-Verwaltung. Dabei ist keine eigene Programmierung der Mobilgeräte



erforderlich. So ist beispielsweise die lückenlose Verfolgung eines jeden Packstücks von der ersten Etikettierung über alle weiteren Verarbeitungsplätze bis hin zur Verladung auf den richtigen LKW möglich. Für die Bereiche Export und Präferenzkalkulation wartet EVA7 ebenfalls mit Modulen auf, die die sichere und

transparente Abwicklung, Dokumentation und Gesetzeskonformität ermöglichen. EVA7 wird von Serviceleistungen begleitet, wie beispielsweise einer Experten-Hotline. ■

[www.anton.biz](http://www.anton.biz)



Shimadzu

## Vollautomatische klinische Probenvorbereitung

Seit kurzem ist das neue vollautomatisierte Probenvorbereitungsmodul CLAM-2030 von Shimadzu im Handel erhältlich. Es verfügt über ein vollständiges HPLC- und LCMS-System und kann neben der Barcode-gesteuerten Proben-Identifizierung eine automatisierte Probenvorbereitung durchführen. Abhängig von der jeweiligen Applikation werden alle Teilprozesse der Analyse binnen drei bis acht Minuten durchgeführt. Die Ergebnisse können direkt in das Labor-Informationssystem (LIS) übertragen werden. Die Abtrennung der

Proteine erfolgt über eine „aktive“ Filtration. Je nach Applikation sind alle Vorgänge individuell einstellbar. Nach der Probenvorbereitung übernimmt ein HPLC-Probengeber die fertigen Eluate. Sie werden mit einer schnellen HPLC oder einer UHPLC getrennt und danach in einem Triple-Quadrupol-Massenspektrometer analysiert sowie quantifiziert. Zur Auswahl stehen drei HPLC-Systeme und drei Massenspektrometer.

Ausgerichtet ist das CLAM-2030 auf die Bedürfnisse klinischer Forschungszen-

tren, darunter die stabile Datenerfassung, geringere laufende Kosten und verbesserte Arbeitseffizienz, beispielsweise durch ein spezielles Analyse-Kit. Mit dem CLAM-2030 eröffnen sich etliche Anwendungsfelder, darunter Antibiotika, Antiarrhythmika, Gerinnungshemmer, Antikonvulsiva oder Steroide. Auch im Rahmen des Drogenscreenings lässt sich das Gerät verwenden. ■

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



MEWA

## Drei Varianten fürs Schweißen

Die neue Schweißerschutzkleidung des Textil-Dienstleisters MEWA ist in drei Varianten verfügbar. „MEWA Dynamic Flame“ eignet sich für gelegentliches Schweißen. Die Kleidung schützt bei kleinen Metallspritzern, kurzzeitigem Kontakt mit Flammen und bei Strahlungswärme. Wer hingegen permanent schweißt, ist mit der „MEWA Dynamic Flame Extreme“ besser geschützt. Das robuste Gewebe bietet extremen Hitzeschutz in der thermischen Metallbearbeitung, beispielsweise im Maschinen- und Fahrzeugbau, im Stahl- und Anlagenbau sowie in Werften. Für häufiges Schweißen entwickelt MEWA

derzeit die dritte Variante „Flame Advanced“. Sie kommt Mitte 2020 auf den Markt. Diese Einteilung bietet allerdings nur eine grobe Richtschnur. Entscheidend für die richtige Auswahl ist stets die Gefährdungsanalyse des Arbeitsplatzes durch den Arbeitgeber. Die neue Schutzkleidung ist eine Weiterentwicklung der Dynamic-Reihe von MEWA, die sich durch maximale Bewegungsfreiheit, großen Tragekomfort und gefällige Optik auszeichnet. ■

[www.mewa.at](http://www.mewa.at)



MSE

## Vollautomatische Filterpresse für Batteriezellfertigung

Für die Produktion und das Recyceln von Batteriezellen hat MSE sein Filterpressensystem Celltron vollständig überarbeitet. Die Basis der neuen Anlage ist eine Membranfilterpresse. Ausgestattet ist diese mit einer Filterpressenentleerung mit Lifetime-Fehlermeldung, einer automatisierten Filtertuchwaschanlage mit implementierter CIP-Reinigungsfunktion sowie einer sich automatisch öffnenden und unterdruckfesten Einhausung. Dies gewährleistet eine nahezu gasdichte Abkapselung der Filterpresse. Laut MSE entspricht die Filterpresse weiters den Anforderungen hinsichtlich der Entwäs-

serung von speziellen (Metall-)Schlämmen. Neben Standardkonfigurationen für die Batteriezellfertigung ist diese Technologiereihe ebenfalls für Anwendungen geeignet, die höchste Sicherheits- und Effizienzstandards erfordern. Dazu gehören beispielsweise flüchtige, staubexplosionsgefährliche Produkte sowie Stoffe mit toxischen und radioaktiven Eigenschaften, aber auch Pharmafood-Erzeugnisse und heiße Suspensionen mit Temperaturen von 130 °C und mehr. ■

[www.mse-filterpressen.de](http://www.mse-filterpressen.de)

Siemens

## Mehr Zuverlässigkeit für Kommunikationsnetze

Um Ausfälle von Kommunikationsnetzen zu reduzieren, entwickelte Siemens für die industrietauglichen 19-Zoll-Ethernet-Layer 2-Switches Ruggedcom RST2228 und RST2228P ein neues Line-Modul mit der Bezeichnung Ruggedcom RMM2972-2RNA. Das Modul bietet stoßfreie Redundanz mit PRP/HSR, verbesserte IEEE1588-Implementierung, Uplinks mit hoher Bandbreite sowie Verkehrsfilterung und -segmentierung von einem einzigen Gerät.

Das neue Modul wird entweder in Steckplatz 1 oder Steckplatz 2 des RST2228-Geräts eingesteckt und ermöglicht die Teilnahme an PRP/HSR-Netzwerken. Seine Schnittstellen umfassen die PRP/HSR-Ports A & B, die

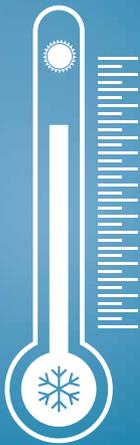
Geschwindigkeiten von bis zu 1.000 Mbit/s unterstützen. Ruggedcom RST2228 mit dem RMM2972-2RNA funktioniert als PRP/HSR Redundancy Box (RedBox), die bis zu 24 Legacy-Geräte unterstützt, oder mit zwei solchen Modulen als QuadBox. Außerdem unterstützt es die Kopplung verschiedener redundanter Netzwerke miteinander. Darüber hinaus können industrielle Netzwerke mit MRP- oder RSTP-Ringtopologien mit bereits vorhandenen Ruggedcom RST2228/P-Switches auf das HSR-Protokoll migriert werden.

Mehrere redundante Konfigurationen mit diesem Modul ermöglichen ein einfacheres Netzwerkdesign mit weniger Geräten. Laut



Siemens verringern sich damit die Betriebskosten, während gleichzeitig die gesamte Netzwerkleistung verbessert wird. Die Module arbeiten in einem Temperaturbereich von  $-40$  bis  $+85$  °C und widerstehen hohen elektromagnetischen und hochfrequenten Störungen. Sie eignen sich daher auch für betriebskritische Netzwerke in rauen Umgebungen. ■

[www.siemens.de](http://www.siemens.de)



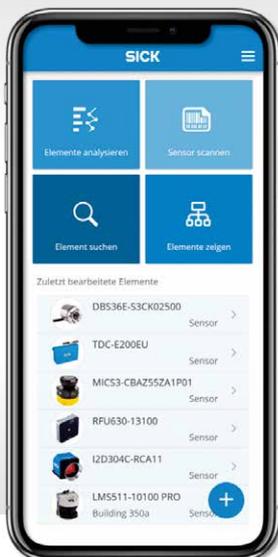
Julabo

## Flexible Thermostate

Mit der Dyneo-Baureihe bietet Julabo Kälte- und Wärmethermostate mit hohen Heiz- und Kühlleistungen. Ein zentraler Drehknopf bietet schnellen Zugriff auf alle relevanten Funktionen. Das gesamte Menü und alle Einstellungen werden über das zentrale Bedienelement an der Vorderseite der Thermostate gesteuert. Mittels einer großen Auswahl an Zubehör lassen sich die Geräte modular und individuell an kundenspezifische Anwendungen anpassen. Die Einhängethermostate werden mit Badklammer geliefert und können an Badgefäßen mit bis zu 50 Litern Inhalt montiert werden. Sie werden für interne Temperierung verwendet und decken

einen Arbeitstemperaturbereich von  $+20$  °C bis  $+200$  °C ab. Die Umwälzthermostate für interne und externe Applikationen sind für Anwendungen von vier bis 26 Litern konzipiert erhältlich und mit einer integrierten Kühlturbine zum Gegenkühlen ausgestattet. Ferner verfügen sie über einen Ablasshahn zur sicheren und sauberen Entleerung. Die Kälte-Umwälzthermostate schließlich bieten einen Temperaturbereich von  $-50$  °C bis  $+200$  °C bei einer Heizleistung von 2 kW. Sie können bei Umgebungstemperaturen bis zu  $+40$  °C eingesetzt werden. ■

[www.julabo.com](http://www.julabo.com)



Sick

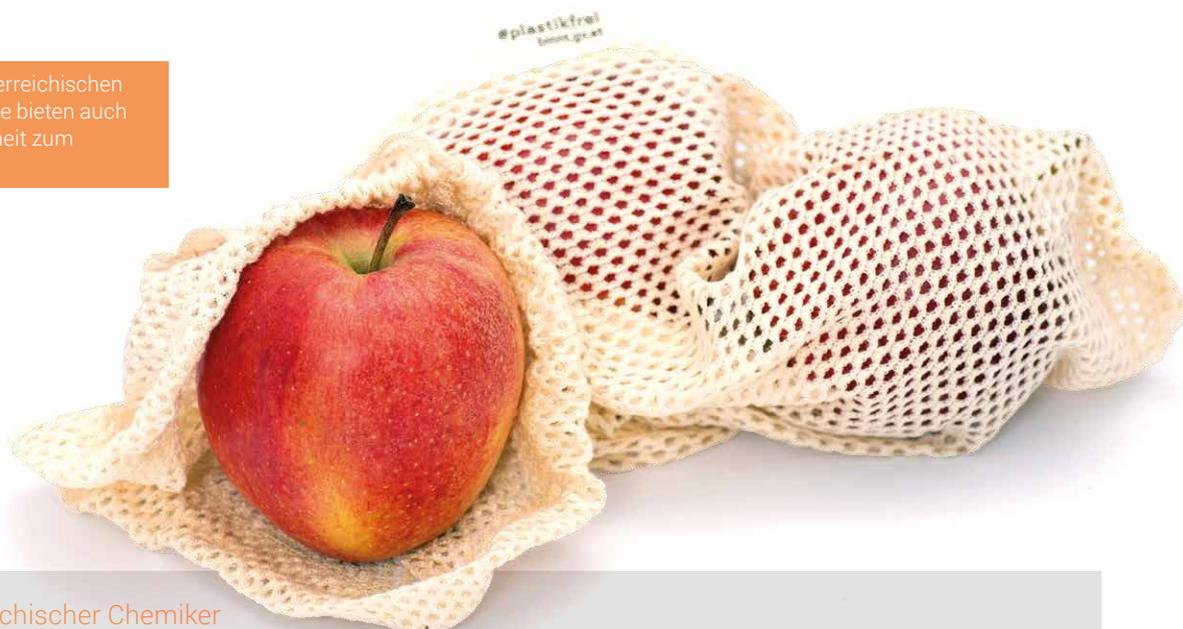
## Digitalisierung von Sensoren

Mit dem „Installed Base Manager“ liefert Sick eine App, mit der sich verbaute Sensoren und Maschinen inklusive Seriennummern, Positionen oder Fotos besonders einfach und schnell digitalisieren lassen. Auf diese Weise erhält der Nutzer eine übersichtliche Darstellung aller relevanten Produktinformationen seiner Assets und kann – in Verbindung mit dem Softwaretool „Sick Asset Hub“ – Wartungen und Instandhaltungen planen und überwachen. Zudem können relevante Dokumente, wie zum Beispiel Inspektionsprotokolle, Prüfberichte oder Kalibrierungsnachweise online verfügbar gemacht werden.

Mit der „Monitoring Box“ verfügt der Nutzer über einen virtuellen Zugang zu relevanten Sensorparametern und Events in Echtzeit, die in einem Dashboard übersichtlich dargestellt werden. Bei Auffälligkeiten werden Benachrichtigungen versandt. Auf Basis der historischen Daten und Events lassen sich applikations-spezifische Vorhersagen treffen. So kann die Anlagenverfügbarkeit erhöht sowie die Produkt- und Prozessqualität nachhaltig verbessert werden. ■

[www.sick.com](http://www.sick.com)

**Bestens vernetzt:** Die Österreichischen Lebensmittelchemiker-Tage bieten auch heuer wieder viel Gelegenheit zum „Networking“.



Gesellschaft Österreichischer Chemiker

## Österreichische Lebensmittelchemiker-Tage 2020

Vom 22. bis 24. April wird es in Klagenfurt mehr oder weniger appetitlich: Die Arbeitsgruppe Lebensmittelchemie der Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH) lädt wieder zu ihren Lebensmittelchemiker-Tagen. Und heuer steht Internationalisierung auf dem Programm: An der Veranstaltung nehmen auch Experten aus den Nachbarländern Österreichs teil und diskutieren die aktuellen

Entwicklungen in ihrem Fachgebiet. Unter anderem geht es um Lebensmittelanalytik, Qualitätskontrolle, Stabilität und Sicherheit. Ebenfalls auf dem Programm stehen aktuelle Entwicklungen im Lebensmittelrecht, darunter Bestimmungen für die Verminderung von Transfetten. Modifiziert wird die schon traditionelle Posterpräsentation: Die betreffenden Kollegen haben die Gelegenheit, ihre Arbeit

in einem kurzen „Poster Slam“ mündlich vorzustellen. Details zum Programm werden im März bekannt gegeben. Schon jetzt stehen aber einige Plenarvortragende fest, nämlich Erich Leitner, Matthias Schreiner, Natascha Poklar Ulrih, Sabrina Moret und Livia Simon Sarkadi. ■

[www.goech.at/lebensmittelchemikertage](http://www.goech.at/lebensmittelchemikertage)

### Februar 2020

#### 19. bis 21. 2.

Chemistry Conference for Young Scientists 2020 (ChemCYS 2020)  
Blankenberge, Belgien

#### 27. 2.

4<sup>th</sup> European Chemistry Partnering  
Frankfurt am Main, Deutschland

### März 2020

#### 6. bis 8. 3.

7<sup>th</sup> International Conference on Chemical and Biological Sciences (ICCBS 2020)  
Singapur

#### 24. bis 25. 3.

Handelsblatt-Jahrestagung Chemie 2020  
Düsseldorf, Deutschland

#### 30. 3. bis 3. 4.

Tube  
Düsseldorf, Deutschland

#### 31. 3. bis 2. 4.

Medtec LIVE  
Nürnberg, Deutschland

#### 31. 3. bis 3. 4.

Analytica  
München, Deutschland

### April 2020

#### 20. bis 24. 4.

Hannover Messe  
Hannover, Deutschland

#### 22. bis 24. 4.

Österreichische Lebensmittelchemiker-Tage 2020  
Klagenfurt, Kärnten

### Mai 2020

#### 18. bis 19. 5.

International Conference on Green Chemistry and Renewable Energy  
Tokio, Japan

#### 26. bis 27. 5.

Stadthalle Erding Centre, Erding  
München, Deutschland

#### 27. bis 28. 5.

Chemspec Europe 2020  
Köln, Deutschland

### Juni 2020

#### 15. bis 17. Juni

Chemistry World Conference  
Rom, Italien

### Links



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

SIL-Roadshow und Explosionsschutz-Tagung

## Endress+Hauser schult

**Explosiv:** Die Schulungen von Endress+Hauser bieten ein Feuerwerk an Informationen.

**G**leich zwei Schulungen bietet Endress+Hauser Anfang März an. Am 3. März findet die bekannte SIL-Roadshow ihre Fortsetzung in Neuhofen an der Ybbs. Dabei entwickeln die Teilnehmer in drei Workshops eine Überfüllsicherung für ein Tanklager. Sie bearbeiten sämtliche Phasen des Sicherheitslebenszyklus von der Risikoanalyse über die Realisierung bis hin zu Betrieb und zur Instandhaltung, zur Änderung und Außerbetriebnahme. Begleitet werden die Work-

shops von einführenden Impulsvorträgen. In gezielten Übungen in kleinen Gruppen wird das Thema praxisnah aufbereitet und vertieft.

Am 4. März veranstaltet Endress+Hauser ebenfalls in Neuhofen gemeinsam mit dem TÜV Austria eine Schulung zum Thema Explosionsschutz. Der diesbezügliche Experte des Konzerns, Gerold Klotz-Engmann, erläutert die physikalischen und gesetzlichen Grundlagen, die Gefährdungsbeurteilung, das Explosionsschutz-

dokument, die Zündschutzarten elektrischer Betriebsmittel sowie die Einteilung von explosionsgefährdeten Bereichen und Ex-Betriebsmitteln. Neu im Programm sind die Themen mechanischer Explosionsschutz, Funktionale Sicherheit im Explosionsschutz und die neuen IEC Spezifikationen zur Funktionalen Sicherheit im Explosionsschutz. ■

🔗 [www.functional-safety-workout.de](https://eh.digital/exschutz-2020_at)  
[https://eh.digital/exschutz-2020\\_at](https://eh.digital/exschutz-2020_at)

Jahrbuch Gesundheitspolitik und Gesundheitswirtschaft

## Menschliche Intelligenz wieder wichtiger

**A**uch heuer luden der Pharmakonzern Sanofi und die Wirtschaftskammer (WKÖ) wieder zur Präsentation des Jahrbuchs für Gesundheitspolitik und Gesundheitswirtschaft, das bereits seine elfte Ausgabe erlebte. Erstmals gibt es in Ergänzung zur Printausgabe vier Online-„Videocasts“. Sie befassen sich mit Innovationen im Gesundheitswesen, der Gesundheitsversorgung in der Zukunft, der Patientenmitbestimmung sowie dem Wirtschaftsfaktor Gesundheit. In ihrem Gastvortrag sagte Barbara Prainsack, Professorin an der Universität Wien, einer der wichtigsten Zukunftstrends im Gesundheitswesen sei die „Künstliche Intelligenz“. Es gelte, die damit verbundenen „ethischen Herausforderungen“ angemessen zu berücksichtigen: „Daten allein können Wissen und die Interpretation der Daten nicht ersetzen. Situations- und Kontextwissen ist für die Qualität im Gesundheitswesen essenziell und muss entsprechend gefördert und remuneriert werden. Je mehr Maschinen, Intelligenz wir verwenden, umso wichtiger wird die menschliche Intelligenz.“ Sanofi-Österreich-Ge-

schäftsführer Wolfgang Kaps wiederum bezeichnete „Gender Diversity“ als „festen Bestandteil der Sanofi-DNA“. Deshalb betonte das Jahrbuch die wichtige Rolle von Frauen in Führungspositionen im Gesundheitswesen. So stammten etwa zwei Drittel der Gastkommentare von Autorinnen, und alle vier „Videocasts“ würden von Frauen

gestaltet. Rolf Gleißner, der Leiter der Abteilung für Sozialpolitik und Gesundheit in der Wirtschaftskammer Österreich, resümierte, Österreich habe ein „hochstehendes Gesundheitssystem, aber auch Handlungsbedarf, vor allem beim Gesundheitsverhalten. Gerade hier kann die Wirtschaft viel beitragen“. ■



Elfte Ausgabe: Sanofi-Österreich-Chef Wolfgang Kaps (3. v. l.) mit Sektionschefin Iris Rauskala (6. v. l.) sowie Vertretern der WKÖ und anderer Institutionen bei der Präsentation des Jahrbuchs

## Für Sie gelesen

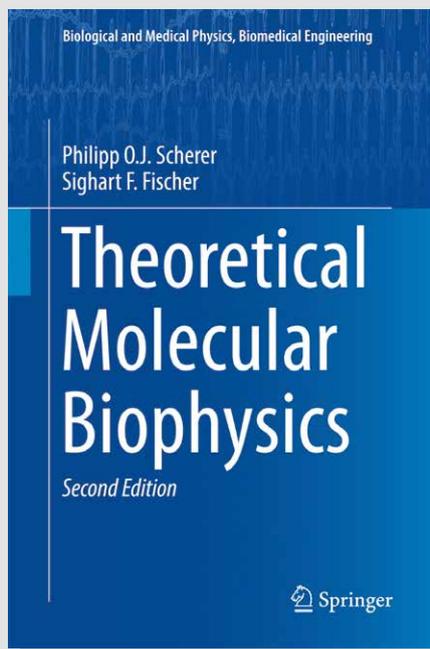
## Die Cyanobakterien und ihre Molekülorbitale

Von Georg Sachs

Die Molekularbiologie war in den vergangenen 50 Jahren außerordentlich erfolgreich darin, die Vorgänge in und um lebende Zellen durch Mechanismen zu erklären, in denen Molekülklassen wie Proteine, Nucleinsäuren oder Kohlenhydrate die entscheidende Rolle spielen. Doch bis herauf in unsere Tage, ins Zeitalter der Genomik, Transkriptomik und Proteomik, sind die Aussagen in den allermeisten Fällen qualitativer und nicht quantitativer Natur: Gensequenz  $x$  ist in Organismus  $y$  vorhanden, wird unter den Umständen  $a$ ,  $b$  und  $c$  exprimiert und sorgt dadurch für die Funktion  $z$ . Im Prinzip gehen alle davon aus, dass dahinter physikalisch beschreibbare Vorgänge auf molekularer Ebene liegen – doch diese Beschreibung selbst wird nur selten geliefert. Zuständig dafür ist ein Fachgebiet, das man „Theoretische Molekulare Biophysik“ nennen könnte und in der zweiten Auflage des (englischsprachig) gleichnamigen Buchs von Philipp Scherer und Sighart Fischer vor den Augen der Leser ausgebreitet wird. Die Autoren, die am Physik-Department der TU München beschäftigt sind, konzentrieren sich dabei auf Basiskonzepte der in den vergangenen Jahrzehnten üppig gewachsenen „Soft Matter Physics“ – entropische Kräfte, Phasenseparation, Kooperativität, Elementarprozesse wie Elektronen- und Protonentransfer – und wenden sie auf biologische Fragestellungen an. Ihren Werkzeugkasten haben sie aus der statistischen Physik, der Kontinuumsmechanik, der Quantenmechanik und der Elektrostatik – und mit Werkzeugen wie diesen lassen sich Aussagen auch durchgängig quantitativ halten.

### Biologie, im molekülphysikalischen Detail betrachtet

So wird beispielsweise die Nichtgleichgewichts-Thermodynamik (die „Flüsse“, also



Philipp O. J. Scherer, Sighart F. Fischer: *Theoretical Molecular Biology*, 2. Auflage, Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg, 2017.

zeitliche Veränderungen von Größen) auf einfache Modelle angewandt, die die Diffusion von Molekülen im elektrischen Feld (was die Nernst-Planck-Gleichung liefert) oder das Membranpotential einer Nervenzelle (Goldman-Hodgkin-Katz-Modell) beschreiben. Der Kooperativität von Ionenkanälen in der Zellmembran nähern sich die Autoren mit Modellen, wie sie auch zur Beschreibung der Allosterie von Proteinen gebräuchlich sind. Detailliert sind auch die Ausführungen zur quantenmechanischen Beschreibung von

konjugierten Doppelbindungssystemen, wie sie in Chlorophyllen und Carotinoiden vorliegen, die wichtige biomolekulare Lichtrezeptoren sind. Die erarbeitete Molekülorbitalstruktur, etwa des Porphyrinrings in Chlorophyllen, wird im zweiten Schritt dazu herangezogen, Energietransferprozesse durch Lichtanregung verständlich zu machen. Ein eigenes Kapitel ist der quantitativen Beschreibung der kohärenten Anregung im photosynthetischen Reaktionszentrum von Cyanobakterien gewidmet – in gutes Beispiel dafür, wie weit ins Detail eine physikalische Beschreibung zentraler biologischer Prozesse heute schon gehen kann.

An anderen Stellen des Buchs vermisst man hingegen die Anwendung auf konkrete Fragestellungen aus dem Reich der Lebewesen etwas. Man wüsste gerne, wie die Flory-Huggins-Theorie für Polymerlösungen auf die Stabilität von Proteinlösungen angewandt werden kann oder welche Ansätze es dafür gibt, die im Detail ausgeführte Debye-Hückel-Theorie für gelöste Ionen auf die Behandlung der Proteinkonformation in Lösung zu beziehen. Es bleibt auch offen, auf welche biologischen Fragen die Beschreibung der Brownschen Molekularbewegung mithilfe der Fokker-Planck-Gleichung bezogen werden kann. In diesen Teilen liefern Scherer und Fischer zwar eine solide Einführung in Modelle und mathematische Instrumente zu deren Behandlung, für die Anwendung auf konkrete molekularbiologisch motivierte Fragestellungen bleibt man aber auf die eigene Literaturrecherche angewiesen. Eine solche würde, um nur ein Beispiel zu nennen, für die Anwendung der Debye-Hückel-Theorie auf das heiß umforschte Problem der Proteinfaltung reichhaltiges Material liefern, und es ist schade, dass die Autoren nicht mehr davon in ihrem Buch anführen. ■

## Offenlegung nach § 25 Mediengesetz

Medieninhaber, Verleger, Herausgeber: Josef Brodacz, Rathausplatz 4, 2351 Wiener Neudorf, Tel.: +43 (0) 699 196 736 31, Blattlinie: Chemiereport.at versteht sich als unabhängige Plattform für die gesamte Chemie- und Lifescience-Branche Österreichs. Chemiereport.at orientiert sich strikt am Nutzen für die berufliche Praxis von Entscheidungsträgern in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik.



### 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](http://www.chemiereport.at) • **Medieninhaber, Verleger, Herausgeber, Anzeigenverwaltung, Redaktion:** Josef Brodacz, Rathausplatz 4, 2351 Wiener Neudorf, Tel.: +43 (0) 699 196 736 31, E-Mail: [brodacz@chemiereport.at](mailto:brodacz@chemiereport.at) • **Anzeigen- und Marketingleitung:** Ing. Mag. (FH) Gerhard Wiesbauer, Tel.: +43 (0) 676 511 80 70, E-Mail: [wiesbauer@chemiereport.at](mailto:wiesbauer@chemiereport.at) • **Chefredaktion:** Mag. Georg Sachs, Tel.: +43 (0) 699 171 204 70, E-Mail: [sachs@chemiereport.at](mailto:sachs@chemiereport.at) • **Redaktion:** Dr. Klaus Fischer, Simone Hörlein MSc, Dipl.-HTL-Ing. Wolfgang Brodacz, Dr. Karl Zojer • **Lektorat:** Mag. Gabriele Fernbach • **Layout:** Mag. (FH) Marion Dörner • **Druck:** LEUKAUF druck. grafik. logistik. e.U., Wien • **Erscheinungsweise:** 8-mal jährlich • **Anzeigenpreisliste** gültig ab 1. 1. 2020



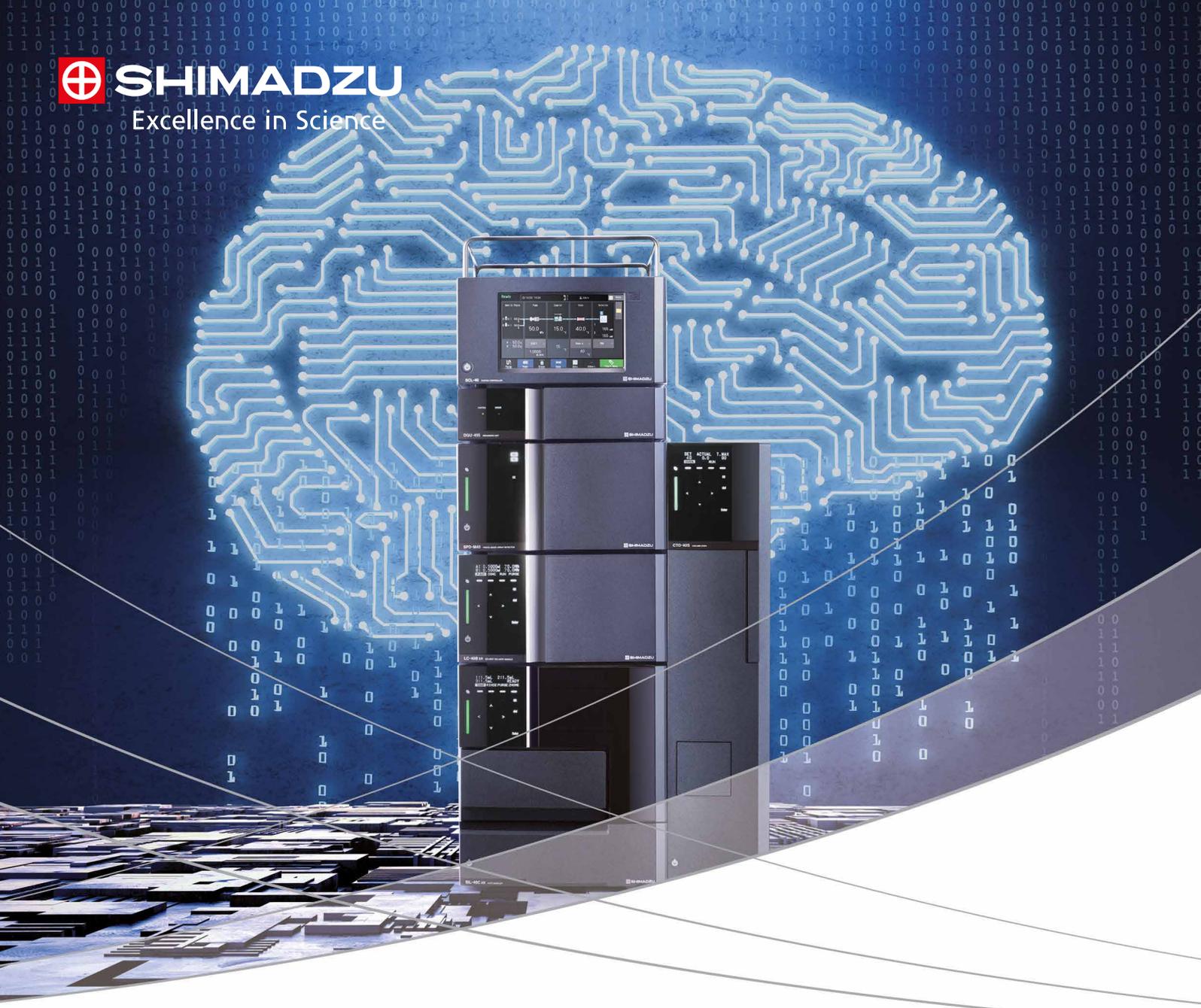
**Wirtschaft, Forschung  
& Bildung  
an einem Ort.  
Technopole**

## Niederösterreich öffnet Türen ...

... für technologieorientierte Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die gemeinsam an einem Ort ihr Wissen bündeln. An unseren Technopol-Standorten sorgen wir dafür, dass Niederösterreich sich als innovativer und erfolgreicher High-Tech-Standort positioniert.

ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur

Tel.: 02742 9000-19600 · E-Mail: [technopol.programm@ecoplus.at](mailto:technopol.programm@ecoplus.at)



# Experience New Benchmarks

The Nexera series of UHPLC systems offers groundbreaking technology in terms of intelligence, efficiency and design. Advanced AI capabilities and lab management using the Internet of Things (IoT) have been integrated to monitor performance and resource allocation. They make the new Nexera systems a leading-edge and user-friendly solution for versatile industries, setting new benchmarks in UHPLC.

## **Intelligent auto-diagnostics and auto-recovery features**

e.g. real-time mobile phase level monitoring, auto-recovery from air bubbles and management of consumable consumption

## **Efficient process automation and fast, reliable performance**

from startup to shutdown providing automated workflow, maximized throughput and dramatically increased analysis capacity

## **Compact design**

offering ease-of-operation on a reduced footprint



**Nexera**  
series